

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH.....	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiaty na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górnictwa i nie jest objęty wpływem eksploatacji górnictwa.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęszczonej mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:
mgr inż. Benedykt Kwiatkowski
Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.....	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \phi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

ϕ - współczynnik opóźnienia spływu $\phi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/sx$ ha. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\phi 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UZYSKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpopielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomasę, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomasę (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomasę wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalany zrzębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiatła na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiatła na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg(lub 3dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2 .

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B \sim 14,40\text{m}$ x $L \sim 23,0\text{m}$ x $H \sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomiedzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x756x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ścienne należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. $+3,2\text{m}$ (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm .

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie $4,0\text{m}$; $3,0\text{m}$; oraz $5,75\text{m}$. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości $5,75\text{m}$ należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN'T SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamów konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEŃ CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy sypkiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygrzaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłów w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomasę – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerywania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywiewniki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWOPOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolacje wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podporać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10.GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpózarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYżo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYżo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYžo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:
mgr inż. Paweł Garstka
upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA.....	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat ełcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI.....	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiaty na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęszczonej mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:

mgr inż. Benedykt Kwiatkowski

Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szcztąkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

φ - współczynnik opóźnienia spływu $\varphi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/sx$ ha. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\emptyset 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\emptyset 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:
mgr inż. Paweł Garstka
upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UZYSKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomasę, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomasę (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomasę wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiaty na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiaty na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamkniętą. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg(lub 3dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2 .

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych", zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B \sim 14,40\text{m}$ x $L \sim 23,0\text{m}$ x $H \sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomędzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x756x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ściennie należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. $+3,2\text{m}$ (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm .

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie $4,0\text{m}$; $3,0\text{m}$; oraz $5,75\text{m}$. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości $5,75\text{m}$ należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEN CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy sypkiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłowni w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomasę – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z klapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerwania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywietrzaki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10 m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20 m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolacje wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podporać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z Innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10.GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpózarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYżo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYżo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYžo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA.....	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynierska	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynierska	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI.....	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH.....	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiaty na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęzczonych mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:

mgr inż. Benedykt Kwiatkowski

Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

φ - współczynnik opóźnienia spływu $\varphi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/s/ha$. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\phi 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UZYSKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpopielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomasę, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomasę (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomasę wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiatła na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiatła na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamkniętą. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg(lub 3dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2 .

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B \sim 14,40\text{m}$ x $L \sim 23,0\text{m}$ x $H \sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomiedzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) góra i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) góra i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x756x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ściennie należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. $+3,2\text{m}$ (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm .

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie $4,0\text{m}$; $3,0\text{m}$; oraz $5,75\text{m}$. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości $5,75\text{m}$ należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN'T SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEŃ CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy sypkiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szcążkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygrzaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłowni w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomasę – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerywania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywiewniki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWOPOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolacje wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podpirać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10. GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpożarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYžo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYžo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYžo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI.....	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH.....	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiata na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęszczonej mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:

mgr inż. Benedykt Kwiatkowski

Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.....	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

φ - współczynnik opóźnienia spływu $\varphi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/s/ha$. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\phi 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpopielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomasę, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomasę (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomasę wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiatła na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiatła na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamkniętą. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg(lub 3dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2 .

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B \sim 14,40\text{m}$ x $L \sim 23,0\text{m}$ x $H \sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomiedzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) góra i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) góra i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x756x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ściennie należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. $+3,2\text{m}$ (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm .

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie $4,0\text{m}$; $3,0\text{m}$; oraz $5,75\text{m}$. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości $5,75\text{m}$ należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN'T SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEN CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość sub. stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy sypkiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szcążkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygrzaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłów w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomasę – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerywania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywietrzaki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolację wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolację wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podpirać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10.GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpózarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYżo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYżo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYžo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:
mgr inż. Paweł Garstka
upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynieryjna	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI.....	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH.....	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiata na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojeść, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górnictwa i nie jest objęty wpływem eksploatacji górnictwa.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęszczonej mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:
mgr inż. Benedykt Kwiatkowski
Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

φ - współczynnik opóźnienia spływu $\varphi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/s/ha$. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\phi 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UZYSKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpopielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomasę, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomasę (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomasę wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiatła na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiatła na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10 m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20 m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamkniętą. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2.

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.....	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B\sim 14,40\text{m}$ x $L\sim 23,0\text{m}$ x $H\sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomiedzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x756x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ściennie należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. +3,2m (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie 4,0m; 3,0m; oraz 5,75m. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości 5,75m należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN'T SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEŃ CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość sub. stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu syckiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i syckiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy syckiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu syckiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu syckiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szcążkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygrzaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłowni w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomasę – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerwania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywiewniki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolacje wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podpirać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpózarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYżo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYżo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYžo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA.....	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Ciepła 10, 18-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVIII – budynek kotłowni wraz z wiatą;

LOKALIZACJA:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk;

Jednostka ewidencyjna: 280501_1 - Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

WYKONAWCA PROJEKTU:

PPHU JUWA

Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski

15-182 Białystok, ul. Sosabowskiego 22

PROJEKTANT ORAZ WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH I SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Wg załącznika wykazu zespołu projektowego na str. nr 2

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

PROJEKTANT				
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
mgr inż. arch. Jakub Antonowicz		BI-PdOKK/90/2007	Architektoniczna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Michał Mańko			17.10.2016r.
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	BI/204/89	Konstrukcyjno-inżynierska	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BI/20/99	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	Instalacyjna	17.10.2016r
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
Zakres	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data / Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	Architektoniczna	17.10.2016r
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	BI/31/90	Konstrukcyjno-inżynierska	17.10.2016r
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	Konstrukcyjno-budowlana	17.10.2016r
INSTALACJA SANITARNA	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BI /119/83 ,	Instalacyjna	17.10.2016r
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	Instalacyjna	17.10.2016r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
A. PZT - ARCHITEKTURA	5
CZĘŚĆ OPISOWA	6
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
C. PZT – INSTALACJA SANITARNA	20
CZĘŚĆ OPISOWA	21
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	36
A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ	37
CZĘŚĆ OPISOWA	38
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY	58
CZĘŚĆ OPISOWA	59
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	73
CZĘŚĆ OPISOWA	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	102
CZĘŚĆ OPISOWA	103
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	117
STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI	124
V. ROZDZIAŁ - OBLICZENIA STATYCZNE	133
VI. ROZDZIAŁ – ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE	150
A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)	151
DECYZJA Z DNIA 9 LISTOPADA 2016R.W SPRAWIE ZMIANY OSTATECZNEJ DECYZJI PREZYDENTA MIASTA EŁK NR 12/2016 Z DNIA 27 WRZEŚNIA 2016R (ZNAK PG-PP.6733.16.2016.CD).	
B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA 2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)	155
C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	158
D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB	159

Zawartość teczek załączników formalno-prawnych dołączona w jednym egzemplarzu do wniosku o pozwolenie na budowę zawierająca oryginały dokumentów:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Dowód uiszczenia opłaty za wydanie decyzji

I. ROZDZIAŁ – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. PZT - ARCHITEKTURA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	6
OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA.....	6
2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	6
2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ.....	6
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	7
4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	7
4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	7
4.4. OGRODZENIE	8
4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI	8
4.5.1. <i>Dojścia i dojazdy</i>	8
4.5.2. <i>Miejsca postojowe</i>	8
4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ.....	8
4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH.....	8
5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	8
6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU.....	9
7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	9
8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	9
9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA	11
Z-1 - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Szczątkowa dokumentacja stanu istniejącego dla celów projektowych.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej kotłowni, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko-mazurskie.

2.1. ELEMENTY OBJĘTE OPRACOWANIEM

- Hala kotłowni z podajnikiem,
- Wiaty na biomasę wraz podłogą ruchomą,
- Komin zewnętrzny H=30,0m,
- Przebudowa doziemnej instalacji wodociągowej,
- Przebudowa doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Przebudowa instalacji oświetlenia terenu,
- Utwardzenia terenu ruchu pieszego, kołowego oraz wewnętrzne drogi dojazdowe.

2.2. ELEMENTY PODLEGAJĄCE ODRĘBNĄ PROCEDURĄ

Zamierzenie inwestycyjne nie zakłada elementów podlegającej odrębnej procedurze.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Powyższy projekt przedmiotowej inwestycji został sporządzony zgodnie z decyzją nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016 r. (znak PG-PP.6733.11.2016.CD) oraz decyzją z dnia 9 listopada 2016r. w sprawie zmiany ostatecznej powyższej decyzji nr 12/2016 (znak PG-PP.6733.16.2016.CD).

4.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Przedmiotowe zamierzenie polega na rozbudowie i przebudowie istniejącej ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalany zrzębkami o mocy nominalnej ok.4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrzębki, do zasilania kotła, magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchoma, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

4.2. USYTUOWANIE BUDYNKU I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Projektowany budynek nowego kotła z wiatą będzie projektowany bezpośrednio przy istniejącej ciepłowni od strony południowo-zachodniej, jako rozbudowa i przebudowa istniejącej Ciepłowni Miejskiej

Projektuje się utwardzenia kołowe, jako place manewrowe i uzupełnienie systemu wewnętrznych dróg wokół kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej. Przekroje utwardzeń zgodnie z projektem drogowym.

4.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projektowane budynki i obiekty budowlane wpisano w zastany teren z maksymalnie możliwym dostosowaniem się do istniejących na terenie rzędnych, uwzględniając jednak niezbędną deniwelację terenu wynikającą z planowanego zagospodarowania terenu (szczegóły wg części drogowej). Nie spowoduje to niekorzystnego oddziaływania na teren przyległych obszarów oraz pozwoli zachować aktualny poziom terenu poza obszarem przedmiotowej

inwestycji. Ukształtowanie terenu projektuje się tak, aby spływ wód opadowych nie był kierowany na tereny sąsiednie.

4.4. OGRODZENIE

Przedmiotowy teren jest ogrodzony i posiada bramę i furtkę. W zakresie opracowania nie planuje się ogrodzenia.

4.5. OBSŁUGA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI

4.5.1. Dojścia i dojazdy

Obsługa komunikacyjna na teren objęty niniejszym opracowaniem odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Od strony południowej istniejący zjazd z działki o nr ewid. gr. 2163/2 - ul. Ciepla.

4.5.2. Miejsca postojowe

Na przedmiotowym terenie znajduje się parking dla samochodów osobowych od strony południowej.

4.6. PROJEKTOWANA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Na przedmiotowym terenie projektuje się doziemną instalację wodociągową, kanalizację deszczową zgodnie z projektem instalacji sanitarnej oraz doziemną instalację elektroenergetyczną i zewnętrzne oświetlenie terenu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej.

4.7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Na przedmiotowym terenie występować będzie zieleń urządzona w postaci trawników. Nie planuje się wycinki drzew.

4.8. MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH

Odpady stałe, powstające w czasie eksploatacji budynku, gromadzone będą w istniejącym wydzielonym miejscu w specjalnych pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych i wywożone przez specjalistyczne firmy na dotychczasowych warunkach.

5. BILANS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia terenu inwestycji	4828,00 m ²	100%
Powierzchnia proj. zabudowy budynków	397,03 m ²	8,22%
Powierzchnia istn. zabudowa budynków	320,00 m ²	6,63%
Powierzchnia proj. fundamentów, budowli	19,50 m ²	0,40%
Powierzchnia istn. fundamentów, budowli	183,30 m ²	3,80%
Powierzchnia proj. zadaszenia wiat	219,16 m ²	4,53%
Powierzchnia istn. zadaszenia wiat	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia proj. dojsć, dojazdów terenów utwardzonych	541,00 m ²	11,20%
Powierzchnia istn. dojsć, dojazdów terenów utwardzonych	1863,22 m ²	38,61%
Powierzchnia proj. zieleni niskiej	0,00 m ²	0,00%
Powierzchnia istn. zieleni niskiej	1284,75 m ²	26,61%
Powierzchnia biologicznie czynna		26,61%

6. DANE INFORMUJĄCE O OCHRONIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO, ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ PRZEDMIOTOWEGO TERENU

Nie dotyczy – teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003r Nr 162,poz.1568,z późn. zm.) oraz nie jest ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Obszar objęty planem nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie występują na nim zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne.

W przypadku odkryci, podczas prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym odpowiednie wojewódzkie służby konserwatorskie lub Prezydenta Miasta Ełku.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górnictwa i nie jest objęty wpływem eksploatacji górnictwa.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem ochrony Natura 2000 i innymi obszarami chronionymi.

Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej:

Zasilanie elektroenergetyczne:

- Zaopatrzenie z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach przyłączeniowych PGE Dystrybucji S.A. Oddział Białystok.

Kanalizacja sanitarna:

- Ścieki bytowe z budynków odprowadzane istniejącą kanalizacją sanitarną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

Kanalizacja deszczowa:

- Wody opadowo — roztopowe z powierzchni utwardzonych w tym z parkingów, po ich uprzednim podczyszczeniu w istniejących urządzeniach podczyszczających, odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, znajdującej się w drodze publicznej ul. Ciepłej oraz bezpośrednio na tereny nieutwardzone.
- Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków, wiaty projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Wodociąg:

- Zasilanie w wodę poprzez istniejące przyłącze z istniejącego wodociągu.
- Na terenie inwestycji przewiduje się przebudowę instalacji wody zgodnie z proj. instalacji sanitarnej.

Centralne ogrzewanie:

- zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

Ponadto w niniejszym przedsięwzięciu planuje się:

- Wszystkie odpady bytowe będą w sposób selektywny i odpowiednio (tymczasowo) magazynowane i składowane w pojemnikach w projektowanym miejscu, a następnie przekazywane będą odpowiednim przedsiębiorstwom, posiadające odpowiednie zezwolenia na podstawie dotychczasowych umów.

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Inwestycja niniejszego opracowania nie oddziałuje na sąsiednie nieruchomości. Nie stwarza możliwości przesłaniania sąsiednich budynków. Nie powoduje ograniczenia użytkownika lub zagospodarowania sąsiednich działek gdyż na wnioskowanym terenie nie projektuje się elementów wychodzących zakresem oddziaływania poza obszar działki. Budynki usytuowane są w odległościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Oddziaływanie przeanalizowano na podstawie §12.; §13; §271. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar oddziaływania przedmiotowych budynków zamyka się na terenie objętym opracowaniem i nie wpływa na sąsiednie działki.

10. WYMAGANIA Z ZAKRESEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I WARUNKÓW OBRONNOŚCI

Nie dotyczy

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr Bł-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - ARCHITEKTURA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z-1

B. PZT – DROGI

SPIIS TREŚCI

B. PZT – DROGI	13
CZĘŚĆ OPISOWA	14
OPIS TECHNICZNY	14
1. TEMAT PRACY	14
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	14
3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	14
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	14
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	15
7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	15
8. ODWODNIENIE	15
9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU	15
10. ROBOTY ZIEMNE.....	16
11. WYKAZ POWIERZCHNI	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI	17
D-1 - PROFIL PODŁUŻNY 01-02	18
D-2 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	19

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT PRACY

Projekt budowlany drogowy – rozbudowy i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa o prace projektowe

3. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- a) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 Prezydenta Miasta Elku z dnia 27.09.2016r.
- b) Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1: 500 .
- c) dane geologiczne badań gruntowo-wodnych podłoża
- d) uzgodnienia międzybranżowe

4. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowy kotłowni wraz z budową hali kotłowni opalanej biomasą, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce geod. Nr: 2163/17 obręb ewidencyjny 02 -Miasto Elk, przy ul. Ciepłej 10 w Elku.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w północno-wschodniej części miasta Elk, na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji posiada pełne uzbrojenie związane z funkcjonowaniem Kotłowni miejskiej wraz utwardzeniem nawierzchni (polbruk, beton, płyty betonowe). Wszystkie istniejące obiekty kubaturowe podlegają zachowaniu, zagłębienie terenu w środku działki podlega zasypaniu. Sieci instalacyjne jak: wodociąg, kanał sanitarny, deszczowy, kable elektryczne podlegają rozbiórce i demontażu a także nawierzchnie drogowe podlegają w większości rozbiórce wraz z odwiezieniem gruzu na zewnątrz. Brak jest istniejącego zadrzewienia kolidującego z nowym zagospodarowaniem.

Wysokościowo teren usytuowany jest na rzędnych 126.92m npm. –127.93m npm. co daje wielkość deniwelacji 1.01m.

Według badań warunków gruntowo-wodnych wierzchnią warstwę gruntu stanowią humus i piaski drobne o miąższości 0.9m – 1.0m, oraz poniżej pospółki o miąższości 0.6m – 2.0m, poniżej zalegają gliny o miąższości od 2.2m do 2.3m. Projektowane nawierzchnie kotłowni przebiegać będą w obrębie istniejących warstw piasku drobnego lub pospółki (G₁).

Piaski drobne i pospółki nadają się do bezpośredniego posadowienia nawierzchni drogowych.

