



COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.
ul. Lipowa 14
44-100 Gliwice
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268
e-mail: biuro@corematic.net
www.corematic.net

METRYKA PROJEKTU

INWESTYCJA:	KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA KOTŁOWNI W BUDYNKU PRZY UL BODZENTYŃSKIEJ 17 W IŁŻY
INWESTOR:	SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY UL.BODZENTYŃSKA 17 27 - 100 IŁŻA
TEMAT OPRACOWANIA:	<u>REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ</u>
OBIEKT:	SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY UL. BODZENTYŃSKA 17 27-100 IŁŻA
KATEGORIA OBIEKTU:	XI
NR DZIAŁKI I OBRĘB:	942, OBRĘB: IŁŻA-MIASTO
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O. UL. LIPOWA 14 44 – 100 GLIWICE
STADIUM:	<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u>
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/OP, 161/93/OP	
PROJEKTOWAŁ: (cz. elektryczna): mgr inż. Jan Traczyk upr. nr 20/93/OP	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka	

Gliwice, lipiec 2024 r.

Gliwice, 12.07.2024 r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt. 3) lit. d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późn. zmianami niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy pn.:

- o KOMPLESOWA MODERNIZACJA KOTŁOWNI W BUDYNKU PRZY UL. BODZENTYŃSKIEJ 17 W IŁŻY
 - **REMONT KOTŁOWNI GAZOWEJ**

sporządzony w: lipiec, 2024 r.

dla: SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY
UL. BODZENTYŃSKA 17
27-100 IŁŻA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował (cz. sanitarna):		
mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/OP, 161/93/OP	OPL/IS/1773/02
Projektował (cz. elektryczna):		
mgr inż. Jan Traczyk	20/93/OP	OPL/IE/0137/03



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
OPL-YHY-CJ5-4NR *

Pan ZYGMUNT PIERZCHAWKA o numerze ewidencyjnym OPL/IS/1773/02
adres zamieszkania ul. TOPAZOWA nr 28, 47-100 STRZELCE OPOLSKIE
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-14 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Opole, 21.01.93

Nr ewid. 5/93/OP

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **PIERZCHAWKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji sanitarne

z ograniczeniem do sieci ciepłych; instalacji wod.-kan.i ciepłych

Obywatel/ka **PIERZCHAWKA Zygmunt** jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów:
 - a/ sieci ciepłych,
 - b/ instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz kontrolowania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]
mgr inż. **Andrzej Mazurek**

Urząd Wojewódzki w Opolu
Wydział Gospodarki Przestrzennej
23-002 Opole, ul. Piastowska 14
skrytka pocztowa 8
Nr ewid. 161/93/OP

Opole, 04.10.93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 5 ust.1, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **PIERZCHANKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacje sanitarne

z ograniczeniem do instalacji gazowych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych

Obywatel/ka **PIERZCHANKA Zygmunt** jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji gazowych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji gazowych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

[Signature]
mgr inż. arch. Maciej Mazurek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-ID4-N74-L9C *

Pan JAN TRACZYK o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0137/03
adres zamieszkania ul. PIASTOWSKA nr 7 m. 4, 47-200 KĘDZIERZYN - KOŹLE
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-05 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Urząd Wojewódzki w Opolu
Wydział Gospodarki Przestrzennej
45-082 Opole, ul. Piastowska 14
skrytka pocztowa 8
Nr ewid. 20/93/DP

Opole, 11.02.93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt.4 lit.d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: TRACZYK Jan

mgr inż.transportu

urodzony/a/ dnia: 29 stycznia 1959r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacje elektryczne

Obywatel/ka TRACZYK Jan jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz kontrolowania stanu technicznego instalacji elektrycznych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