Woda gruntowa występuje na głębokości -2.2m, a miejscowo -1.20m p.p.t.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Budowa kotłowni polega na wykonaniu w centralnym miejscu działki budynku kotłowni na biomasę i wiaty przeznaczonej na biomasę w sąsiedztwie istniejącej kotłowni. Pomiedzy budynkiem kotłowni a wiatą zaprojektowano ruchomą podłogę do zrzutu biomasy. Od strony zachodniej budynku kotłowni zaprojektowano dojazd O_1-O_2 ze zwiększoną płaszczyzną manewrową placu do 10,0m. Ponadto powiększono okalające place manewrowe oraz powiększono podjazd do zaplecza budynków i komina.

Zaprojektowano także wzdłuż projektowanej ściany budynku kotłowni nowy chodnik wzmocniony w sąsiedztwie drogi dojazdowej.

7. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Przyjęto kategorię ruchu KR-3.

a) Droga wjazdowa O_1-O_2 , plac manewrowy

Nawierzchnia z kostki betonowej brukowej typu „behaton” grub. 8cm, na podsypce cem.-piaskowej 4cm, i na podbudowie z kruszywa naturalnego -pospółka 0-31,5mm doziarniona kruszywem łamanym (30%) stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 35cm wg. PN-S-06102 na warstwie filtracyjnej z piasku średniego o grub.15cm zagęszczonej do wskaźnika 1.0. Obramowanie krawężnikiem betonowym 20x30cm wibroprasowanym koloru szarego na ławie betonowej z oporem, beton klasy C8/10 (B-10) o wymiarach 15x35cm +10x23 cm. W miejscu podjazdu do budynku krawężnik należy obniżyć do 3cm nad jezdnię.

b) Chodniki

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej brukowej koloru szarego grub. 6cm na podsypce piaskowej grub. 4cm i podbudowie z kruszywa naturalnego –pospółki 0-31,5mm o grub. warstwy 15cm zagęszczonej mechanicznie.

Nawierzchnię ułożyć na podłożu gruntowym stabilizowanym mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia 0.97. Kostka przy budynkach spoinowana piaskiem.

Uwaga! Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie i warstwy podsypek należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia min. 1.0 według BN-72/8932-01 .

8. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych zapewniono na własnym terenie Inwestora.

Kierunki spływu wód opadowych pokazano na planie sytuacyjnym za pomocą strzałek.

Spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni zapewniają właściwy spływ wód opadowych do projektowanych i istniejących wpustów kanalizacji deszczowej.

9. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Teren dojazdów i placów manewrowych oraz chodników ukształtowano uwzględniając

poziom posadowienia istniejących budynków kotłowni i wiat oraz projektowanego budynku kotłowni oraz rzędne wysokościowe terenu okalającego. Płaszczyzna budynku kotłowni jest nieznacznie wyniesiona, aby nie powodować napływu wód na budynek.

Kształtując teren pod zieleńce i trawniki należy uwzględnić głębokość rozścielenia ziemi roślinnej -10 cm.

10. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze” oraz zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem (kable energetyczne i telefoniczne) roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem układając przepusty kablowe, które należy wykonać wg projektu sieci elektrycznych.

Na omawianym terenie nie występuje warstwa ziemi roślinnej (humus). Przekazany teren pod inwestycję powinien być wolny od nawierzchni utwardzonych po byłym zagospodarowaniu (nawierzchnie betonowe, i.t.p.).

Obliczeń mas ziemnych dokonano analitycznie w oparciu o głębokość korytowania nawierzchni. Ilości mas ziemnych przedstawiono w projekcie wykonawczym.

11. WYKAZ POWIERZCHNI

a/ drogi manewrowe i place o nawierzchni z kostki bet. Brukowej	- 503,00 m ²
b/ chodnik z kostki betonowej brukowej	- 38,00 m ²
Razem nawierzchnie utwardzone :.....	- 541,00 m ²

Opracował:

mgr inż. Benedykt Kwiatkowski

Bł/204/89

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT - DROGI

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Profil podłużny 01-02	1:50/1:500	D-1
2	Przekroje konstrukcyjny nawierzchni	1:20	D-2

C. PZT – INSTALACJA SANITARNA

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	21
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	21
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	21
3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	21
3.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA60PE	21
3.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ WA80PE	21
3.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	22
3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	22
3.5. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	22
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	22
3.7. ROBOTY ZIEMNE.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	23
5. UWAGI KOŃCOWE.....	23
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	24
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	24
PB.IS.1 – PLAN USYTUOWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	25
PB.IS.2 – PROFIL PRZEBUDOWY WODOCIĄGU.....	26
PB.IS.3 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI.....	27
PB.IS.4 – PROFIL PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	28

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy i przebudowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje przebudowę zewnętrznych instalacji położonych pod projektowanymi budynkami oraz budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki z dachów projektowanych budynków.

3. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

3.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

3.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg

prorowadzić jak na rysunku. Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

3.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

3.4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację kanalizacji zewnętrznej do istniejącej przepompowni. Z przepompowni ścieki odprowadzane są ciśnieniowo do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych i wykorzystywane do gaszenia żużla. Ścieki technologiczne są wykorzystywane na terenie ciepłowni i nie są odprowadzane poza jej teren.

3.5. Ilość ścieków deszczowych

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \phi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm^3/s]

F - powierzchnia dachu [ha] $F = 590m^2 = 0,059$ ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [$dm^3/(s/ha)$] $q = 131 dm^3/s/ha$

ϕ - współczynnik opóźnienia spływu $\phi = 1$

ψ - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu $\leq 15^\circ$ $\psi = 0,8$

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem $p=20\%$ (raz na pięć lat $c=5$) $q=131 dm^3/s/ha$. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych $Q_{max} = 0,059 \cdot 0,8 \cdot 131 \cdot 1 = 6,18 dm^3/s$

3.6. Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektowanych budynków projektuje się za pomocą wpustów dachowych, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej przepompowni kanalizacji deszczowej i dalej istniejącymi przewodami do istniejących zbiorników wody technologicznej. Trasy kanałów przebiegać będą w drodze Inwestora (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Sieć kanalizacyjna deszczowa grawitacyjna będzie wykonana z rur PVC klasy „S”, $\phi 160$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno

wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

3.7. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z gruntu kat. II o minimalnej wysokości 20cm z zagęszczeniem do $I_s > 0,90$ i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia $I_s > 0,90$. Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR17 □90x5,4 63,9m.
- rura kanalizacyjna ciśnieniowa PE80 SDR11 □60,3x3,8 48,7m
- studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem typu ciężkiego 1 kpl.
- rura kanalizacyjna PVC DN160 kl.S 13,8m
- rura kanalizacyjna PVC DN200 kl.S 6,1m

5. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Żendzian
upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1:500	PB.IS.1
2	Profil przebudowy wodociągu	1:500/1:100	PB.IS.2
3	Profil przebudowy kanalizacji	1:500/1:100	PB.IS.3
4	Profil przebudowy kanalizacji deszczowej	1:500/1:100	PB.IS.4

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

D. PZT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	29
CZĘŚĆ OPISOWA	30
OPIS TECHNICZNY	30
1. DANE OGÓLNE	30
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	30
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	30
4. ZAKRES OPRACOWANIA	30
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	31
6. OŚWIETLENIE TERENU	32
7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU	32
8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ	33
9. UWAGI.....	33
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ	34
PB-IE-01 – SIECI ZEWNĘTRZNE	35

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Generalnego Wykonawcy,

- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. OŚWIETLENIE TERENU

Przewiduje się oświetlenie umieszczone na elewacji budynku wykonane za pomocą naświetlaczy ze źródłem LED. Oświetlenie terenu będzie załączane z zegara astronomicznego lub ręcznie.

Szczegóły dotyczące typów i rozmieszczenia opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

7. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIE TERENU

Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilić rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²). Kable ułożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia

projektowanych kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kable w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kable przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

8. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ

Linia kablowa kolidująca z projektowaną rozbudową zostanie przebudowana. Istniejący kabel elektroenergetyczny nN przedłużyć i przełożyć zgodnie z rysunkiem Zagospodarowania Terenu. Kabel należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy układać linią falistą, z zapasem. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać układając kabel w rurach ochronnych grubościennych. Po ułożeniu kabel przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

9. UWAGI

Wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony od porażeń.

Opracował:

mgr inż. Paweł Garstka

upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PZT – INSTALACJI SANITARNEJ

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Sieci zewnętrzne	1:500	PB-IE-01

II. ROZDZIAŁ – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY BUDYNKU KOTŁOWNI Z WIATĄ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	38
OPIS TECHNICZNY.....	38
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO	38
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	38
2.1. FORMA ARCHITEKTONICZNA, DOSTOSOWANIE DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	38
2.2. DANE LICZBOWE	38
2.3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH.....	39
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	39
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	39
3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	39
3.3. FUNDAMENTY	39
3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	39
3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE	39
3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....	40
3.7. DACH	40
3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ	40
3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE	40
3.10. POSADZKI	40
3.11. STOLARKA.....	40
3.12. IZOLACJE.....	41
3.13. WENTYLACJA, KOMINY	41
4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	41
5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....	41
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	41
6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	41
6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	42
7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	42
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	42
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	42
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	42
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	42
11.1. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	42
11.2. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU ELEMENTÓW BUDOWLANYCH	43
11.3. STREFY POŻAROWE, ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE.....	44
11.4. WARUNKI EWAKUACYJNE	45
11.5. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UZYSKOWYCH	46
11.6. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE.....	46
11.7. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	46
11.8. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	47
11.9. DROGI POŻAROWE	47
11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE.....	47
12. UWAGI KOŃCOWE	48
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	49
A-1 - RZUT PARTERU	50
A-2 - RZUT DACHU	51
A-4 - PRZEKRÓJ B-B	53
A-5 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	54
A-6 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	55
A-7 - ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	56
A-8 - ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA	57

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą oraz zagospodarowaniem terenu.

Zakres opracowania obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z podajnikiem paliwa, wiaty na biomase z podłogą ruchomą. W zakresie niniejszego projektu jest montaż kotła na zrębki z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin, odpopielaniem oraz włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociagowych

Przedmiotowe zamierzenie zlokalizowane będzie na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej, na działce o nr ewid. gruntów 2163/17 przy ul. Ciepłej 10 w Elku, powiat elcki, województwo warmińsko mazurskie.

W związku z rozbudową i przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej, poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalonym zrębkami, łączna moc kotłowni będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomase będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomase zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

2.1. Forma architektoniczna, dostosowanie do otaczającej zabudowy

Projektowany budynek kotłowni wraz z wiatą (magazynem biomasy) oraz układem podawania paliwa, jako rozbudowa z przebudową istniejącego kompleksu budynków Ciepłowni Miejskiej, tworzy spójną formę nawiązując do otaczającej architektury przemysłowej.

Przedmiotowym obiekcie budowlanym wyróżnia się 3 zasadnicze części. Hala kotłowni na biomase, połączona komunikacyjnie z istniejącym budynkiem kotłowni węglowej. Wiaty na biomase (zrębki), w której zaprojektowano podłogę ruchomą, będącą układem podawania paliwa. Pomieszczenie podajnika łączący halę kotłowni oraz wiaty magazynowej. W budynku kotłowni zaprojektowano dach jednospadowy, natomiast nad wiatą na biomase wraz z układem podawania paliwa zaprojektowano dach dwuspadowy.

W istniejącym kompleksie budynków Ciepłowni Miejskiej znajdują się pomieszczenia socjalno-biurowe.

2.2. Dane liczbowe

Powierzchnia zabudowy budynku kotłowni z podajnikiem:	397,07 m²
Powierzchnia zabudowy wiaty z podłogą ruchomą:	219,16 m²
Powierzchnia użytkowa budynku kotłowni z podajnikiem:	371,11 m²
Powierzchnia użytkowa wiat z podłogą ruchomą:	213,43 m²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość budynku kotłowni:	12,50 m

szerokość wiaty:	10,45 m
długość wiaty:	21,25 m
wysokość wiaty na biomasę:	6,25 m
Kubatura budynku kotłowni z podajnikiem:	4068,50 m³
Kubatura wiaty z podłogą ruchomą:	1296,00 m³

2.3. Zestawienie powierzchni użytkowych

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Pow. użytkowa [m ²]
1	HALA KOTŁOWNI	beton przemysłowy	322,26
2	POMIESZCZENIE PODAJNIKA	beton przemysłowy	48,85
3	RUCHOMA PODŁOGA	beton przemysłowy	56,48
4	MAGAZYN NA ZRĘBKI	beton przemysłowy	156,95
SUMA			584,54

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Uwaga: wszystkie materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, czy deklaracje zgodności.

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Przedmiotowy obiekt budowlany projektuje się w układzie mieszanym: w technologii tradycyjnej murowanej, część budynku w konstrukcji stalowej (słupy, dźwigary), wiaty – ściany murowane, słupy żelbetowe oraz stalowe. Dach o konstrukcji stalowej.

Zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) podłoże gruntowe terenu badań charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3.3. FUNDAMENTY

Obiekt posadowiony bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych żelbetowych zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Murowane z pustaków betonowych lub żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE

3.5.1. Hala kotła z pom. podajnika

Murowane z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.5.2. Wiaty z podłogą ruchomą

Słupy konstrukcyjne żelbetowe i stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W miejscu gdzie zaprojektowano podłogę ruchomą oraz od strony północno-wschodniej projektuje się ścianę oporową pełną murowaną na wys. min. 4,0 m z pustaków betonowych lub silikatowych, słupy konstrukcyjne wylewane żelbetowe lub stalowe zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

3.6. WYKOŃCZENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Ściany budynku kotłowni – ściany z płyty warstwowej elewacyjnej z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7. DACH

3.7.1. Hala kotła

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty płytą warstwową dachową z rdzeniem wełny mineralnej o profilowaniu trapezowym T o gr. 12,0 cm w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023.

3.7.2. Wiata

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowej 8° (14%), kryty blachą dachową trapezową T35 w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

3.8. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

Systemowe. Rury i rynny z PCV lub blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze brązowym, zbliżonym do koloru istniejącego orygnowania.

3.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowane w kolorze zielonym zbliżonym do RAL6023.

3.10. POSADZKI

3.10.1. Hali kotła

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.10.2. Wiata

1. Posadzka przemysłowa zatarta na gładko ze zbrojeniem rozproszonym wg proj. konstrukcyjnego
2. Hydroizolacja pozioma – 2 x folia budowlana 200PE,
3. Podkład betonowy B10 gr. 10 cm
4. Podbudowa nośna kruszywo łamane gr. 30 cm,
5. Grunt rodzimy

3.11. STOLARKA

Stolarkę montować z odpowiednim uszczelnieniem zapobiegającym występowaniu mostków termicznych czy przewiewów. W tym celu zastosować np.: taśmy czy kołnierze uszczelniające.

Wymiary zgodnie z częścią rysunkową. Przed zamówieniem i montażem stolarki okiennej i drzwiowej wymiary otworów należy sprawdzić w naturze na budowie.

3.11.1. Drzwiowa

Projektuje się stolarkę drzwiową zewnętrzną stalową w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki istn. stolarki drzwiowej. Wszystkie drzwi o odporności ogniowej EI zastosować systemowe.

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,5[W/m^2K]$.

3.11.2. Okienna

Projektuje się stolarkę okienną aluminiową w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 6023

Współczynnik przenikania ciepła okien nie większe niż $U=1,6[W/m^2K]$.

3.12. IZOLACJE

Inwestor/wykonawca może zastosować inne izolacje. Nie należy mieszać preparatów izolacyjnych lub do gruntowania różnych producentów. Przy doborze należy pamiętać, że izolacje przeciwwilgociowe nie powinny wchodzić w reakcję z dobraną izolacją termiczną. Wszystkie izolacje powinny mieć atesty i aprobaty

3.12.1. Przeciwwilgociowe / przeciwwodne

W częściach zagłębionych należy wykonać izolacje typu ciężkiego,

- Pozioma posadzki na gruncie – np.: folia budowlana 200PE.
- Pozioma ścian np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Pionowa ścian fundamentowych np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa
- Elementów betonowych zagłębionych w gruncie – emulsja bitumiczna np.: dysperbit grunt emulsja anionowa asfaltowo-lateksowa

3.12.2. Termiczne

Ściany fundamentowe - płyta ryflowana z rowkami na 'pióro-wpust' polistyren ekstrudowany montowany masą izolacyjną gr 8,0 cm.

Ściana między istn. a proj.- wełna mineralna gr. 10,0 cm.

Ściany hali kotłowni – płyta warstwowa z rdzeniem wełny mineralnej gr. 12cm.

3.13. WENTYLACJA, KOMINY

Projektuje się 4 wywietrzaki dachowe $\varnothing 400$ oraz trzy naścienne czerpnie powietrza o wym. 1000 x 1000 mm – zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

4. DOSTOSOWANIE DO POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

W budynku kotłowni ze względu na funkcję budynku i charakter prac nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych.

5. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Zgodnie z częścią projektu instalacji sanitarnych.

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

6.2. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej, elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zgodnie z projektem instalacji sanitarnej.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Na podstawie § 329 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) odstąpiono od obliczeń wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku. Projektowane przegrody oraz stolarka odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do przedmiotowego rozporządzenia.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Zakres oddziaływania inwestycji będzie się mieścić na działce inwestora.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Nie dotyczy.