Maciej Mazurek
mgr inż. arch. Maciej Mazurek

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta.....	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
II. ZAKRES OPRACOWANIA	10
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	10
3.2. STAN PROJEKTOWANY	11
3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE	11
3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ KONDENSACYJNEJ	11
IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	11
4.1. DOBÓR KOTŁÓW.....	11
4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP OBIEGOWYCH I KOTŁOWYCH.....	12
4.2.1. POMPY OBIEGOWE.....	12
4.2.2. POMPY KOTŁOWE.....	15
4.4. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY	16
4.5. ZABEZPIECZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	16
4.5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO	16
4.5.2. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA I INSTALACJI C.O.	18
5. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI.....	20
5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI	20
5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA.....	21
5.3. WENTYLACJA WYWIEWNA.....	21
6. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO.....	21
6.1. PRZEKRÓJ KOMINA.....	21
6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO	22
VII. ROBOTY INSTALACYJNE.....	22
7.1. RURAŻ	22
7.2. ARMATURA.....	22
7.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	23
7.4. IZOLACJA TERMICZNA.....	23
7.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	24
VIII. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA.....	24
8.1. ŹRÓDŁO GAZU DLA KOTŁÓW	24
8.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI I ODBIÓR INSTALACJI	24

IX. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI -	
WYTYCZNE	25
9.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH.....	25
9.2. MOC PRZYŁĄCZENIOWA, MOC UMOWNA	25
9.3. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI RK.....	25
9.4. PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU DLA KOTŁOWNI.....	26
9.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ	26
9.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	26
9.7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA	27
9.8. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.....	27
9.10. NORMY I PRZEPISY	28
X. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI	29
XI. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	29
11.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	29
11.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU.....	30
11.3. HAŁAS.....	30
11.4. ODPADY.....	30
11.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	30
XII. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH.....	31
XIII. INFORMACJA BIOZ	33
XIV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	41
XV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	43

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Inwestorem.
- b) Wizja lokalna.
- c) Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- d) Inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektowych.
- e) Inwentaryzacja fotograficzna.
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami,
- g) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późn. zmianami,
- h) Polskie normy.
- i) Literatura fachowa.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy kompleksowego remontu istniejącej kotłowni gazowej poprzez demontaż istniejących dwóch kotłów gazowych, orurowania i armatury, rozdzielaczy instalacyjnych oraz podgrzewaczy c.w.u. i montaż nowego wyposażenia źródła ciepła, w tym dwóch gazowych kotłów kondensacyjnych. Zakres robót obejmuje również roboty adaptacyjne i remontowe w zakresie pomieszczenia kotłowni oraz remontowe w zakresie pomieszczeń towarzyszących. Szczegółowy zakres dokumentacji:

- 1. roboty w zakresie kotłowni:
 - a) dobór kotłów gazowych kondensacyjnych,
 - b) dobór pomp obiegowych,
 - c) obliczenia wentylacji i dobór wkładów kominowych,
 - d) dobór zabezpieczenia instalacji c.o. wraz z kotłem oraz instalacji c.w.u.,
- 2. wytyczne dla robót elektrycznych,
- 3. wytyczne dla robót budowlanych,
- 4. część rysunkowa.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym źródło ciepła dla przedmiotowego budynku stanowi kotłownia gazowa wyposażona w dwa kotły gazowe atmosferyczne. Kotłownia zlokalizowana jest w

wydzielonym pożarowo pomieszczeniu kotłowni w podpiwniczeniu przedmiotowego budynku. Ciepła woda przygotowywana jest w dwóch podgrzewaczach pojemnościowych c.w.u. zabudowanych w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia ze względu na stan techniczny, wymaga remontu i zastąpienia wysokosprawnym źródłem ciepła, o w pełni zautomatyzowanej pracy.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontażowi podlega kompletne wyposażenie obecnie eksploatowanej kotłowni, w tym kotły opalane paliwem gazowym, ruraż i armatura, rozdzielacze instalacyjne i podgrzewacze c.w.u. Zdemontowana izolacja podlega utylizacji. Złom, po zdemontowaniu urządzeń, podlega przekazaniu Inwestorowi. Projektuje się ponadto demontaż istniejących wkładów kominowych.

3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ KONDENSACYJNEJ

Projektuje się demontaż istniejących dwóch kotłów gazowych atmosferycznych i montaż dwóch nowych kotłów gazowych kondensacyjnych. Kotły opalane gazem ziemnym z istniejącej instalacji gazowej ustawione zostaną na istniejącym fundamencie podkotłowym. Kotły stanowić będą podstawowe źródło ciepła i przygotowania c.w.u. dla przedmiotowego obiektu. Kotły zostaną podłączone czopuchem dwuściennym do projektowanych wkładów kominowych kwasoodpornych dla kotłów kondensacyjnych (indywidualny wkład dla każdego z kotłów), które należy zamontować w istniejącym murowanym przewodzie dymowym. Obecnie zabudowane wkłady kominowe podlegają demontażowi i utylizacji. Praca kotłowni realizowana będzie w oparciu o zadane parametry pracy, z uwzględnieniem odczytów czujnika temperatury zewnętrznej. Projektowany system źródła ciepła wyposażony będzie w dwa kotły wodne kondensacyjne o mocy modulowanej w zakresie 29-110,0 kW (dla param. 80/60 st.C) z palnikiem cylindrycznym gazowym każdy. Zabezpieczenie instalacji c.o., c.w.u. oraz kotłów w systemie zamkniętym, zgodnie z PN-91/B-02414. Odwodnienie kotłów poprzez projektowany neutralizator skroplin do wewnętrznej, istniejącej kanalizacji odwadniającej pomieszczenie kotłowni.

IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

4.1. DOBÓR KOTŁÓW

Moc projektowanej kotłowni gazowej pozostaje bez zmian i została określona na 2x110 kW.

Parametry pracy źródła ciepła:

- dla zimy [-20°C]:
 - zasilanie: 80°C
 - powrót: 60°C
- max ciśnienie wody sieciowej: 0,6 [MPa]
- max temp. wody sieciowej: 60°C

Uwzględniając powyższe dobrano dwa gazowe kotły grzewcze kondensacyjne wyposażone w modulowane palniki cylindryczne. Podstawowe dane techniczne każdego z dobranych kotłów:

- kocioł kondensacyjny w zestawie z palnikiem cylindrycznym
- kocioł w pełni okablowany,
- sprawność znormalizowana do 98% (Hs),
- odporne na korozję powierzchnie wymiennika ciepła wykonanego ze stali nierdzewnej,
- kocioł wyposażony w regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym,
- spalanie z niską emisją zanieczyszczeń dzięki samokalibrującemu się, adaptacyjnemu regulatorowi spalania.

Dla potrzeb odprowadzania kondensatu z projektowanych kotłów należy zamontować neutralizator kondensatu. Oczyszczone ścieki należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji poprzez projektowaną studzienkę schładzającą (wg części rysunkowej dokumentacji).

4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP OBIEGOWYCH I KOTŁOWYCH

4.2.1. POMPY OBIEGOWE

Dobrano elektronicznie regulowane pompy dla montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień o następujących podstawowych parametrach technicznych i użytkowych:

- Funkcja autoadaptacji.
- Zintegrowany układ sterowania różnicą ciśnienia pozwalający na regulację parametrów pracy pompy w zależności od zapotrzebowania.
- Automatyczna redukcja nocna, z możliwością wyboru.
- Ręczny tryb letni.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Uruchamianie przy wysokim momencie obrotowym.