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1. Charakterystyka pożarowa budynku

Inwestycja polega na rozbudowie z przebudową istniejącej Ciepłowni Miejskiej o budynek kotłowni z podajnikiem paliwa oraz wiaty na biomasę z podłogą ruchomą. W przedmiotowym obiekcie budowlanym zostanie zamontowana instalacja kotłowa K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

Przedmiotowy budynek kwalifikuje się jako PM.

11.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek kotłowni:

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	397,07 m ²
Powierzchnia użytkowa:	371,11 m ²
szerokość:	16,16 m
długość:	33,00 m
wysokość:	12,50 m (budynek niski 'N')
Kubatura:	4068,50 m ³

Wiaty na biomase

Liczba kondygnacji:	1
Powierzchnia zabudowy:	219,16 m ²
Powierzchnia użytkowa:	213,43 m ²
szerokość:	10,45 m
długość:	21,25 m
wysokość wiaty:	6,25 m
Kubatura:	1296,00 m ³

11.1.2. Odległość od budynków sąsiednich

Najbliższy budynek garażowo-magazynowy znajduje się od strony północnej w odległości ok. 21,5 m.

Przedmiotowy budynek zaprojektowano bezpośrednio przy istn. budynku kotłowni węglowej z częścią socjalno-biurową, który zalicza się do budynków średnio wysokich (SW) będącym w strefie pożarowej ZL III o klasie odporności pożarowej 'B'. W zawiązku z niezapewnieniem wymaganej odległości od strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ od strefy pożarowej ZL, dla której wymagana jest odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego 8,0 m, od strony północno-wschodniej przy istn. ścianie kotłowni węglowej projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI60.

Dla Wiaty na zrębki odległość zgodnie z przepisami powinna wynosić 20m, w celu spełnienia ww warunków projektuje się ścianę oddzielenia przeciwpożarowego o odporności ogniowej REI240 oraz przejść drzwiowych w klasie odporności ogniowej EI120, od strony głównego budynku kotłowni.

11.1.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Biomasa (zrębki):

- ciepło spalania jak dla drewna od 15-18 MJ/kg w zależności od ich wilgotności (15 MJ/kg gdy wilgotność przekracza 12%, i 18 MJ/kg gdy wilgotność wynosi poniżej 12%)

11.1.4. Ocena zagrożeniem wybuchem

Zgodnie z przedstawionymi założeniami do procesu technologicznego w obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

11.2. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Projektowany budynek kotłowni niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Obiekt budowlany wiaty na biomase z układem podawania paliwa niski (N) zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi PM, $Q > 4000 \text{ MJ/m}^2$, na podstawie § 212 ust. 2 z uwzględnieniem ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), spełnia wymagania klasy „A” odporności pożarowej.

Na podstawie § 216 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) spełnia następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„A”	R 240	R 30	REI 120	EI 120	Ei 60	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

11.3. Strefy pożarowe, oddzielenia przeciwpożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla części nadziemnej:

- dla strefy pożarowej budynku kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 20000 m^2 ,
- dla strefy pożarowej wiaty magazynowej z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) wynosi 2000 m^2 ,

W przedmiotowym obiekcie budowlanym wydziela się dwie odrębne strefy pożarowe:

I strefa pożarowa – hala kotłowni (jednokondygnacyjny z $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $322,26 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

II strefa pożarowa – wiatła magazynowa biomasy z układem podawania paliwa (jednokondygnacyjny z $Q_d > 4000 \text{ MJ/m}^2$) o pow. użytkowej $262,28 \text{ m}^2$ zaliczono do PM

Mając na uwadze zapisy wynikające z paragrafu 220 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity), strefę pożarową I i II oddziela ściana oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 240 z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne i przepusty powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 240. Ponad to ściana od strony istniejącego budynku kotłowni, traktowany jako odrębna strefa pożarowa ZL III budynek średnio wysoki (SW), projektuje się jako ścianę oddzielenia pożarowego REI120, z drzwiami w klasie EI 60, a przejścia instalacyjne powinny mieć klasę odporności co najmniej EI 120.

Zgodnie z § 232 ust.7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) przejście pomiędzy strefami zaprojektowano szczelne. Nad popychaczami hydraulicznymi zaprojektowano instalację zraszaczową z zaworem pobudzającym, zraszaczami, dzwonem alarmowym i z czujnikiem temperatury – temperatura wyzwolenia 72 st.C . Przedmiotowe rozwiązanie zapewnia w sposób równoważny jak dla drzwi znajdujących się w tej ścianie tj: EI 120 zapobiega przed przeniesieniem się ognia lub dymu, w przypadku powstania pożaru.

Ponadto zostaną spełnione następujące wymagania:

- Ściany oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 roku, poz. 1422 – tekst jednolity) zaprojektowano na własnym fundamencie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej ściany.
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z paragrafem 235 ust. 2 warunków technicznych zostanie wysunięta, na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zostanie zastosowany pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60 – oznaczono na rysunkach
- Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla elementów przez które przechodzą.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), z zastrzeżeniem jak niżej.

Uwaga: Drzwi, bramy i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

11.4. Warunki ewakuacyjne

- a) do ewakuacji z pomieszczeń w parterze budynku zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne z poszczególnych pomieszczeń bezpośrednio lub pośrednio poprzez dwa maksymalnie pomieszczenia na zewnątrz budynku,
- b) Wysokość dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsza niż 2,2 m natomiast wysokość przejścia - drzwi lub lokalnego obniżenia 2,0 m,
- c) Długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza długości dopuszczalnej tj. 30 m przy jednym kierunku dojścia i 60m przy dwóch kierunkach w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej. Długości przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekraczają długości dopuszczalnej tj. – 40 m w części ZL oraz 75m w pomieszczeniach produkcyjno-magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m². W pomieszczeniach PM o powierzchni ponad 300m² i Qd powyżej 500MJ/m² zapewniono po dwa wyjścia ewakuacyjne z tych pomieszczeń,
- d) Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, po ich całkowitym otwarciu nie będą zmniejszały wymaganej szerokości tej drogi,
- e) Wszystkie drzwi ewakuacyjne (jak i skrzydło drzwi nieblokowane) z pomieszczeń będą posiadały szerokość co najmniej 0,90 m i wysokość 2,0m.

11.5. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji uzyskowych

W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze (szczegóły w projekcie elektrycznym).

11.6. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

- a) System sygnalizacji pożaru.

Budynek nie wymaga wyposażenia w SSP

- b) Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwiękowy system ostrzegawczy.

- c) Oddymianie i napowietrzanie.

Budynek nie wymaga wyposażenia w system oddymiania i napowietrzania.

- d) Instalacja elektryczna i odgromowa.

Instalacja odgromowa - w oparciu o projekt elektryczny.

- e) W strefach pożarowych zaprojektowano przeciwpożarowe wyłączniki prądu funkcjonujące zgodnie z odpowiednimi przepisami. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu umieszczono przy głównych wejściach na parterze. Światła ewakuacyjne, oświetlenie awaryjne.

- f) Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płasko składanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamkniętą. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

11.7. Wyposażenie w gaśnice

W budynku zgodnie z rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) należy zastosować gaśnice typu ABC:

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg(lub 3dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionym stałym urządzeniem gaśniczym w strefie pożarowej nr 1 i nr 2 .

Miejsca usytuowania gaśnic oznakować odpowiednimi tablicami.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- a) przy wejściach do budynków,

- c) na korytarzach,
 - d) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

11.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz.1030) wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20 dm³/s.

Wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych zapewniono z dwóch hydrantów zewnętrznych DN80 (istniejące - zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu) zlokalizowanych w odległości do 75m od projektowanego budynku.

11.9. Drogi pożarowe

Budynek wymaga dojazdu pożarowego wg wymogów określonych w §12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Dojazd na przedmiotowy teren będzie zapewniony bezpośrednio z drogi publicznej od strony południowej – ulicy Ciepłej.

Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna. Odległość drogi pożarowej od ściany zewnętrznej przedmiotowego budynku wynosi ponad 5,0 m. Droga pożarowa spełnia wymagania określone w §12 z zastrzeżeniem ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

11.10. CERTYFIKATY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE INFORMACJE

Urządzenia i materiały związane z ochroną przeciwpożarową obiektu, powinny posiadać deklaracje zgodności (krajową lub europejską) lub świadectwa dopuszczenia stanowiące podstawę stosowania.

Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewnętrznych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu elektrycznego, gaśnic, drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji należy oznakować znakami informacyjnymi.

W miejscach ogólnie dostępnych umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru.

Ponadto przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

- 1. Opracować „Instrukcję technologiczno-ruchową z elementami bezpieczeństwa pożarowego” dla zakładu,
- 2. Zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi i opracowaną instrukcją.
- 3. Wyposażyć obiekt w gaśnice i oznakować pożarniczymi znakami informacyjnymi zgodnie z wymaganiami przepisów.

12.UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty, którymi powinni legitymować się producenci i dystrybutorzy. Należy stosować materiały, które dopuszczono do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207) z późniejszymi zmianami/.
2. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, zgodnie z zasadami BHP oraz według „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych”.
3. W przypadku podanych dokładnych materiałów i producentów dopuszcza się zastosowanie innych produktów o właściwościach nie gorszych niż zaproponowane i dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
4. Każde urządzenie powinno posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
5. Podejścia instalacyjne do urządzeń wymagających stałych podłączeń należy wykonać po otrzymaniu DTR urządzeń.
6. Elementy drewniane zaimpregnować środkiem konserwującym i ogniochronnym.
7. Elementy stalowe zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
8. Przed przystąpieniem do realizacji należy wymiary sprawdzić dokładnie w naturze.
9. Inne opisy robót budowlanych zgodnie z rysunkami.
10. Obiekt należy realizować zgodnie z dokumentacją wielobranżową.

Projekt chroniony jest prawem autorskim - zgodnie z Ustawą o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych /Dz.U.nr 24, poz.83/ z dn.4.02.1994r. Powielanie całości lub fragmentów bez zgody autora projektu – ZABRONIONE.

Opracował:

mgr inż. arch. Jakub Antonowicz

upr nr BI-PdOKK/90/2007,

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Rzut parteru	1:100	A-1
2.	Rzut dachu	1:100	A-2
3.	Przekrój A-A	1:100	A-3
4.	Przekrój B-B	1:100	A-4
5.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-5
6.	Elewacja północno-wschodnia	1:100	A-6
7.	Elewacja północno-zachodnia	1:100	A-7
8.	Elewacja południowo-wschodnia	1:100	A-8

B. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	59
1. OPIS OGÓLNY.	59
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	59
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	59
1.3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	59
1.4. NORMY I NORMATYWY I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	60
2. OPIS SZCZEGÓŁOWY	61
2.1. WARUNKI GRUNTOWE I FUNDAMENTY.....	61
2.2. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU KOTŁOWNI.....	63
2.3. CZĘŚĆ NADZIEMNA ŻELBETOWA W OBSZARZE WIATY.	63
2.4. CZĘŚĆ STALOWA WIATY.	64
2.5. KOMIN.	64
2.6. WARUNKI WYKONANIA.....	64
2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	65
2.8. WARUNKI OGÓLNE MONTAŻU.....	68
2.9. INSTRUKCJA POSTĘPOWANIA Z PONADNORMATYWNYMI OPADAMI ŚNIEGU	68
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	69
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	69
K-1 – RZUT FUNDAMENTÓW	70
K-2 – RZUT POZIOM +4,0 M	71
K-3 – RZUT DACHU	72

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne, oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Wytyczne technologiczne.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w części konstrukcyjnej przedsięwzięcia związanego rozbudową i przebudową istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce nr 2163/17 w obrębie ewidencyjnym 02 – Miasto Elk.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie będące tematem niniejszego opracowania pod kątem konstrukcyjnym składa się z trzech głównych części: projekt budynku kotłowni, projekt wiaty na zrębki wraz z „podłogą ruchomą” oraz pomieszczeniem wygarniaczy a także projekt komina zewnętrznego o wysokości $H=30\text{m}$. Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni. Przedmiotowy zakres nie przewiduje jakiegokolwiek ingerencji czy modernizacji konstrukcji istniejącego budynku kotłowni a jedynie lokalnie, w obrębie osi 10, łączenie się z jego fundamentami.

Opis ogólny projektowanego budynku kotłowni.

Projektowany budynek kotłowni ma znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku istniejącej kotłowni – tj. ściana podłużna części projektowej w osi 10 ma przylegać do ściany szczytowej budynku istniejącego w osi 9, jednakże budynki nie mają być konstrukcyjnie połączone. Wymiary gabarytowe przedmiotowego budynku wynoszą: $B \sim 14,40\text{m}$ x $L \sim 23,0\text{m}$ x $H \sim 12,5\text{m}$. Główną konstrukcją nośną projektowanego obiektu są ramy poprzeczne, zlokalizowane w rozstawach: 7,5m, 4,90m 7,25m, 2,75m. Rozstawy te są wynikiem konieczności ominięcia fundamentów istniejącego budynku kotłowni. Konstrukcja budynku jest żelbetowo – stalowa. Ze względu na fakt zlokalizowania w osi 10 ściany oddzielenie pożarowego REI240, została ona zaprojektowana jako szkielet żelbetowy (słupy + wieńce) z wypełnieniem murowanym. Słupy żelbetowe te same ściany pełnią również rolę słupów nośnych ram poprzecznych. Zarówno rygle dachowe, jak i wszystkie pozostałe słupy nośne (główne,

szczytowe i słup skrajny) są zaprojektowane jako stalowe. Konstrukcja dachu w postaci rygli dachowych na których to oparte są płatwie stalowe w układzie 4-przęsłowym, usztywnione poprzecznie poprzez tężniki dachowe, zgodnie z wytycznymi producenta płatwi. Spadek dachu o wartości 14%. Pomiedzy słupami budynku została zaprojektowana ryglówka do mocowania płyt ściennych. W skrajnych polach zarówno płaszczyzna dachu jak i ścian została stężona. Wewnątrz projektowanego budynku kotłowni zlokalizowano szereg fundamentów i kanałów, zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Opis ogólny projektowanej wiaty na zrębki.

Projektowana wiaty na zrębki ma wymiary gabarytowe: $B \sim 16,0\text{m}$ x $L \sim 21,8\text{m}$ x $H \sim 6,2\text{m}$. Konstrukcja wiaty stalowo-żelbetowa, tj. konstrukcja dachu oraz słupków w części górnej stalowa, natomiast słupki te oparte są na słupach/ścianach żelbetowych. W osi 15 od osi J do osi K zostały zlokalizowane słupy żelbetowe do wysokości $h=2,0\text{m}$, powyżej część stalowa konstrukcji, w osi 10 od osi F do H ściana żelbetowa ma wysokość $h=3,20\text{m}$, natomiast we wszystkich pozostałych miejscach występowania podpór wiaty część żelbetowa kończy się na wysokości $h=4,0\text{m}$. W obrębie wiaty znajduje się tzw. „podłoga ruchoma”, która jest po obwodzie otoczona ścianami oporowymi do wysokości $h=4,0\text{m}$ a także pomieszczenie wygarniaczy hydraulicznych. W osiach F i F', tj. w miejscu oddzielającym wiatę od projektowanego budynku kotłowni, znajduje się ściana oddzielenia pożarowego REI240 sięgająca powyżej wysokości dachu budynku. Ściana została zaprojektowana jako szkielet żelbetowy, wypełniony murem. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy przewidziano kanał i poszerzenia, zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Spadek dachu wiaty o wartości 14%.

Stal na obiekt: S235JR (elementy drugorzędne), S355J2 (główne elementy nośne).

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, A-I.

Beton: B25.

1.4. Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

- 1) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2) projektowanie.
- 3) PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 5) PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- 6) PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 7) PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 8) PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- 9) PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 10) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- 11) Badania geotechniczne gruntów w obszarze projektowanego przedsięwzięcia, wykonane przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geologiczno-badawcze przemysłu terenowego w Białymstoku, rok 1979.

2. Opis szczegółowy

2.1. Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Na etapie prac nad niniejszym opracowaniem nie dysponowano aktualnymi badaniami geotechnicznymi w obrębie projektowanych obiektów budowlanych. Ze względu na to, przy projektowaniu posiłkowano się archiwalną dokumentacją przedmiotowej działki, która to została wykonana na potrzeby projektu istniejącego budynku kotłowni i pochodzi z 1979 roku. Jednak z uwagi na fakt, iż tylko jeden punkt pomiarowy powyższych badań znajduje się w obrębie projektowanych obiektów a także wiek dokumentacji archiwalnej (37 lat), na etapie prac nad Projektem Wykonawczym należy bezwzględnie wykonać badania gruntu w miejscu projektowanego posadowienia i na podstawie wyników z tychże badań zweryfikować przyjęty w tym opracowaniu sposób posadowienia i geometrię fundamentów.

Bazując na punkcie pomiarowym nr 6 powyższych badań archiwalnych przyjęto do obliczeń fundamentów grunt w postaci pospółki o $ID=0,50$ o miąższości $\sim 3,4\text{m}$, poniżej glina w stanie twardoplastycznym $IL=0,03$. Poziom wód gruntowych przyjęto na poziomie $-2,80\text{m}$.