- Wyświetlacz pokazujący rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach lub rzeczywistą wydajność pompy w m³/godz.
- Silnik z wirnikiem z magnesami trwałymi/kompaktowym stojanem
- Parametry pracy pomp wg zestawienia i schematu technologicznego

- **Obieg nr I (istn.):**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,20 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P₁=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

- **Obieg nr II (istn.):**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,5 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P₁=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A

- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

- **Obieg nr III (istn.):**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 2,20 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 4,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P₁=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

- **Obieg nr IV (przygotowanie c.w.u.)**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 1,05 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 2,3 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P₁=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzowe: DN32 PN6

4.2.2. POMPY KOTŁOWE

Dobrano elektronicznie regulowane pompy dla montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień o następujących podstawowych parametrach technicznych i użytkowych:

- Funkcja autoadaptacji
- Zintegrowany układ sterowania różnicą ciśnienia pozwalający na regulację parametrów pracy pompy w zależności od zapotrzebowania.
- Automatyczna redukcja nocna, z możliwością wyboru.
- Ręczny tryb letni.
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
- Uruchamianie przy wysokim momencie obrotowym.
- Wyświetlacz pokazujący rzeczywisty pobór mocy wyrażony w watach lub rzeczywistą wydajność pompy w m³/godz.
- Silnik z wirnikiem z magnesami trwałymi/kompaktowym stojanem
- Parametry pracy pomp wg zestawienia i schematu technologicznego

- **Kocioł nr I i II:**

Dobrano dwie elektronicznie regulowane pompy dla montażu w rurociągu, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v), z możliwością doposażenia w moduły zewnętrznego sterowania i odczytu danych lub wyposażonych fabrycznie w wymienione moduły. Parametry techniczne:

- Przepływ: 5,3 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 2,5 m
- Przetłaczana ciecz: woda
- Temperatura pracy max. 110 °C
- Max ciśnienie robocze: 6 bar
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy P₁=0,05 kW
- Prąd znamionowy: 1,0 A
- Podłączenie do rurociągów - kołnierzone: DN50 PN6

4.4. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji $V = 2,5 \text{ m}^3$
- Zakładany czas napełniania instalacji $t = 5 \text{ h}$

Dobrano stację uzdatniania wody o następujących parametrach:

- Maksymalne natężenie przepływu: $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pojemność jonowymienna: $100 \text{ m}^3 \times \text{of}$
- Średnica przyłącza: 1''
- Zasilanie: 230V/50Hz

Podłączenia hydrauliczne stacji uzdatniania wody wg DTR urządzenia oraz schematu technologicznego kotłowni.

4.5. ZABEZPIECZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA

4.5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO

Dane wyjściowe:

- ciśnienie statyczne $P_{st} = 0,2 \text{ bar}$
- przyrost objętości wody $\Delta V = 0,0256 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- gęstość wody ($t_1 = 10^\circ\text{C}$) $\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- pojemność instalacji $V = 2,5 \text{ m}^3$

2. Dane instalacji

2.1 Dane instalacji Informacje ogólne	Kryterium projektowe	DIN EN 12828, VDI 4708
2.2 Wymagania / Funkcje dodatkowe	Automatyczne nadzorowanie instalacji i uzupełnianie wody	tak
	Ochrona instalacji przez odpowietrzanie i odgazowanie	tak
	Ochrona instalacji przez usuwanie osadów i zanieczyszczeń	tak
	Uzdatnianie wody do napełniania i uzupełniania wody w instalacji	tak
2.3 Temperatury	Najwyższa nastawa wartości zadanej w regulatory temperatury (t_{maks})	80 °C
	Współczynnik rozszerzalności	2,9 %
	Maksymalna temperatura na zasilaniu (t_v)	80 °C
	Temperatura na powrocie (t_r)	60 °C
	Ogranicznik temperatury STB (t_{stb})	85 °C
	Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	0,0 %
Minimalna temperatura w systemie (t_{min})	10 °C	

2.4 Ciśnienia	Ciśnienie statyczne (p_{st})	0,2 bar
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv})	2,5 bar
	Ciśnienie początkowe (p_a)	1,3 bar
	Ciśnienie końcowe (p_e)	2,0 bar
	Minimalne ciśnienie robocze (p_0)	1,0 bar
	Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych (p_z)	1,0 bar
	Ciśnienie parowania (p_d)	0,0 bar
	Uzupełnianie wody z sieci wody pitnej	tak
	Ciśnienie zasilania wodą pitną (p_{z1})	3,5 bar