Fundamenty i posadowienie projektowanego budynku.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku kotłowni. Posadowienie realizowane jest w postaci stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe w sposób monolityczny połączone z ławami żelbetowymi pod ściany murowane (oś 10), gdzie lokalnie projektowane fundamenty należy połączyć z fundamentami istniejącymi budynku kotłowni poprzez pręty wklejane. Szerokość ław $B=1,0\text{m}$, gabaryty poszczególnych stóp fundamentowych – wg rzutu fundamentów. W osiach A' i 14 posadowienie realizuje się poprzez żelbetowe stopy fundamentowe pod słupy stalowe w sposób monolityczny połączone z belkami podwalinowymi o szerokości $B=0,20\text{m}$. Grubość wszystkich fundamentów (stopy i ławy) pod konstrukcję budynku kotłowni wynosi $h=0,60\text{m}$.

Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16\text{mm}$ co 20cm (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 8$ co $10/20\text{cm}$ (A-I). Przy betonowaniu stóp i ław żelbetowych należy pamiętać o umiejscowieniu w szalunkach nawiązek dla trzonów/słupów żelbetowych. Poziom posadowienia dla wszystkich fundamentów stopowych i ław został dopasowany do poziomów posadowienia sąsiadujących fundamentów istniejących (patrz rzut fundamentów). Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty i posadowienie urządzeń technologicznych wewnątrz projektowanego budynku.

W obrębie projektowanego budynku kotłowni zaprojektowano szereg fundamentów pod urządzenia i technologię a także kanały kablowe zgodnie z wytycznymi części technologicznej opracowania. Należą do nich między innymi: fundament blokowy pod kocioł o wymiarach $B=3,40\text{m} \times L=6,70\text{m} \times H=0,70\text{m}$; fundament pod zbiornik cylindryczny o średnicy $D=3,70\text{m}$ i $H=0,70\text{m}$, fundament pod ekonomizer: $B=2,90\text{m} \times L=\sim 10,1\text{m} \times H=0,70\text{m}$. Fundamenty blokowe należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami $\varnothing 20$ (stal A-IIIN) w rozstawie 20cm . Poziomy posadowienia i lokalizacja – wg rysunku rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min 10cm .

Fundamenty pod komin.

Fundament pod komin stalowy $H=30m$ został wstępnie przyjęty o gabarytach $B=L=4,00m$ x $H=1,2m$ (część stopowa) i $B=L=1,40m$ x $H=1,6m$ (trzon). Szczegółowe obliczenia zarówno samego komina jak i jego fundamentu należy przeprowadzić na etapie PW.

Fundamenty i konstrukcje związane z podłogą ruchomą.

Zaprojektowano skrzynię żelbetową dla potrzeb tzw. „podłogi ruchomej”. Konstrukcja składa się z następujących elementów: pola o wymiarach $5,4m$ x $\sim 9,7m$ o poziomie górnym $+0,10m$, gdzie zabetonowane są wzdłuż skrzyni 4 profile stalowe HEB240 umożliwiające montaż wygarniacza hydraulicznego oraz osobnego pomieszczenia dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego i kotwienia żerdzi wygarniacza. W obrębie pomieszczenia wygarniaczy znajduje się obniżone pole dla potrzeb pracy przenośnika łańcuchowego – poziom górny skrzyni $-1,0m$ oraz dla potrzeb montażu i kotwienia siłowników – poziom górny $0,00m$. W ścianie od strony wygarniacza hydraulicznego przewiduje się otwór prostokątny o wymiarach $H=0,9m$ x $L=5,4m$, poziom dolny otworu $+0,10m$, poziom górny $+1,00m$. Grubość płyty „podłogi ruchomej” wynosi $0,40m$. Jest ona ograniczona ścianami żelbetowymi o wysokości $H=4,0m$ i grubości $0,25m$, wzmocnionymi na poz. $+4,0m$ wieńcami żelbetowymi o przekroju $B=H=0,35m$. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod wszystkie fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Posadowienie i fundamenty wiaty na zrębki.

Fundamenty pod wiatę stalową na zrębki zaprojektowano w formie stóp żelbetowych o wymiarach $B=1,50$ x $L=2,0$ x $H=0,40m$ w miejscu występowania niezależnych słupów żelbetowych w osi 15 od osi I do K oraz w formie ław z trzonami pod słupy w miejscach występowania ścian żelbetowych, tj. w osiach: 12, 15 od osi F do H oraz w osi 10 od osi F do H. Ławy żelbetowe należy zbroić prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 16mm$ co $15cm$ (A-IIIN) górami i dołem. Stopy zbrojone dwukierunkowo prętami $\varnothing 16mm$ co $20cm$ (stal A-IIIN) górami i dołem, trzony zbrojone prętami głównymi $\varnothing 20$ (A-IIIN), strzemiona $\varnothing 6$ co $10/20cm$ (A-I).

Wszystkie gabaryty fundamentów oraz ich poziomy posadowienia należy wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu fundamentów. Beton na wszystkie fundamenty to B25, pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu (B15) o grubości min $10cm$.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2. Część nadziemna budynku kotłowni.

Ścianę budynku kotłowni w osi 10 zaprojektowano jako szkieletową żelbetową z wypełnieniem murowanym. Słupy ściany pełnią rolę usztywniającą dla ściany a także stanowią podpory dla rygli stalowych ram głównych budynku. Przekroje słupów żelbetowych kształtują się następująco: $B=0,40 \times H=0,70\text{m}$ (słupy główne), $B=0,40 \times H=0,50\text{m}$ (trzon wzmacniający). Słupy należy zbroić zbrojeniem w postaci prętów głównych $14\varnothing 20$ (po 5 sztuk na krótszym boku), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych $\varnothing 8$ w rozstawie 10/20cm. Słupy połączone są ze sobą poprzez wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w poziomie +4,0; 8,0; i 12,0m (poziomy górny). Całość konstrukcji szkieletowej należy zbroić tak, aby umożliwić uciąganie zbrojenia a elementy wzajemnie przenikające się betonować jednocześnie.

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

Uwaga: konstrukcję ściany w osi 10 pomiędzy osiami A' i F' należy wykonać w klasie odporności REI120!

Pozostała część (tj. oprócz osi 10) budynku kotłowni zaprojektowana została w formie szkieletu stalowego. Słupy stalowe główne w osi 14 od osi B' do osi E zaprojektowano z profilu IPE360, natomiast słupy szczytowe i skrajne w osi A' z profilu IPE300. Rygle główne (osie B' do E) należy wykonać z profilu IPE400, rygiel szczytowy z profilu IPE300. Wszystkie rygle mocowane są na sztywno do słupów. Płatwie dachowe zaprojektowano jako elementy 4-przęsłowe zimnogięte z profilu Z300x7565x2,5mm, na długości przęsła skrajnego o długości 7,5m profile należy podwoić. Płatwie okapowe zaprojektowano z profilu zamkniętego RK120x5. Rozstaw płatwi wynosi 2,0m. Pomiędzy płatwiami należy zastosować tężniki, zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Skrajne pola zarówno dachowe, jak i ścienne należy stężyć za pomocą prętów $\varnothing 20$. Pomiędzy słupami stalowymi należy zastosować ryglówkę w postaci profili zamkniętych RK100x5 w rozstawie ~2,5m.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na ryglówkę, płatwie okapowe i tężniki to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.3. Część nadziemna żelbetowa w obszarze wiaty.

Konstrukcja stalowa wiaty została zaprojektowana jako posadowiona na żelbetowych słupach, trzonach i ścianach. W osi 15 od osi I do K są zlokalizowane słupy niezależne o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ i wysokości $h=2,0\text{m}$, natomiast w osi 15 od osi F do H, osi 12 od osi H do K oraz osi 10 od osi F do G, słupy są wkomponowane w ściany żelbetowe, tj. stanowią lokalne pogrubienie ścian z 25 do 35cm na szerokości 35cm na całej wysokości, tj. do poziomu +4,0m (oprócz ściany w osi 10 – tu poziom górny to +3,20m). Słupy należy zbroić prętami głównymi $\varnothing 20$ w ilości 6 sztuk (po 3 sztuki na boku w kierunku nośnym), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie 10/20cm, stal A-IIIIN.

Wzdłuż osi 15 (F-H), osi F (12-15), osi 12 (F-K) zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+4,0\text{m}$ pełniące rolę ścian oporowych. Wzdłuż osi H (10-12) oraz osi 10 (F-H) z kolei zaprojektowano ściany żelbetowe do wysokości $H=+3,20\text{m}$. Wszystkie ściany należy zbroić dwustronnie prętami pionowymi i poziomymi $\varnothing 12$ co 15cm (stal A-IIIIN). Po obwodzie wzdłuż całej długości ścian żelbetowych należy zastosować wzmacniający wieniec żelbetowy w poziomie góry ścian, tj. +4,0m. Wieniec o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ należy zbroić za pomocą 4 prętów $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 20cm.

W osi F i F' należy zastosować ścianę pełniącą rolę oddzielenia pożarowego. Do wysokości +4,0m jest to ściana żelbetowa, natomiast od poziomu +4,0 wzwyż jest to konstrukcja

żelbetowa szkieletowa (słupy wzmacniające + wieńce o przekroju $B=H=0,35\text{m}$ w rozstawie 3m) wypełniona murem.

Uwaga: konstrukcję ścian projektowanego pomieszczenia-budynku kotła należy wykonać w klasie odporności REI240!

Zaprojektowano pomieszczenie wygarniaczy pomiędzy osiami 10-12 i F'-H. Przedmiotowe pomieszczenie należy zamknąć od góry poprzez wykonanie płyty żelbetowej na poz. $+3,2\text{m}$ (góra płyty). Płytę o grubości $H=0,20\text{m}$ należy zbroić dwukierunkowo górami i dołem prętami głównymi $\varnothing 12$ w rozstawie 15cm .

Całość konstrukcji żelbetowej należy wykonać z betonu B25.

2.4. Część stalowa wiaty.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wiaty na zrębki. Konstrukcja w układzie ram poprzecznych w rozstawie $4,0\text{m}$; $3,0\text{m}$; oraz $5,75\text{m}$. Rygle główne należy wykonać z profilu IPE240, słupy z profilu IPE220. Ramy poprzeczne należy stężyć poprzez zastosowanie ściąągów z prętów $\varnothing 24$ spinających je w poziomie górami słupów stalowych pomiędzy osiami 12-15. Płatwie w układzie 5-przęsłowym należy wykonać z profili zimnogiętych $Z200 \times 6860 \times 2,0\text{mm}$, przęsła skrajne podwójne. Płatwie okapowe w formie profilu zamkniętego $RK100 \times 6$. Rozstaw płatwi wynosi $\sim 1,65\text{m}$. W przęsle o rozpiętości $5,75\text{m}$ należy zastosować tężniki płatwiowe usztywniające płatwie (zgodnie z wytycznymi producenta płatwi). Pola skrajne dachu należy stężyć poprzez zastosowanie stężeń w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$. W osi 10, 12 i 15 pomiędzy osiami H-G należy zastosować stężenia pionowe również z prętów $\varnothing 12\text{mm}$.

Stal na rygle i słupy to S355J2, stal na płatwie okapowe, tężniki i stężenia to S235JR.

Uwaga: konstrukcję stalową budynku należy wykonać w klasie odporności R30!

2.5. Komin.

Zaprojektowano wstępnie komin o wysokości $H=30\text{m}$ jako stalową rurę o profilu $RO1016 \times 12$ (stal S355J2). Geometrię zarówno samego komina, jak i jego posadowienia należy uściślić na etapie prac nad Projektem Wykonawczym.

2.6. Warunki wykonania.

- Standardy wykonania: Konstrukcja klasy 2 wg normy PN-B-06200:2002
- Materiały: Materiał na konstrukcję (stal) zgodnie z EN 10025:2004 Cert. 3,1 S235JR, S355J2.

- Połączenia śrubowe:

Połączenia zwykle niespreżone z użyciem śrub klasy 8.8 oraz 5.8. Śruby skręcać do odczuwalnego oporu przy użyciu standardowych lub pneumatycznych kluczy.

- Połączenia spawane:

Spoiny wykonane wg PN-EN 25817 poziom „C”

Zakres badań nieniszczących spoin (NDT):

Badania wizualne VT – 100%

Badania dodatkowe (MT, UT) w zakresie zgodnym z pkt. 9.4.2b normy PN-B-06200:2002 tj. 5% ogólnej liczby styków doczołowych, 1% łącznej długości spoin pachwinowych.

Normy wykonania i nadzoru dla spawania: EN-PN ISO 729-2.

- Tolerancje wykonania wg normy PN-B-06200:2002 pkt. 4.7

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.

a) Materiały malarskie:

1. Nazwy własne:

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
- Dopuszcza się stosowanie wyrobów innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych (równoważnych).

2. Dopuszczenie do stosowania:

Do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować wyroby posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak Polskie Normy lub aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE, lub:
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym z indywidualną dokumentacją projektową uzgodnioną z autorem projektu budowlanego.

3. Własności:

- materiały malarskie poszczególnych grup podanych w tabeli zestawów malarskich, powinny posiadać własności nie gorsze niż materiały podane w poniższej tabeli (równoważne):

Nr farby	Rodzaj	Producent	Oznaczenie	Cechy powłoki
	Dwuskładnikowy, grubowarstwowy grunt epoksydowy utwardzany poliamidem, zawierający fosforan cynku	Tikkurila Coatings	TEMACOAT GPL-S PRIMER	Używany jako grunt lub międzywarstwa w systemach epoksydowych i poliuretanowych odpornych na ścieranie i agresję chemiczną, doskonała przyczepność do powierzchni stalowych, aluminiowych i ocynkowanych, nadaje się do szybkiego przemalowania.
	Dwuskładnikowa, półpolyskowa poliuretanowa farba nawierzchniowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym	Tikkurila Coatings	TEMATHANE 50	Używana jako powłoka nawierzchniowa w systemach epoksydowych i poliuretanowych, narażonych na warunki atmosferyczne i ścieranie. Trwała, nie kredująca, łatwa w utrzymaniu czystości powłoki, o bardzo dobrej trwałości koloru i połysku.

- rozpuszczalniki, utwardzacza i inne materiały malarskie należy stosować ściśle wg wytycznych producentów farb.
- dobór kolorów warstw wierzchnich należy uzgodnić z Inwestorem.

UWAGA:

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym w zakresie zabezpieczenia ognioochronnego poszczególnych elementów konstrukcji obiektu, konstrukcja stalowa budynku kotłowni oraz wiaty musi być zabezpieczona do klasy odporności ogniowej **R30**.

W związku z tym na elementy stalowe konstrukcji dachu należy zastosować przykładowo zestaw farb PROMAPAIN'T SC4 firmy PROMAT lub równoważny o parametrach nie gorszych od podanego. Grubość powłok malarskich w zależności od masywności profili oraz technologia wykonania zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stawianymi przez producenta.

4. Przechowywanie, składowanie i transport:

Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

5. Technologia prac malarskich:

5.1. Techniki malowania:

Malowanie należy wykonywać w używając odpowiednich technik zgodnie z tabelą lub zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Warunki prowadzenia prac malarskich:

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach.

Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu;

we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie po dwóch godzinach po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca.

w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru.

Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień.

Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

5.3. Malowanie nowych konstrukcji

- Gruntowanie:

Powierzchnie przeznaczone do malowania gruntującego należy pomalować najpóźniej w 6h po zakończeniu procesu czyszczenia. Jeśli gruntowanie przeprowadza się po upływie 6h, to należy sprawdzić stan powierzchni i w przypadku stwierdzenia nalotu korozyjnego lub zabrudzenia należy powierzchnię powtórnie oczyścić. Malowanie farbami gruntującymi najlepiej jest wykonać natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem, wcierając farbę mocno w podłoże. Konstrukcje przewidziane do spawania na miejscu montażu należy zagruntować pozostawiając pasek szerokości ok. 5 cm z każdej strony przewidzianego szwu spawalniczego. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagruntowanie:

główek nitów, nakrętek i śrub, miejsc zespawanych po uprzednim oczyszczeniu szwu spawalniczego, naroży i krawędzi, szczelin i załamań konstrukcji.

W wymienionych miejscach należy nakładać podwójną ilość materiału w stosunku do ilości podanych dla powierzchni gładkich, tzn. dodatkowo pokrywać drugą warstwą materiału malarskiego po wyschnięciu pierwszej warstwy gruntu.

W przypadku stosowania natrysku bezpowietrznego należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką, bez zacieków i przerw pomiędzy poszczególnymi pasmami. Elementy mogą być składowane po dopiero wyschnięciu powłoki.

- Malowanie nawierzchniowe (w Wytwórni):

Malowanie nawierzchniowe może być przeprowadzone po pełnym wyschnięciu farb gruntujących, przestrzegając wymaganych czasów schnięcia podanych przez producenta i nie później niż to przewidują wymagania dla poszczególnych wyrobów.

W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnym oględzinom. Miejsca uszkodzone należy poprawić.

Malowanie nawierzchniowe należy przeprowadzić nakładając wymaganą liczbę warstw.

- Malowanie nawierzchniowe (na placu budowy):

Po dostarczeniu elementów na plac budowy należy przeprowadzić dokładną kontrolę ich stanu i czystości. Dopuszczalne są jedynie nieznaczne przedziewienia krawędzi, naroży itp. Istnienie większej ilości zniszczeń wskazuje na złe warunki składowania i transportu, co powinno być stwierdzone w protokole. W przypadku istnienia niewielkich zniszczeń należy je oczyścić za pomocą szlifierek, szczotek stalowych i odkurzyć. Po oczyszczeniu bezzwłocznie zabezpieczyć takimi samymi farbami, jakich użyto w wytwórni. W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia: pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep

miejsca nie pokryte, liczne zacieki lub zmarszczenia oraz liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

b) Zestaw malarski:

Do ochrony poszczególnych rodzajów konstrukcji i mechanizmów należy przestrzegać stosowania poniższego zestawu powłok ochronnych:

Zestaw epoksydowo- poliuretanowy firmy Tikkurila:

ELEMENTY ZABEZPIECZANE	STOPIEŃ CZYSTOŚCI POWIERZCHNI	ZESTAW MALARSKI		LICZBA POWŁOK	GRUBOŚĆ JEDNEJ POWŁOKI (μm)	SUMARYCZNA GRUBOŚĆ POKRYCIA (μm)	MIEJSCE MALOWANIA	ZALECANY /DOPUSZCZALNY SPOSÓB NAKŁADANIA POWŁOKI
		NAZWA MATERIAŁU MALARSKIEGO	FUNKCJA					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
KONSTRUKCJE STALOWE	Sa 2 ½	TEMACOAT GPL-S PRIMER	grunt	1	80	80	W WYTWÓRNI URZĄDZEŃ	NATRYSK HYDRODYNAMICZNY PNEUMATYCZNY
		TEMATHANE 50	nawierzchniowa	1	40	40		

Alternatywnie zestaw epoksydowo- poliuretanowy dla środowiska o kat. Korozyjności C3 firmy Teknos:

Nazwa wyrobu	Zawartość stałych (%)	Grubość powłoki stałej (μm)	Zużycie teoretyczne (l/m²)	Zużycie teoretyczne (m²/l)
Teknoplast Primer 7	70	120	0,171	5,83
Teknodur 0050	56	40	0,071	14,00

Śruby fundamentowe nie są zabezpieczane przed korozją w strefie zabetonowanej.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

2.8. Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.9. Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez 7,0 kN/m³, zaś warstwy sypkiej przez 2,45 kN/m³. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m² – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

1. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
2. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar 4,0kN/m³.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Opracował:

inż. Marcin Peukert

upr nr SLK/2841/POOK/10

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Rzut fundamentów	1:100	K-1
2	Rzut poz. +4,0 m	1:100	K-2
3	Rzut dachu	1:100	K-3

C. PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	74
OPIS TECHNICZNY	74
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	74
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	74
3. STAN ISTNIEJĄCY	74
4. DANE OGÓLNE	75
5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	75
5.1. KOCIOŁ Z EKONOMIZEREM KONDENSACYJNYM.....	75
5.2. POMPA KOTŁOWA PK	83
5.3. POMPY MIESZAJĄCE PM.....	84
5.4. POMPY OBIEGOWE WODY SIECIOWEJ PO4	84
5.5. POMPY OBIEGOWE OBIEGU EKONOMIZERA PO5.....	84
5.6. POMPY STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCE PSU	84
5.7. LICZNIKI CIEPŁA	85
5.8. WYMIENNIKI CIEPŁA.....	85
6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN.....	85
7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI	87
8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	87
8.1. INSTALACJA PPOŻ W MAGAZYNIE OPAŁU PRZYLEGAJĄCYM DO KOTŁOWNI	87
8.2. SUCHA INSTALACJA PPOŻ W BUDYNKU MAGAZYNOWYM	88
9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ	88
10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH.....	88
10.1. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A60PE	88
10.2. PRZEBUDOWA WODY ZIMNEJ W A80PE	89
10.3. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	89
11. MATERIAŁY	89
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.....	89
13. MOCOWANIE PRZEWODÓW	90
14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI	91
15. UWAGI KOŃCOWE.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	92
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	92
PB.TK.1 - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	93
PB.TK.2 - RZUT POZIOMU 0,00 BUDYNKU KOTŁOWNI PB.TK.3 – PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI	94
PB.TK.4 – PRZEKRÓJ B-B KOTŁOWNI.....	96
PB.TK.5 – PRZEKRÓJ C-C KOTŁOWNI.....	97
PB.TK.6 – PRZEKRÓJ D-D KOTŁOWNI	98
PB.TK.7 – PRZEKRÓJ E-E KOTŁOWNI	99
PB.TK.8 – PRZEKRÓJ F-F KOTŁOWNI	100
PB.TK.9 – INSTALACJE WEWNĘTRZNE. RZUT POZIOMU 0,00	101

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- decyzja nr 12/2016 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 27 września 2016r (znak PG-PP.6733.11.2016.CD)
- decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Prezydenta Miasta Elku dnia 22 sierpnia 2016r (znak MK-K.6220.10.2016)
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- szczątkowa dokumentacja techniczna istniejących obiektów na terenie działki Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-B-02411:1987 Ogrzewnictwo. Kotłownie na paliwo stałe. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany technologii i instalacji sanitarnych rozbudowy ciepłowni przy ulicy Ciepłej 10 w Elku. Zakres opracowania obejmuje technologię montażu kotła na zrębki wraz z układem magazynowania i podawania paliwa, odprowadzaniem spalin i odpopielaniem. W zakresie niniejszego projektu jest również włączenie nowego kotła w istniejący układ technologiczny, wewnętrzne instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, kanalizacji i wodociągowa przeciwpożarowa oraz przebudowa zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych i wodociągowych.

Projekt zawiera dobór podstawowych urządzeń technologicznych oraz ich usytuowanie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca ciepłownia jest ciepłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy zainstalowanej 87 MW. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Parametry pracy Ciepłowni:

- sezon grzewczy: 130/70 °C

- sezon letni: 65/45 °C

Paliwem stosowanym w Ciepłowni PEC Ełk jest miał węgla kamiennego.

4. DANE OGÓLNE

W wyniku realizacji przedsięwzięcia przewiduje się rozbudowę ciepłowni poprzez montaż instalacji kotłowej K4 z kotłem opalanym zrębkami o mocy nominalnej ok. 4,35 MW oraz z mokrym ekonomizerem kondensacyjnym na wylocie spalin. Łączna moc instalacji wraz z instalacją kondensacji będzie wynosić 5 MW. Łączna moc kotłowni po rozbudowie będzie wynosić 34 MW.

W sezonie letnim kocioł na biomasę będzie jedynym źródłem ciepła pracującym na potrzeby c.w.u., natomiast w sezonie grzewczym po osiągnięciu przez kocioł K4 maksymalnej mocy, istniejące kotły będą przejmowały obciążenie szczytowe. W okresie przeglądów i serwisów kotła na biomasę zapotrzebowanie na ciepło będzie pokrywane przez istniejące kotły.

Kocioł na biomasę wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygrzaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, ekonomizerem, podajnikami paliwa umieszczony zostanie w nowo wybudowanym budynku. Zrębki, w które zasilany będzie kocioł magazynowane będą w wiacie. W wiacie zostanie zainstalowana podłoga ruchomą, z której opał transportowany będzie przez przenośniki do kotła.

Schemat technologiczny pracy kotłowni przedstawiono na rys. nr PB.TK.1.

5. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.1. Kocioł z ekonomizerem kondensacyjnym

Zastosowano kocioł wodny, wysokoparametrowy na biomasę o następujących parametrach:

- Moc nominalna kotła 4 350 kW
- Moc ekonomizera przy minimalnych założonych warunkach: ≥ 650 kW
 - Moc kotłów $\geq 4\,350$ kW
 - Wilgotność paliwa $\geq 50\%$
 - Temperatura wody wchodzącej ≤ 45 °C
 - Temperatura spalin wchodzących ≥ 150 °C
 - Ilość tlenu w spalinach $\leq 8\%$
 - Temperatura zewnętrzna ≤ 0 °C
- Sprawność minimalna instalacji 98%
- Temperatura maksymalna 150°C
- Ciśnienie maksymalne 0,8 MPa
- paliwo: biomasa o parametrach:
 - zawartość czystej zrębki $\geq 50\%$
 - zawartość w paliwie kory, trocin, odpady leśne (w tym gałązki do 30cm długości), liście, igliwie $\leq 40\%$
 - zawartość w paliwie torfu $\leq 10\%$
 - wilgotności do 55% (w krótkich okresach, gdy wilgotność

- paliwa wyniesie do 60% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- zawartość popiołu suchej masy do 4% (w krótkich okresach, gdy zawartość
- popiołu wyniesie do 6% musi być zapewniona stabilna praca paleniska oraz kotła)
- wymiary maksymalnie 500x100x30mm

Kocioł musi spełniać standardy emisji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji tj.:

- emisja SO₂ ≤ 400 mg/m_u³
- emisja NO_x ≤ 400 mg/m_u³
- emisja pyłu ≤ 100 mg/m_u³

Kocioł na biomase wraz z wentylatorami podmuchowymi, wygarniaczami popiołu, instalacją oczyszczania i odprowadzania spalin, podajnikami paliwa przy kotle umieszczono w nowej hali kotłów w miejscu, gdzie zamontowany jest obecnie rębak (przeznaczony do przestawienia). W przyległym do kotłowni budynku magazynowym zostanie zlokalizowany skład paliwa. Zaprojektowano w nim urządzenia podające biomase – wygarniacze hydrauliczne (ruchoma podłoga).

W części paleniskowej kocioł posiada ogniotrwałe obmurze i sklepienie umożliwiające spalanie drewna o wilgotności do 55%. Ceglana wymurówka szamotowa odporna na wysokie temperatury musi być wykonana na miejscu montażu paleniska. W dolnej części paleniska zamontowany jest ruszt ruchomy napędzany hydraulicznie z żeliwnymi rusztowinami. Palenisko kotła wyposażone w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Kocioł od zewnątrz musi posiadać izolację cieplną z wełny mineralnej oraz obudowę z blachy stalowej. W przedniej ścianie komory paleniskowej znajduje się otwór do wprowadzania paliwa. Na ścianach bocznych zlokalizowane są dysze podmuchowe powietrza wtórnego. Palenisko kotła wyposażono w drzwiczki umożliwiające rewizję i czyszczenie oraz w króćce pomiarowe podciśnienia i czujnika temperatury paleniska. Kocioł wyposażony jest w drzwi paleniskowe i wyczystkowe. Drzwi kotła narażone na oddziaływanie wysokich temperatur zabezpieczone są materiałami żaroodpornymi.

Wymiennik kotła posiada konstrukcję stalową. Wymiennik trzyciągowy wykonany w kształcie pionowego walcza z zamontowanymi płomieniówkami. Wymiennik pionowy jest niezbędny, aby wydłużyć czas wyłączenia kotła na czyszczenie. Dostęp do czyszczenia części wymiennikowej kotła po stronie spalin umożliwiają drzwi wyczystkowe. W górnej części zamontowane zdmuchiwalce sadzy. Jako medium czyszczące zastosować sprężone powietrze. Całość instalacji sprężonego powietrza w dostawie kotła. Otwieranie górnych pokryw kotła z mechanizmem podnoszenia w dostawie kotła. Kocioł wyposażony w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa (zgodnie z polskimi przepisami UDT) oraz zaizolowany termicznie i obudowany.

Część ciśnieniową kotła wyposażono w następujące króćce:

- przyłączeniowe instalacji wodnej
- zaworów bezpieczeństwa
- termostatów i presostatów
- spustowe
- sondy poziomu wody
- pomiarowe

Wymiennik zaizolowano od zewnątrz wełną termoodporną zabezpieczoną płaszczem z blachy stalowej. Przestrzeń wodną zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

Wymiennik kotła 5,0MW – pionowy, posadowiony obok paleniska.

Układ przygotowania i podawania paliwa.

Układ przygotowania paliwa składa się z:

- podłogi ruchomej (wygarniacze hydrauliczne),
- przenośniki łańcuchowe (redlery),
- zintegrowany z kotłem układ bezpośredniego podawania paliwa do kotła składający się z kłapy odcinającej (zasuwa nożowa), zasobnika stalowego i popychacza hydraulicznego dostarczy cyklicznie rozdrobnione drewno do paleniska. Kłapa odcinająca i popychacz pracujące przemiennie i napędzane hydraulicznie.
- układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Przewidywane zużycie paliwa (zrębek o wilgotności 50%) wynosi ok. 1874kg/h przy pracy kotła z mocą nominalną 4350kW.

Doprowadzenie powietrza do procesu spalania.

Powietrze pierwotne, wtórne i trzeciorzędne zostanie doprowadzone do paleniska kotła przy użyciu wentylatorów z falownikami zamontowanych przy kotle. Regulacja ilości powietrza w poszczególne strefy sterowana przepustnicami z napędem elektrycznym w funkcji obciążenia kotła i zawartości tlenu w spalinach.

Powietrze wtórne doprowadzane dyszami do górnej części komory spalania. Regulacja ilości powietrza wtórnego i trzeciorzędnego ma być realizowana poprzez wysterowanie wentylatorów z falownikami oraz przepustnicy z napędem elektrycznym.

Minimalna temperatura powietrza podmuchowego - 8°C

Układ usuwania i oczyszczania spalin.

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Spaliny z kotłów kierowane są na wspólny ekonomizer kondensacyjny. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotłów oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu

lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa. Szacuje się, że zainstalowany w kotłowni kondensacyjny ekonomizer dodatkowo odzyska ok.20% ciepła i maksymalnie wykorzysta ciepło otrzymane z biomasy.

W skład instalacji kondensacji spalin wchodzi:

- skraplacz,
- mokry filtr elektrostatyczny,
- układ oczyszczania kondensatu,
- wymiennik ciepła woda sieciowa-kondensat,
- szafa sterująca.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonów a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji.

Dane techniczne układu kondensacji:

- sprawność kotłów wraz z instalacją kondensacji
- temperatura wody sieciowej na wejściu do instalacji 45°C
- temperatura wody sieciowej na wyjściu z instalacji 55°C
- przewidywane powierzchnia zabudowy ok.25m²
- zawartość pyłu w spalinach za układem kondensacji <50mg/Nm³ przy zawartości 6% tlenu w spalinach.

Wykonawca wykona obejście instalacji odzysku ciepła ze spalin umożliwiające pracę kotłów z wyłączoną instalacją kondensacji.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna < 10 mg/l
- pH 6,5-7,5
- temperatura 35-45°C
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy Dw=800mm. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy Dz=1000mm.

Układ odpopielania.

Pod posadzką wzdłuż kotłów zostanie zamontowany wygarniacz redlerowy odprowadzający popiół z kotła i pył z multicyklonów do podłączonego pojemnika. Usuwanie popiołu połączone w jeden ciąg dla wszystkich urządzeń do jednego kontenera.

Przewidywana ilość popiołu – 435kg/dobę (przy pracy kotła z mocą nominalną).

Popiół gromadzony będzie w szczelnie zamykanym pojemniku w pobliżu kotłowni. Popiół powstały po spaleniu biomasy nie jest odpadem niebezpiecznym i może być wykorzystywany gospodarczo – jako nawóz pod uprawy rolne.

Układ automatyki, sterowania i regulacji.

Sterowanie pracą kotła i urządzeń podających paliwo realizowane jest poprzez układ automatyki - dostarczany razem z kotłami z szafy zasilającej wyposażonej w regulator mikroprocesorowy. System sterowania powinien w pełni automatycznie obsługiwać główne systemy: paleniska, kotłów, ekonomizera kondensacyjnego, podawania paliwa oraz usuwania popiołu.

Kotły wraz z paleniskami, ekonomizer kondensacyjny, system podawania paliwa oraz system usuwania popiołu powinny mieć indywidualne szafy sterownicze wraz z wydzielonymi lokalnymi pulpitemi sterowniczymi (operatorskie). Dodatkowo wszystkie systemy powinny być zintegrowane z centralnym systemem SCADA i w pełni zarządzalne z poziomu centralnej dyspozytorni. System SCADA powinien być stworzony w oparciu o sterowniki SIEMENS S7, oprogramowanie SCADA SIEMENS WinCC, panele operatorskie SIEMENS lub rozwiązania równoważne. System powinien mieć zaszyte algorytmy ostrzegania, procedury bezpieczeństwa, pełną logikę zarządzania procesem wytwarzania w tym i bezpieczeństwa.

System automatyki oraz wizualizacji musi integrować co najmniej następujące systemy:

- system podawania paliwa
- kotły wodne wraz z paleniskami;
- ekonomizer kondensacyjny wraz z urządzeniami wspomagającymi,
- system usuwania popiołu;
- pneumatyczny system oczyszczania płomieniówek;
- system sprężonego powietrza.

Wszystkie urządzenia w kotłowni muszą być zautomatyzowane w tym sterowane zdalnie, muszą mieć też łączność między sobą oraz tworzyć jednolity system zarządzania.

Wszystkie czujniki oraz urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być przeznaczone do stosowania w przemyśle. .