2.5 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
	1. Kocioł	
	Typ źródła ciepła	Kocioł stalowy/Palnik nadmuchowy
	Moc	240 kW
	Pojemność	480 L
	Linia przedłużająca <10m//10m <L<30m	-

Odbiorniki	
1. Obwody grzewcze	
Typ odbiornika	Grzejnik płytowy
Moc	240 kW
Udział	100,0 %
Pojemność	1827 L
Zasilanie	80 °C
Powrót	60 °C
Pojemność	0 L

Zewnętrzna sieć cieplna	
1. Przewody specjalne	
Średnica nominalna (DN)	DN 10
Długość rur	0,0 m
Pojemność	0 L
Pojemność	0 L
Łączna moc źródeł ciepła	240 kW
Obliczona pojemność instalacji	2307 L
Linia rozbudowy <10m//10m <L<30m	DN20//DN20
Objętość rozszerzenia	67 L
Rezerwa wody	0,5 %
Rezerwa wody	12 L
efektywne zaopatrzenie w wodę	1,1 %
efektywne zaopatrzenie w wodę	25 L

2.6 Przybliżone wartości ciśnienia roboczego instalacji	Ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze	
	80 °C	2,0 bar
	70 °C	1,9 bar
	60 °C	1,7 bar
	50 °C	1,5 bar
	40 °C	1,4 bar
	30 °C	1,3 bar
	20 °C	1,3 bar
	10 °C	1,3 bar

3.1 Przeponowe naczynie zbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
---------	--------	-------	---------------

3.1.1		1	V250
-------	--	---	-------------

Przeponowe naczynie zbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- Trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- Membrana niewymienna, zgodna z normą PN-EN 13831
- Zbiorniki o pojemności od 35 litrów - wykonanie stojące na przyspawanych nogach
- Dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu: od 25% do 50%
- Przyłącza gwintowane
- Maks. dopuszczalna temperatura układu 120 °C
- Dopuszczalna temperatura pracy 70 °C

Typ	250
Kolor	kolor szary
Pojemność nominalna	250 l
Maks. pojemność użytkowa	225 l
Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C
maks. dop. temperatura pracy	70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	6 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar
Przyłącze	R 1"
Średnica	634 mm
Maks. wysokość	888 mm
Wysokość przyłącza wody	205 mm
Przekątna przechyłu ok.	1091 mm
Waga	24,70 kg
Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar

3.1.2	7613100	1	Złącze odcinające R 1" x 1"
-------	---------	---	------------------------------------

Zawór kołpakowy do przeponowych naczyń zbiorczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych. Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828.

Typ	R 1" x 1"
maks. dop. temperatura pracy	120 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Przyłącze	R 1"
Waga	0,57 kg

Dobrano naczynie zbiorcze o pojemności $V=250 \text{ dm}^3$.

4.5.2. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA I INSTALACJI C.O.

Dokonano doboru zaworu bezpieczeństwa zgodnie z normami:

- PN-91/B-02214
- PN-82/M-74101
- DT-UC-90 KW/04

Dane wyjściowe:

- największa trwała moc cieplna kotła $N=110,0$ kW
- ciśnienie początku otwarcia $p_{po}=3,0$ bar, czyli ciśnienie zrzutowe:

$$p_1=1,1 \cdot p_{po}=1,1 \cdot 0,30 \text{ MPa}=0,33 \text{ MPa}$$

- ciepło parowania wody przy ciśnieniu $p=0,33$ MPa, $r=2140$ kJ/kg

Łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających na kotle:

$$m = m_1 + m_2 + \dots + m_n \geq 3600 \cdot N / r$$

Wymagana przepustowość zaworu:

$$m = 3600 \times (110/2140) = 185,05 \text{ [kg/h]}$$

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1), \text{ [kg/h]}$$

Gdzie:

A – sumaryczna obliczeniowa powierzchnia przekrojów kanałów dopływowych zaworów bezpieczeństwa, [mm²]

K_1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem, [-]

K_2 – współczynnik poprawkowy wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem, [-]

p_1 – ciśnienie zrzutowe, [MPa] – najwyższe nadciśnienie w króćcu dopływowym urządzenia zabezpieczającego w czasie jego działania, równe ciśnieniu początku otwarcia powiększonemu o przyrost ciśnienia, który dla zaworów pełno skokowych można przyjmować równy 10% ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa

α – współczynnik wypływu dla par i gazów

Wstępny dobór zaworu bezpieczeństwa np. typu 1915:

- średnica kanału dolotowego $d=14$ mm,
- króciec wlotowy 3/4”
- króciec wylotowy 1”
- współczynnik $a=0,57$

- ciśnienie otwarcia $p=0,30\text{MPa}$

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot 14^2}{4} = 153,86 \text{ mm}^2$$

Gdzie:

$$K_1 = 0,53$$

$$K_2 = 1,0$$

$$m = 10 \times 0,53 \times 1,0 \times 0,57 \times 153,86 \times (0,33+0,1) = 199,87 > 185,05 \text{ [kg/h]}$$

Gdzie:

$$K_1 = 0,53$$

$$K_2 = 1,0$$

Dobry zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414. Przyjęto zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca wlotowego 3/4", o średnicy kanału dolotowego $d=14 \text{ mm}$ i ciśnieniu otwarcia $p_{\text{otw}} = 0,30 \text{ MPa}$.

5. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI

5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI

Ze wzoru:

Gdzie:

$$Q_k = 220,0 \text{ kW}$$

Stąd:

$$V_{\text{min}} = (220/4,65) \times 1,15 = 54,40 \text{ m}^3$$

Rzeczywista użytkowa kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $126,70 \text{ m}^3$.

Wniosek:

$$V_k > V_{\text{min}}$$

Kubatura pomieszczenia kotłowni jest wystarczająca z punktu widzenia wymagań.

5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA

Powierzchnia przewodu nawiewnego:

$$F_n = 5,0 \times Q_k$$
$$F_n = 5,0 \times 220,0 = 1100,0 \text{ cm}^2$$

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 40x30 cm i wyprowadzić go 2,0 m powyżej terenu. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę kotłowni.

UWAGA:

Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

5.3. WENTYLACJA WYWIEWNA

Wymagana powierzchnia przewodu wywiewnego:

$$F_w = 0,5 \times Q_k$$
$$F_w = 0,5 \times 1100 = 550 \text{ cm}^2$$

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istn. murowany przewód dymowy, z kanałem wentylacyjnym wywiewnym grawitacyjnym. Na otworze wentylacyjnym w pomieszczeniu kotłowni (pod stropem) zamontować kratkę wentylacyjną nierdzewną (bez żaluzji).

6. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

6.1. PRZEKRÓJ KOMINA

Projektowane kotły gazowe należy podłączyć do projektowanych wkładów kominowych jednościennych ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 250 mm każdy. Wkłady należy zabudować do istniejącego przewodu dymowego i zakończyć ponad szczytem komina daszkami systemowymi. Czopuch do każdego z kotłów wewnątrz kotłowni należy wykonać jako dwuścienny. Istniejące wkłady kominowe podlegają demontażowi i utylizacji.

6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

Ze względu na zastosowanie palników wentylatorowych, sprawdzenia ciągu kominowego nie dokonuje się (wymagany ciąg kominowy 0,0 Pa).

VII. ROBOTY INSTALACYJNE

7.1. RURAŻ

Przewody zastosowane w źródle ciepła:

- dla instalacji kotłowni – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209 lub ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu,
- dla instalacji c.o. – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209 lub ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu,
- po stronie zimnej wody - rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane wg PN-