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą być na etapie projektu zaprojektowane tak, aby działały w pełnym wymaganym zakresie pomiarowym/regulacyjnym.

Wszystkie czujniki, sterowniki, urządzenia pomiarowe oraz inne urządzenia automatyki muszą odporne na zakłócenia elektromagnetyczne, zakłócenia częstotliwości radiowej, statycznych wyładowań oraz na pioruny. Urządzenia, które mogą emitować tego rodzaju zakłócenia powinny być izolowane.

Kocioł posiada zabezpieczenia przed:

- przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia (zawory bezpieczeństwa $p_0=16\text{bary}$),
- przegrzaniem – termostat bezpośredniego działania,
- pracą kotła przy braku wody – sonda poziomu wody,
- cofaniem się płomienia do transportera paliwa – układ p.poż samoczynnego gaszenia.

Instalacja zasilająca i sterownicza wraz z podłączeniem przewodów w rozdzielnic i do urządzeń powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników zgodnie z DTR.

Całością procesu sterują regulatory wyposażone w dotykowy panel obsługowy z wyświetlaczem parametrów. Na wyświetlaczu pojawiają się również komunikaty dotyczące miejsc powstania stanów awaryjnych.

System automatyki oraz SCADA musi posiadać co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważny szeroko stosowany w tego typu zastosowaniach protokół.

Wszystkie systemy automatyki i wizualizacji powinny być połączone poprzez fizycznie niezależne połączenia fizyczne oraz sterowniki. Lokalnie każdy system musi mieć wydzielony lokalny operatorski panel sterowniczy.

Dane procesów muszą być zbierane oraz prezentowane przez system w czasie rzeczywistym.

Wszystkie dane, pomiary oraz zdarzenia powinny być zbierane w pliku o formacie umożliwiającym import przez program MS Excel. Wszystkie dane powinny mieć możliwość prezentacji poprzez przeglądarkę internetową w modyfikowalnej formie tekstowej oraz graficznej. System musi automatycznie archiwizować wszelkie dane z ostatnich 6 miesięcy. System musi umożliwiać skopiowanie archiwum na nośniki zewnętrzne.

System automatyki musi być wyposażony w niezależne zasilanie awaryjne 230VAC i/lub 24 V DC.

Wymagania eksploatacyjne systemu sterowania

System sterowania pracą kotłowni musi zapewnić uruchomienie, wygaszenie, pełną kontrolę procesu wytwarzania energii, zabezpieczenia, odpowiednią sygnalizację oraz ostrzeżenia zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, palenisk oraz ekonomizera kondensacyjnego.

System sterowania we wszystkich trybach pracy ma działać na podstawie zadanego algorytmu.

Wszystkie urządzenia muszą mieć swoje paszporty eksploatacyjne wraz z wymaganymi przeglądami, certyfikatami czy też legalizacjami nie starszymi niż 6 miesięcy od produkcyjnego uruchomienia kotłowni.

System bezpieczeństwa (wyłączenie)

System sterowania i automatyki musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający w przypadku wystąpienia awarii odłączenie i wygaszenie kotłowni według zadanego automatycznego algorytmu. Uruchomienie takiego algorytmu bezpieczeństwa musi być sygnalizowane oddzielnymi układami sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej łącznie z wizualizacją na systemie SCADA przyczyn, które spowodowały awaryjne wyłączenie systemu. System musi być wyposażony w autoryzowany przez uprawnionego operatora mechanizm przerwania wygaszania i przełączenia w tryb powrotu do normalnej pracy. Wszelkie parametry pracy muszą być widoczne na wizualizacji w systemie SCADA.

System sterowania paleniska i kotła:

System sterowania paleniska i kotła musi zapewnić stabilną regulację mocy w pełnym zakresie obciążenia. System ma zapewnić pełną automatykę w zakresie co najmniej następujących parametrów:

- automatyczną regulację procesu spalania w zależności od ilości O_2 w spalinach;
- ciąg w palenisku;
- temperatury wody wychodzącej z kotła;

- temperatury wody powrotnej do kotła.

Odchylenie od zadanej temperatury wody na zadanych zakresach pracy kotła nie może przekroczyć $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Przekazywane parametry pracy kotła i paleniska w czasie rzeczywistym do centralnego systemu wizualizacji SCADA, który musi umożliwić bieżącą analizę pracy urządzeń.

Minimalne wymagania w zakresie automatyki oraz zabezpieczeń dla kotła:

- manometr w rurze na wejściu do kotła;
- manometr w rurze na wyjściu z kotła;
- termometr w rurze na wejściu do kotła;
- termometr w rurze na wyjściu z kotła;
- czujnik ciśnienia w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wejściu do kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze na wyjściu z kotła; (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- awaryjnie wysokie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niskie ciśnienie w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie wysoka temperatura w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- awaryjnie niski poziom w kotle (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- niski przepływ przez kocioł (zatrzymanie paleniska oraz kotła);
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- układ p.poż samoczynnego gaszenia przed cofaniem się płomienia do transportera paliwa;
- regulacja ilości wprowadzanego paliwa do kotła;
- pomiar i regulacja podciśnienia w kotle;
- pomiar zawartości tlenu w spalinach i regulację podmuchu;
- pomiar temperatury spalin;
- zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą w kotle mogącą spowodować zniszczenie obmurza i rusztu;
- zabezpieczenie przed automatycznym wprowadzaniem paliwa do wygaszonego kotła;
- zabezpieczenie napędów poszczególnych urządzeń przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia;
- zabezpieczenie central hydraulicznych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia lub temperatury oleju.

Minimalne wymagania w zakresie systemu automatyki i sterowania dla ekonomizera kondensacyjnego:

- odczyty ze sterowników, przetworników i liczników ekonomizera kondensacyjnego mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA
- sterowanie pompą obiegu ekonomizera ma się odbywać za pomocą falownika. .

- czujnik ciśnienia w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik ciśnienia w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wejściowej do ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- czujnik temperatury w rurze wyjściowej z ekonomizera (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- sterowanie klapami dymowymi ekonomizera kondensacyjnego za pomocą sterowalnych siłowników (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- pompy kondensatu (2szt.) sterowane poprzez falowniki ;
- wentylator podmuchowy sterowany poprzez falownik;
- sterowanie wraz pomiarem ilości wylewanego kondensatu (wskazania widoczne na pulpicie operatorskim oraz w systemie SCADA);
- systemy automatyki ekonomizera kondensacyjnego musi być w pełni zautomatyzowany, systemy sterowania powinny być dostępne z pulpitu operatorskiego oraz centralnego systemu SCADA tworząc jednolity system zarządzania.

Minimalne wymagania dla wyposażenia dyspozytorni:

- wizualizacja danych – system SCADA dostępny w komputerach stacjonarnych oraz zdalnie w pełnym zakresie funkcjonalnym na urządzeniach mobilnych;
- archiwizacja danych – co najmniej 6 miesięcy (dodatkowo możliwość zgrania archiwum na zewnętrzne nośniki pamięci);
- ilość komputerów z systemem SCADA w dyspozytorni SCADA: 2 stanowiska wyposażone w komputer oraz po dwa monitory;

Konfiguracja podglądu SCADA na komputerach operatorskich:

Monitor Nr.1 – Kocioł i palenisko Nr.1 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.2 – Kocioł i palenisko Nr.2 z systemem podawania paliwa;

Monitor Nr.3 – Ekonomizer kondensacyjny;

Monitor Nr.4 – System oczyszczania wody oraz pozostałe urządzenia w kotłowni;

- miejsce pracy operatora: dwa komputery o specyfikacji co najmniej:

- Procesor 4 rdzeniowy;
- RAM 4GB;
- HDD SATA III 500GB RAID 1;
- Karta sieciowa 100/1000;
- Grafika min 64MB z dwoma wyjściami;
- Dwa monitory min 24“, 16:9, 1920x1080;
- Napęd DVD/RW;
- Klawiatura, mysz, głośniki;
- System operacyjny Windows;

- Najnowsze wersje SCADA (w tym SIEMENS WinCC) z odpowiednią liczbą licencji na urządzenia i użytkowników;
- UPS zapewniający pracę stanowiska co najmniej 60 min.
- odczyty z sterowników, przetworników i liczników energii mają być odwzorowane na pulpitych operatorskich i w centralnym systemie SCADA.

System SCADA ma dodatkowo wizualizować:

- ilość wytworzonej energii cieplnej (dla kotłowni, oddzielnie dla każdego z kotłów oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- zużycie energii elektrycznej (dla kotłowni oraz ekonomizera kondensacyjnego);
- ilość kondensatu z ekonomizera.

System musi umożliwiać sterowanie:

- wentylatorów podmuchowych powietrza pierwotnego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów podmuchowych powietrza wtórnego i trzeciorzędowego oraz przepustnic regulacyjnych;
- wentylatorów spalin,
- stacji hydraulicznych popychaczy i klap,
- stacji hydraulicznych rusztów,
- wygarniaczy popiołu z kotła,
- wygarniaczy pyłu z multicyklonów,
- pomp kotłowych,
- zaworów trójdrogowych,
- wygarniaczy paliwa z magazynu – stacji hydraulicznych,
- podajników paliwa zasilającego.

Ponadto na kotłach muszą być zamontowane czujniki i urządzenia pomiarowe: fotokomórki poziomu paliwa, czujniki temperatury wody, czujnik temperatury paleniska, czujnik temperatury spalin, sonda pomiaru tlenu w spalinach, czujnik podciśnienia, sonda poziomu wody, termostat bezpieczeństwa, manometr, termometr, presostat braku wody w instalacji p.poż.

W układzie podawania paliwa będą zainstalowane elektroniczne czujniki poziomu (fotokomórki na podczerwień) i wyłączniki krańcowe, które sterują pracą układu.

5.2. Pompa kotłowa PK

Dla kotła K4 o mocy 4,35MW dobrano dwie pompy kotłowe PK1 (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 150m³/h, podnoszenie 4,7 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 5,5 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 11,3 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN150 PN16

5.3. Pompy mieszające PM

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powrotnej do kotłów zastosowano pompy mieszające. Dobrano dwie pompy (1+1rezerwowa) jednostopniowe wirowe in-line. Pompe wyposażać w przetwornicę częstotliwości.

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 96,2m³/h, podnoszenie 6,0 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 3,0 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- prąd znamionowy max. 6,5 A
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN125 PN16

5.4. Pompy obiegowe wody sieciowej PO4

- typ pompy jednostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 32,5 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.5. Pompy obiegowe obiegu ekonomizera PO5

W obiegu odzysku ciepła od ekonomizera kondensacyjnego projektuje się pompę obiegową jednostopniową wirową in-line.

- typ pompy jednostopniowa wirowa on-line
- punkt pracy wydajność 57,5m³/h, podnoszenie 34,3 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 11 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-130°C
- przyłącze DN100 PN16

5.6. Pompy stabilizująco-uzupełniające Psu

Pompownia stabilizująco-uzupełniająca ma za zadanie uzupełnianie ubytków wody w obiegu kotłowym oraz stabilizację ciśnienia w czasie pracy i postoju pomp kotłowych.

Dla stabilizacji i uzupełniania wody w obiegach kotłowych zaprojektowano dwie pompy Psu (1+1 rezerwowa) wielostopniowe wirowe in-line.

- typ pompy wielostopniowa wirowa in-line
- punkt pracy wydajność 2,2m³/h, podnoszenie 43 mH₂O
- moc znamionowa pompy max. 0,75 kW
- napięcie znamionowe 3~400V, 50Hz
- temperatura cieczy 10-120°C

5.7. Liczniki ciepła

Do pomiaru ilości ciepła produkowanego przez nowy kocioł K4 zastosowano licznik ciepła (LC1) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$, DN150 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

Do pomiaru ilości ciepła odbieranego z ekonomizera kondensacyjnego zastosowano licznik ciepła (LC2) z przepływomierzami ultradźwiękowymi o przepływie nominalnym $Q_n=100 \text{ m}^3/\text{h}$, DN125 PN 16, z parą czujników Pt500 i przewodami impulsowymi 5m, z zasilaczem bateryjnym i modulem komunikacyjnym M-bus.

5.8. Wymienniki ciepła

Do odbioru ciepła z obiegu kotłów zaprojektowano wymienniki płytowe skręcane o następujących parametrach:

- maksymalne ciśnienie pracy 16 bar
- maksymalna temperatura pracy 150°C
- płyty 0,5mm, PN16, 304L
- uszczelki EPDM
- moc wymiennika min. 4 350 kW
- opory po stronie pierwotnej max. 20 kPa
- opory po stronie wtórnej max. 5 kPa
- waga max. 1200kg

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN

Spaliny powstałe w kotle są oczyszczane w wysokosprawnym odpylaczu multicyklonowym. Usuwanie pyłu z multicyklonu – poprzez centralny system usuwania popiołu do kontenera. Wyciąg spalin realizowany jest przez promieniowy wentylator wyciągowy wyposażony w sprzęgło odrzutnik ciepła, wibroizolatory przy podstawie oraz kompensatory tkaninowe na króćcach. Regulacja wydajności i sterowanie podciśnieniem odbywa się za pomocą przetwornicy częstotliwości.

Kanały spalinowe do ekonomizera kondensacyjnego wykonane ze stali węglowej, ocieplone, zabezpieczone blachą.

Spaliny z kotła kierowane są na ekonomizer kondensacyjny o konstrukcji poziomej. Ekonomizer kondensacyjny przeznaczony jest do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z kotła oraz do maksymalnego oczyszczenia gazów spalinowych, w tym usuwania popiołu lotnego i innych twardych cząsteczek, wydzielanych podczas spalania paliwa.

Instalację kondensacji spalin należy zainstalować pomiędzy wyjściem gazów spalinowych z multicyklonu a kominem z bypassem umożliwiającym pominięcie instalacji kondensacji. Kanały spalinowe za ekonomizerem kondensacyjnym wykonane ze stali nierdzewnej, izolowane, zabezpieczone blachą.

System ekonomizera kondensacyjnego powinien składać się z:

- ekonomizera kondensacyjnego;
- podsystemu oczyszczania kondensatu.

Elementy składowe systemu ekonomizera kondensacyjnego

- pozioma komora dymowa;
- system natryskowy kondensatu;
- wentylator z falownikiem;
- filtr wyłapujący krople;
- wymiennik płytowy;
- pompy usuwania kondensatu;
- urządzenia do kontroli pH w kondensacie;
- system zarządzania procesem.

Elementy składowe podsystemu oczyszczania kondensatu

- płytowe osadniki z pompami do osadów;
- filtr piaskowy z pompą;
- zbiornik na oczyszczony kondensat;
- sprężarka.

Warunki pracy instalacji odzysku ciepła:

Łączna moc kotłów przyłączonych do ekonomizera $\geq 4350 \text{ kW}$

Nominalny przepływ spalin $9\,800 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm 15\%$

Maksymalna temperatura spalin $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Moc ekonomizera kondensacyjnego przy założonych warunkach: $\geq 650 \text{ kW}$

- Moc kotłów $\geq 4350 \text{ kW}$
- Wilgotność paliwa $\geq 50 \%$
- Zawartość popiołu w paliwie $\leq 2 \%$
- Temperatura wody wchodzącej $\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość wody wchodzącej $\geq 57,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura spalin wchodzących z kotłów $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ilość tlenu w spalinach $\leq 8 \%$
- Temperatura zewnętrzna $\leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$

Łączna sprawność kotłów i ekonomizera kondensacyjnego $\geq 98 \%$

Ilość cząstek stałych przy zawartości 6% tlenu w gazach wylotowych za ekonomizerem:
 $\leq 100 \text{ mg/Nm}^3$ (wielkość cząstek $\geq 10 \text{ }\mu\text{m}$).

Powierzchnia elementów ekonomizera mających styczność z spalinami ma być wykonana ze stali nierdzewnej, odpornej na spaliny i kondensat.

Kondensat odprowadzany z układu powinien być oczyszczony i charakteryzować się parametrami:

- zawiesina ogólna $< 10 \text{ mg/l}$
- pH $6,5-7,5$
- temperatura $35-45^\circ\text{C}$
- zanieczyszczenia olejowe brak.

Z instalacji kondensacji spaliny kierowane są do zewnętrznego komina stalowego. Komin stalowy o wysokości 30m wykonać jako wolnostojący. Trzon nośny i jednocześnie przewód spalinowy stanowi stalowa rura o średnicy $D_w=800\text{mm}$. Obudowa płaszczem izolacyjnym, wentylowanym o średnicy $D_z=1000\text{mm}$. Korpus komina ze stali konstrukcyjnej, wkład ze stali nierdzewnej.

W czopuchu zamontować króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994.

Kondensat z komina odprowadzić przewodem PE $D=1/2''$ do zbiornika polietylenowego lub z PCV pod kominem i okresowo opróżniać i neutralizować.

7. INSTALACJA TERMOWENTYLACJI

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi dla prawidłowej pracy kotłów musi być zapewnione doprowadzenie powietrze do hali kotłów. W hali kotłów przewidziano instalację termowentylacji.

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza projektuje się trzy czerpnie $1000 \times 1000\text{mm}$ o łącznej powierzchni $3,0\text{m}^2$. Czerpnie ściennie powinny być zabezpieczone od zewnątrz siatką. Od strony kotłowni zamontować dodatkowo przepustnice wielopłaszczyznowe z ograniczeniem zamknięcia do 80% (bez możliwości całkowitego zamknięcia dopływu powietrza).

Dla wywiewu powietrza z hali kotłów zaprojektowano cztery wywietrzaki dachowe cylindryczne A400 o średnicy $\phi 400$ na podstawie dachowej typu BII.

Ogrzewanie powietrza przewidziano trzema aparatami grzewczo-wentylacyjnymi zasilanymi wodą grzewczą $130/70^\circ\text{C}$. Aparaty zasilane są wodą kotłową z istniejącego obiegu technologicznego kotłowni. Aparaty podwiesić na wysokości ok. 3,0m od posadzki na konstrukcjach nośnych lub na szpilkach montażowych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji producenta. Załączanie aparatów grzewczych ręcznie.

Przy aparatach grzewczych na zasilaniu zastosować zawory regulacyjne Ballorex, na powrocie zawory odcinające kulowe Efar. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku nagrzewnic. Na końcówkach zamontować spusty z zaworem kulowym $\phi 15$.

8. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Instalację przeciwpożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielania pożarowego prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją wypełnić pianą ogniochronną. Przewody mocować do ścian i sufitu w odległościach nie większych niż 3,0m.

8.1. Instalacja ppoż w magazynie opału przylegającym do kotłowni

Projektuje się instalację zraszaczową w magazynie opału przylegającym do kotłowni. Jest to samoczynnie uruchamiająca się i działająca instalacja gaśnicza. Instalacja ta wykrywa pożar, informuje o jego powstaniu i gasi zapobiegając jego rozprzestrzenieniu się. Instalacja zraszaczowa składa się z sieci rurociągów będących pod ciśnieniem. Na sieci tej są rozmieszczone zraszacze. W przypadku powstania pożaru i wykryciu przez czujnik wzrostu temperatury następuje otwarcie zaworu i wypływ strumienia wody, która ulega rozproszeniu na rozetce rozpylającej i opada na źródło ognia powodując gaszenie. Z chwilą uruchomienia zraszacza i wypływu wody, równocześnie uruchamiany jest elektrycznie sygnał akustyczny w strefie działania instalacji.

Zastosowano kompletne stanowisko kontrolno-alarmowe wyposażone w zawór pobudzający uruchamiane impulsem elektrycznym z centralą pożarową i z czujnikami temperatury o temperaturze wyzwolenia 72°.

Źródłem wody dla instalacji jest istniejący wodociąg.

Na wyposażeniu instalacji znajduje się:

- a) zawór kontrolno-alarmowy
- b) zraszacze sufitowe
- c) dzwon alarmowy

8.2. Sucha instalacja ppoż w budynku magazynowym

W budynku magazynowym zaprojektowano wewnętrzną suchą instalację przeciwpożarową wyposażoną w hydrant wewnętrzny HW52 z wężem płaskoskładanym. Zawór odcinający hydrantów umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu posadzki. Hydrant umieścić w natynkowej szafce z wężem tłocznym płasko składanym o długości 10m. Szafkę oznakować tabliczką znamionową wg PN-EN 671-2 i znakiem bezpieczeństwa. Hydrant ma zasięg 20m. Wydajność instalacji przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s.

W celu automatycznego napełniania instalacji wodą zaprojektowano zawór elektromagnetyczny z cewką normalnie zamknięty. Ręczne napełnianie instalacji wodą następuje poprzez otwarcie zaworu odcinającego na obejściu zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwierany jest łącznikiem bistabilnym umieszczonym przy hydrancie. Wciśnięcie łącznika powoduje napełnienie instalacji wodą.

9. INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Ścieki technologiczne odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą zlokalizowaną w hali kotłowni. Ze studzienki odprowadzenie ścieków następuje grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej na terenie ciepłowni i dalej do istniejącego zbiornika ścieków technologicznych.

W nowej hali kotła zaprojektowano instalację kanalizacyjną podposadzkową z włączeniem w istniejące przewody kanalizacyjne. Ścieki ze spustów i przelewów w pomieszczeniu kotłowni odprowadzane będą rurami żeliwnymi przez kratki ściekowe z zasyfonowaniem.

10. PRZEBUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

Przewidziano do przebudowy następujące przewody zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalację wody zimnej wA60pe położoną pod projektowaną halą kotła,
- instalację wody zimnej wA80pe położoną pod projektowanym magazynem biomasy,
- instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjną kd160 i tłoczną kdB60PE wraz z przepompownią ścieków,
- nieczynną instalację kanalizacji deszczowej kd400 położoną pod projektowanym magazynem biomasy.

10.1. Przebudowa wody zimnej wA60pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA60pe położony pod projektowaną halą kotła zdemontować na odcinku pod projektowanym budynkiem. Nowy przewód wody zimnej DN50 wykonać z rur stalowych ocynkowanych i prowadzić po ścianie projektowanego budynku. Połączenie z istniejącym przewodem PE wykonać w nowym budynku za pomocą złączki PE/stal.

10.2. Przebudowa wody zimnej wA80pe

Istniejący przewód wodociągowy podziemny wA80pe położony pod projektowanym magazynem biomasy zdemontować na odcinku 47,5m pokazanym na rys.nr PB.TK.10. Nowy wodociąg prowadzić jak na rysunku, Przewód wodociągowy podziemny wykonać z rur PE $\phi 90 \times 5,4$ SDR17. Długość projektowanego odcinka wodociągu wynosi 63,9m.

10.3. Przebudowa kanalizacji deszczowej.

Istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną pod projektowanym magazynem biomasy przenieść w miejsce studzienki oznaczonej jako S2. Ścieki z przepompowni odprowadzić przewodem PE $\phi 63 \times 3,8$ SDR17 i połączyć z istniejącym przewodem $\phi 63 \times 3,8$ w miejscu oznaczonym jako K3. Długość projektowanej kanalizacji tłocznej wynosi 48,0m. Istniejący przewód tłoczny kdB60PE oraz przewody grawitacyjne kd160 pod magazynem opału zdemontować.

11.MATERIAŁY

Rurociągi wody technologicznej – rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie. Stal R65 niskowęglowa. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu $R=3D$, natomiast tam, gdzie miejsce na to nie pozwala łuki gładki $R=1,5D$. Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

Rurociągi wody do celów ppoż. - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi sprężonego powietrza - rury stalowe instalacyjnych ocynkowane wg PN-84/H-74244 łączone przez gwintowanie.

Rurociągi ogrzewania - rury stalowe przewodowe łączone przez spawanie

Kanały spalin – kanały spalin wykonać z blachy stalowej gr. 5 mm,

Przewody kanalizacyjne wewnętrzne – rury żeliwne

Przewody kanalizacyjne zewnętrzne – kanalizacja tłoczna rury polietylenowe szeregu SDR17, kanalizacja grawitacyjna rury PVC klasy „S”, $\phi 160-200$ mm łączone na uszczelki gumowe

Przewody wody zimnej zewnętrzne - rury polietylenowe ciśnieniowe PE HD PE110 na ciśnienie PN10

Armatura - w kotłowni projektuje się armaturę kołnierзовą stalową na ciśnienie 1,6 MPa przy temperaturze 130°C. Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

12.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE

Zabezpieczenie antykorozyjne

- rurociągi wody gorącej 130°C
 - podkład - 1 x emalia syntetyczna kreodurowa czerwona tlenkowa
 - nawierzchnia - 2 x emalia syntetyczna kreodurowa
- rurociągi wody powrotnej 65°C

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia – 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o

- konstrukcja podparć i mocowań

podkład - 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol)

nawierzchnia - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna

a) kanały spalin - wszystkie urządzenia i kanały powinny być zabezpieczone przed korozją przez producenta.

Zabezpieczenie ciepłochronne

Wszystkie kształtki i kanały spalin zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm o $\lambda \leq 0,038$ W/mK z poszyciem z blachy ocynkowanej.

Projektuje się izolację cieplną rurociągów z prefabrykowanych łupków lub mat w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Izolacje wykonać przez nałożenie otuliny (elastyczna otulina z wełny pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną) o grubościach podanych w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]	
Rurociągi	zasilające	powrotne
Dn 200 mm	60	40
Dn 150 mm	60	40
Dn 125 mm	60	40
Dn 100 mm	60	30
Dn 80 mm	40	30
Dn 65 mm	40	30
Dn 50 mm	40	25
Dn 40 mm	30	25
Dn 32 mm	30	25
Dn 25 mm	25	25

Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M.-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu.

13.MOCOWANIE PRZEWODÓW

Rurociągi podpierać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do słupów. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować podwieszenia sprężynowe i podparcia ślizgowe. Podwieszenia rur wydmuchowych - zawieszenia suwakowe w dachu.

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

Średnica przewodów	Rozstaw przewodów
Dn 15-20 mm	1,5 m
Dn 25-32 mm	2,0 m
Dn 40-50 mm	2,5 m
Dn 65-80 mm	3,5 m
Dn 100-125 mm	4,5 m
Dn 150	6,0 m
Dn 200-250 mm	7,0 m
Dn 300 mm	8,0 m

14. WARUNKI WYKONANIA I EKSPLOATACJI

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.
- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Kotły oraz pozostałe urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych co najmniej cztery razy w roku.
- Podczas eksploatacji kotłowni należy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w instalacji spalinowej i w miarę potrzeby usuwać, nie rzadziej niż: co miesiąc w kominie, co pół roku w czopuchu
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

Opracował:

mgr inż. Elżbieta Żendzian

upr nr BŁ/20/99

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Schemat technologiczny kotłowni	—	PB.TK.1
2	Rzut poziomym 0,00 budynku kotłowni	1:50	PB.TK.2
3	Przekrój A-A kotłowni	1:50	PB.TK.3
4	Przekrój B-B kotłowni	1:50	PB.TK.4
5	Przekrój C-C kotłowni	1:50	PB.TK.5
6	Przekrój D-D kotłowni	1:50	PB.TK.6
7	Przekrój E-E kotłowni	1:50	PB.TK.7
8	Przekrój F-F kotłowni	1:50	PB.TK.8
9	Instalacje wewnętrzne. Rzut poziomym 0,00	1:100	PB.TK.9

D. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

SPIIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	103
OPIS TECHNICZNY	103
1. DANE OGÓLNE	103
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	103
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
4. ZAKRES OPRACOWANIA	103
5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	104
6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY.....	105
7. ZASILANIE OBIEKTU	106
8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE.....	106
9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.	106
10. GŁÓWNE PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	106
11. SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV	107
12. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW	107
13. ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW	108
14. OSPRZĘT ELEKTRYCZNY.....	109
15. OŚWIETLENIE WNĘTRZ	109
16. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	109
17. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV	110
18. OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA.....	110
19. UWAGI.....	111
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	112
1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	112
PB-IE-02 - ZASADNICZY SCHEMAT ZASILANIA	113
PB-IE-03 - INSTALACJA WYRÓWNAWCZA I UZIOM	114
PB-IE-04 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA. RZUT PRZYZIEMIA	115
PB-IE-05 - INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU	116

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu w Ełku przy ul. Ciepłej 10, powiat ełcki, województwo warmińsko-mazurskie.

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ełku Sp. z o.o.
ul. Kochanowskiego 62, 19-300 Ełk

Miejsce inwestycji:

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Ełk;

Jednostka ewidencyjna: - 280501_1 - Miasto Ełk

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Generalnego Wykonawcy,
- Wytyczne Inwestora i Generalnego Wykonawcy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt budowlany branży architektonicznej, konstrukcyjnej, drogowej i sanitarnej,
- Wytyczne z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku kotłowni.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany zakresem swym obejmuje:

- rozdzielnice główne budynku,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacje wewnętrzne budynku - gniazd wtykowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- instalację odgromową i wyrównawczą.

Projekt budowlany zakresem swym nie obejmuje:

- projektów przyłączy,
- projektów układów pomiarowych i rozliczeniowych zużycia energii elektrycznej,
- kompensacji mocy biernej,
- instalacji aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
- instalacji teletechnicznych.

5. PRZEPISY I NORMY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Instalacje elektryczne spełniają obowiązujące polskie przepisy i normy. W szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawą z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. z 2000 r. Nr 15, poz. 179),
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. z 2002 r. nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym. (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniami właściwych Ministrów, wydanymi na podstawie wyżej wymienionych ustaw, w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z innymi przepisami i uwarunkowaniami, a w szczególności:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. Nr 85, poz. 957 z 2000 r.)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Instalacje elektryczne będą spełniać obowiązujące polskie normy:

- PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 i PN-HD 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”,
- PN-IEC 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- PN-IEC 62305-2 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia”,
- PN-IEC 62305-3 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenie elektryczne i elektroniczne w obiektach”,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa.

W przypadku braku polskich uregulowań dotyczących konkretnych rozwiązań będą mieć zastosowanie normy IEC i zasady wiedzy technicznej.

6. WSKAŹNIK ELEKTROENERGETYCZNY

Lp.	Nazwa	Dane techniczne
1	Znamionowe napięcie zasilania obiektu	15 kV, 50 Hz
2	Znamionowe napięcie rozdzielcze	0,4/0,23 kV, 50 Hz
3	Układ elektroenergetycznej sieci rozdzielczej n.n. obiektu	TN-C / TN-S
4	Współczynnik mocy, po kompensacji ($\cos\Phi$ / $\tan\Phi$) (docelowy)	0,9 / 0,4
5	Moc zainstalowana w części rozbudowywanej (prognoza)	300 kW
6	Moc szczytowa w części rozbudowywanej (prognoza)	225 kW

7. ZASILANIE OBIEKTU

Obiekt zasilany jest z istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej 15kV/0,4kV. Stacja transformatorowa wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 400kVA każdy. Punkt pomiaru pośredniego energii elektrycznej zabudowany jest w istniejącej stacji transformatorowej. Z rozdzielnic głównej nN obiektu należy zasilic rozdzielnicę główną w części rozbudowywanej linią kablową 2x(4x YAKXs 1x240mm²).

W związku z rozbudową wzrośnie moc zainstalowana i szczytowa obiektu. **Inwestor oświadczył, że dysponuje rezerwą mocy niezbędną do pokrycia zwiększonego zapotrzebowania.**

Zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu oraz związane z tym przebudowy przyłączy, układów pomiarowych itp nie są objęte zakresem niniejszego opracowania i pozostają w gestii Inwestora.

8. ROZDZIELNICE DYSTRYBUCYJNE

W rozbudowywanej części zainstalowane zostaną rozdzielnica główna oraz rozdzielnice dystrybucyjne i szafy zasilające/sterujące automatyki.

Z rozdzielnic dystrybucyjnych zasilone zostaną obwody oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Rozdzielnice będą miały obudowy metalowe w systemie modułowym o stopniu ochrony IP65 oraz po otwarciu drzwi IP20. Obudowy będą zaopatrzone w ruchome osłony przednie oraz osłony górne z dławicami zapewniającymi utrzymanie stopnia ochrony IP. Wszystkie zamki osłon przednich rozdzielnic zostaną zaopatrzone w klucze tego samego rodzaju (jeden numer klucza dla wszystkich szaf). Na wewnętrznej stronie drzwi powinny zostać zamontowane kieszenie A4 do przechowywania schematów rozdzielnic.

Szafy sterujące będą zasilaly obwody automatyki urządzeń technologii kotłowni w części rozbudowywanej. **Szafy sterujące i układy automatyki nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.**

9. SYSTEM DYSTRYBUCJI ENERGII.

W budynku przewiduje się montaż:

- wewnętrznych linii zasilających,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych zwykłych,
- drabin i koryt kablowych dla kabli elektroenergetycznych i kabli instalacji niskoprądowych ppoż. (FE180/E90).

Szafy i rozdzielnice zasilania i sterowania urządzeń technologii objęte są osobnym opracowaniem.

10.GŁÓWNE PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Główny Przeciwpózarowy Wyłącznik zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej obiektu. Zgodnie z §183 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz 690. odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować załączenie rezerwowego źródła zasilania.

11.SYSTEM PROWADZENIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH NN 0,4KV

Wewnątrz budynku:

Całość instalacji odbiorczej zasilana będzie poprzez kable. Duże odbiory technologiczne zasilane będą niezależnymi liniami bezpośrednio z rozdzielnic głównej n.n. Przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów kabli elektroenergetycznych oraz zastosowanie dla nich odpowiednich konstrukcji nośnych:

- kable elektroenergetyczne miedziane zwykłe typu YKYżo (1000 V) lub aluminiowe zwykłe typu YAKYżo lub YAKXs (1000 V),
- kable elektroenergetyczne odporne na promieniowanie UV do układania w przestrzeniach zewnętrznych.

Wszystkie kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone z rozdzielnic. Wszystkie linie kablowe będą wprowadzane od góry rozdzielnic i wprowadzane na drabinki kablowe z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia – podanych przez producentów kabli – nie mniejszych niż 10 średnic zewnętrznych kabli. Pokrywy górne rozdzielnic należy wyposażyć w dławice kablowe o średnicach odpowiadających średnicom zewnętrznym wprowadzanych kabli lub wprowadzać kable przez płyty przepustowe zapewniające utrzymanie stopnia ochrony obudowy. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych. Poziome oraz pionowe drabiny i koryta nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z profili lub drutów ocynkowanych, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej E90/FE180. Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 20% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu

Na zewnątrz:

Kabel układać na głębokości 0,8m i oznakować niebieską folią sygnalizacyjną układaną 25 cm nad kablem. Pod i nad kablem wykonać podsypkę z piasku. Pod utwardzeniami kabel układać w rurze osłonowej typu Arot DVK. W miejscach skrzyżowań z innymi instalacjami doziemnymi stosować rury osłonowe i zachować wymagane odstępy.

12.SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielnic dystrybucyjnych do drobnych odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 750V w izolacji i powłoce z PCW. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe, dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe. Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych po wierzchu (wykonane z PCW – sztywne),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w betonie (wykonane z polietylenu – elastyczne lub sztywne).

- przewody prowadzone pod tynkiem.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

13.ZASADY UKŁADANIA KABLI I PRZEWODÓW

W całym budynku zastosowane będą ciągi korytek i drabinek kablowych do prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych i teletechnicznych. Ciągi te zostaną połączone przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą budynku. Zainstalowane zostaną korytka kablowe oddzielne dla każdego charakteru zasilania i instalacji. Korytka będą odpowiednio oznakowane co 30m na odcinkach prostych oraz przy każdym załamaniu trasy, za pomocą kolorowych etykiet informacyjnych. Kable i przewody ułożone we wszystkich systemach nośnych budynku muszą być również opisane w sposób jednoznacznie komunikujący obsłudze adresy początkowe i końcowe kabli (np. nazwa rozdzielnic głównej – numer obwodu – nazwa rozdzielnic strefowej - dla kabli wewnętrznych linii zasilających oraz nazwa rozdzielnic strefowej – zasilany odbiornik dla instalacji końcowych). Dotyczy to również oznaczenia kabli na zewnątrz obudów rozdzielnic na początku pionowych ciągów koryt kablowych. We wszystkich pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną kanały kablowe wyposażone w oddzielne komory (przedziały) do prowadzenia instalacji elektrycznych silnoprądowych niskiego napięcia oraz instalacji teletechnicznych i sieci informatycznej. Trasy wszystkich kabli będą przebiegać w korytkach. Kable nie mogą być umieszczane bezpośrednio na konstrukcji budynku, ani na podwieszonym suficie. Trasy poziome będą wykonane w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej, galwanizowanej na gorąco.

Zalecane wysokości boków koryt:

- 80mm - dla koryt o szerokości powyżej 300mm,
- 60mm - dla koryt o szerokości od 100mm do 300mm,
- 40mm - dla koryt o szerokości poniżej 100mm.

Korytka kablowe należy montować do sufitu albo do konstrukcji dachu (belek, dźwigarów) w odległości nie większej niż co 1,5m. Na odcinkach najbardziej obciążonych kablami, korytka należy podtrzymywać wspornikami oddalonymi o 1m. Dla pożarowych systemów nośnych odległość wsporników mocujących nie większa niż 1,2m. Wymagania dla systemu mocowań należy zweryfikować w oparciu o materiały dostawcy systemu. Konstrukcja wsporników lub zawieszek powinna umożliwiać wkładanie kabli do koryt (otwarty dostęp do przestrzeni roboczej z boku koryta nie utrudniony wspornikami bądź wieszakami).

UWAGA!

Cały wymagany osprzęt ciągów kablowych jest przewidywany w ramach niniejszego działu. Zastosowane zostaną korytka kablowe firmy BAKS, TKREM lub odpowiednik oraz elementy zamocowań dostawcy koryt lub produkcji firmy ERICO lub równorzędne.

Zaprojektowane zostaną oddzielne korytka kablowe służące następującym celom:

- korytka kabli silnoprądowych zasilania podstawowego,
- korytka kabli silnoprądowych zasilania pożarowego,

- korytka kabli głównych obwodów słaboprądowych,
- korytka kabli głównych obwodów pożarowych słaboprądowych.

UWAGA!

Podejścia przewodów do urządzeń elektrycznych i osprzętu (wyłączniki, gniazda wtyczkowe, przyciski i kasety sterownicze) zostaną zabezpieczone mechanicznie zgodnie ze stopniem ochrony urządzeń odpowiednim dla danego pomieszczenia. Oznacza to, że:

- w pomieszczeniach technicznych i przy wyjściach ewakuacyjnych (korytarzach), zostaną wykonane w twardych rurkach PCV lub rurkach stalowych umieszczonych na ścianach na wysokości poniżej 2,5m oraz w rurkach karbowanych (typu Peschel) ułożonych wewnątrz ścianek działowych wykonanych z płyt kartonowo-gipsowych,
- na całej powierzchni pomieszczeń technicznych kotłowni w miejscach zainstalowania urządzeń, przewiduje się podejścia kabli w białych rurkach stalowych lub PCV.

Kable zasilające (WLZ), należy układać przy zachowaniu odległości między kablami min 0,5 średnicy. Dopuszcza się układanie przewodów w korytach na dwóch warstwach.

14.OSPRZĘT ELEKTRYCZNY

W całym projektowanym budynku zostanie zastosowany następujący osprzęt elektryczny:

- gniazda wtyczkowe i natynkowe – 1P+N+PE, IP 44,
- wyłączniki oświetleniowe natynkowe IP44 (odpowiednio jednobiegunowe, przyciski, itd.),
- Zestawy przemysłowe gniazd trójfazowych i jednofazowych.

15.OŚWIETLENIE WNĘTRZ

Obwody oświetlenia ogólnego zasilane będą z rozdzielnic dystrybucyjnych. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: łazienki, pomieszczenia sanitarne, pompownie, hydrofornie i tym podobne, będą stosowane oprawy LED, ale o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi – IP. Zapewnione zostaną następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) Pomieszczenia techniczne i magazyny: | 150lx - oświetlenie ogólne |
| | 200lx - aparatura na rozdzielnicach |
| | 500lx - na stanowiskach pracy |
| b) Korytarze i klatki schodowe: | 150lx |
| c) Pomieszczenia magazynowe: | 100lx |

Typy opraw oświetlenia ogólnego oraz sposób sterowania oświetleniem jak również lokalizację włączników i rozdzielnic sterowania oświetleniem zostaną określone w projekcie wykonawczym.

16.OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Na drogach ewakuacyjnych zastosowane będzie oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe i awaryjne. Zastosowane zostaną oprawy w wykonaniu autonomicznym. Czas działania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych minimum 1h po zaniku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne będzie spełniało następujące funkcje:

1. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz zachowanie

postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść,

2. wytwarzanie natężenia oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarm pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nieznajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy awaryjne muszą mieć stosowne dopuszczenie CNBOP, zgodnie z nowelizacją Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 (Dz. U. nr 85, poz. 553).

Dokładne rozmieszczenie i typy opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych jak również rodzaje piktogramów na oprawach ewakuacyjnych określi projekt wykonawczy.

17.SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W URZĄDZENIACH O NAPIĘCIU DO 1KV

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeńowej:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych,
- połączenia wyrównawcze – główne,
- połączenia wyrównawcze – miejscowe,
- urządzenia II klasy ochronności,

Ochronie podlegać będą wszystkie elektryczne urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części (obudowy metalowe), konstrukcje wsporcze tablic i rozdzielnic elektrycznych, korytka kablowe i metalowe konstrukcje wsporcze do prowadzenia kabli i przewodów instalacji wewnętrznych, prowadnice dźwigowe i bolce ochronne gniazd wtyczkowych w całym obiekcie. Dodatkowo wykonane będą połączenia wyrównawcze przy zastosowaniu magistrali z płaskownika FeZn 30x4, do której przyłączone będą w sposób mechanicznie trwałe wszystkie metalowe (przewodzące) rury i kanały instalacji sanitarnych i wentylacji oraz inne urządzenia technologii kotłowni. Magistrala ta będzie połączona z zaciskami ochronnymi wszystkich rozdzielnic obiektu oraz magistralą ochronną w rozdzielni głównej obiektu. Korytka instalacyjne i drabiny kablowe powinny zostać trwale połączone, przy pomocy złącz zapewniających ciągłość elektryczną. Wsporcze konstrukcje elektryczne należy podłączyć do szyny wyrównawczej przy pomocy przewodu LYżo o odpowiednim przekroju (w zależności od miejsca zainstalowania).

18.OCHRONA ODGROMOWA I PRZEPIĘCIOWA

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Jako zwody poziome wykorzystano elementy przewodzące pokrycia dachu. Pokrycie dachu na części rozbudowywanej i przebudowywanej połączyć z instalacją odgromową na pozostałej części budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać słupy konstrukcji budynku. Należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ (przy pomiarze dla małych częstotliwości). Złącza kontrolne (probiercze) należy posadzić na ścianie budynku lub

na dachu. Złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza powinny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią, przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące obce. Do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) należy przyłączyć główne ciągi metalowych rur CO, instalacji wodnej i inne urządzenia technologii kotłowni. Połączenia wyrównawcze lokalne i miejscowe wykonać linkami miedzianymi LgYżo o przekrojach zgodnych z Polskimi Normami. Elementy podlegające ochronie muszą być przyłączane do instalacji indywidualnie do szyn wyrównawczych. Nie wolno przyłączać chronionego elementu do elementu podłączonego do szyny wyrównawczej. Rozdzielnice wyposażać w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą iskierników (ochronniki klasy I) oraz odgromników warystorowych (ochronniki klasy II). Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanych przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem

19.UWAGI

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, N SEP-E-004 oraz przepisami BHP.

Opracował:
mgr inż. Paweł Garstka
upr nr PDL/0132/PWOE/14

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
1	Zasadniczy schemat zasilania	b.s.	PB-IE-02
2	Instalacja wyrównawcza i uziom	1:100	PB-IE-03
3	Instalacja elektryczna. Rzut przyziemia	1:100	PB-IE-04
4	Instalacja odgromowa. Rzut dachu	1:100	PB-IE-05

III. ROZDZIAŁ – INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126/

SKŁADA SIĘ Z:

- STRONA TYTUŁOWA
- CZĘŚĆ OPISOWA

STRONA TYTUŁOWA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu.

LOKALIZACJA:

ul. Ciepła, 19-300 Elk; powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie

Numery działek ewidencyjnych: 2163/17;

Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elku Sp. z o.o.

ul.Kochanowskiego 62, 19-300 Elk

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I OPRACOWUJĄCYCH PROJEKT BUDOWLANY	PODPIS
ARCHITEKTURA /Projektant/ mgr inż. arch. Jakub Antonowicz, nr upr. Bł-PdOKK/90/2007	
DROGI /Opracował/ mgr inż. Benedykt Kwiatkowski, nr upr. Bł/204/89	
KONSTRUKCJA /Opracował/ inż. Marcin Peukert, nr upr. SLK/2841/POOK/10	
INSTALACJE SANITARNE /Opracował/ mgr inż. Elżbieta Żandzian, nr upr. BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE /Opracował/ mgr inż. Paweł Garstka, nr upr. PDL/0132/PWOE/14	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	117
CZĘŚĆ OPISOWA	119
1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT	119
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	120
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA.....	120
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	120
5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	121
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	122

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- Przygotowanie terenu,
- Prace ziemne,
- Prace instalacyjne ziemne,
- Wykonanie szalunków pod stopy i ławy fundamentowe,
- Prace zbrojarskie, betoniarskie i murarskie,
- Montaż elementów stalowych,
- Wykonanie wszelkich izolacji,
- Wykonanie rdzeni i wymurowanie ścian zewnętrznych,
- Wykonanie elementów konstrukcji stalowej,
- Montaż instalacji kotłowni K4,
- Prace wykończeniowe elewacji zewnętrznej,
- Montaż stolarki,
- Prace instalacyjne wewnętrzne,
- Prace wykończeniowe (obróbki blacharskie, montaż orynowania itp.)
- Prace wykończeniowe wewnętrzne,
- Prace związane z zagospodarowaniem terenu:
 - Przygotowanie podłoża pod utwardzenia terenu, wykonanie projektowanych utwardzeń
 - Uporządkowanie zieleni niskiej,
- W zakresie instalacji sanitarnej:
 - Instalacja wody zimnej,
 - Instalacja wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
 - Instalacja związana z technologią instalacji kotłowni K4
 - Przebudowa doziemnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, kanalizacji deszczowej.
- W zakresie instalacji elektrycznych:
 - Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
 - instalacja oświetlenia elektrycznego,
 - instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
 - instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacje zasilania odbiorników technologicznych,
 - ochrona przeciwprzepięciowa,
 - główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
 - ochrona odgromowa,

Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionych osób z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącej Ciepłowni Miejskiej w Elku przy ul. Ciepłej 10 zlokalizowanej na działce o nr ewid. gr. 2163/17, pow. elcki, woj. warmińsko-mazurskie.

W Istniejącej ciepłowni wodnej wysokoparametrowej o łącznej mocy 87 MW, zainstalowane są trzy kotły WR-25 o mocy nominalnej 29 MW każdy. Zainstalowane kotły pracują na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu c.w.u. dla odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się budynek ciepłowni z częścią socjalno-biurową, budynki gospodarcze, budynek garażowo-gospodarczy, budynek rozdzielni, zewnętrzny komin, zasyp węgla, stróżówka, waga najazdowa, plac składowy węgla, plac składowy żużla oraz infrastruktura związana z funkcjonowaniem Ciepłowni.

Teren inwestycji jest ogrodzony, posiada jeden zjazd z drogi publicznej, ul. Ciepłej. Przedmiotowy teren częściowo utwardzony z kostki brukowej oraz płyt betonowych. Parking zlokalizowany jest od strony południowej przy zjeździe z drogi publicznej.

Na terenie inwestycji, znajduje się infrastruktura techniczna w postaci sieci, przyłączy, instalacji i urządzeń w tym: ciepłowniczych, wodociągowych; kanalizacji sanitarnej; deszczowej wraz z separatorem ropopochodnych; elektroenergetycznych eANN.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, STWARZAJĄCYCH LUB MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ ZAGROŻENIA

- Istniejący pas drogowy,
- Instalacje elektryczne,

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii kablowych energetycznych nN i SN,
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących linii napowietrznych energetycznych nN,
- podłączanie projektowanych linii kablowych,
- ryzyko porażenia prądem podczas montażu projektowanych instalacji, oraz podczas prac w pobliżu działających urządzeń energetycznych,
- ryzyko wypadków z udziałem urządzeń maszyn i budowlanych,
- ryzyko wypadku komunikacyjnego z udziałem pojazdów poruszających się po terenie inwestycji oraz poza nią,
- ryzyko upadku z wysokości ponad $h=4,0m$ podczas prac montażowych przy budowie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku oraz instalacji odgromowych na zewnątrz budynku.
- ryzyko uszkodzenia wodociągu podczas montażu zewnętrznych instalacji elektrycznych
- ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy uruchamianiu nowych urządzeń.

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,

- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Na podstawie:
 - oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

UWAGA:

Ze względu na rodzaj przewidywanych robót przy budowie nie wolno zatrudniać osób młodocianych. Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” część I „Roboty Ogólnobudowlane”.

IV. ROZDZIAŁ – EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTN. KOTŁOWNI

**A. DECYZJA NR 12/2016 W SPRAWIE USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁKU DNIA 27 WRZEŚNIA
2016R (ZNAK PG-PP.6733.11.2016.CD)**

**B. DECYZJA O UMORZENIU POSTĘPOWANIA W SPRAWIE WYDANIA DECYZJI O
ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ
PRZEDSIĘWZIĘCIA WYDANA PRZEZ PREZYDENTA MIASTA EŁK DNIA 22 SIERPNIA
2016R (ZNAK MK-K.6220.10.2016)**

**C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU
PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

DOTYCZY			
Rozbudowa i przebudowa istniejącej kotłowni wraz z budową hali kotłowni, wiaty na zrębki, komina wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz z zagospodarowaniem terenu na działce o nr ewid. geod. 2163/17 przy ul. Ciepłej w Elku, powiat elcki; województwo warmińsko-mazurskie. Obręb ewidencyjny: 02 – Miasto Elk; Jednostka ewidencyjna: 280501_1 – Miasto Elk			
<i>Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane ja niżej podpisany „projektant” oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>			
PROJEKTANT			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Antonowicz	Bł-PdOKK/90/2007	
WYKAZ OSÓB OPRACOWUJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Marcin Peukert	SLK/2841/POOK/10	
DROGI	mgr inż. Benedykt Kwiatkowski	Bł/204/89	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Elżbieta Żendzian	BŁ/20/99	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Garstka	PDL/0132/PWOE/14	
WYKAZ OSÓB SPRAWDZAJĄCYCH POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO			
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Adam Napiórkowski	7/PDOKK/2013	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Maciej Podbielski	PDL/0069/POOK/08	
DROGI	mgr inż. Krzysztof Szmidt	Bł/31/90	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Waldemar Filipkowski	BŁ/119/83	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paweł Iwaniuk	POM/0185/POOE/08	

Białystok, dnia 17.10.2016 r.

D. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEŃ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZB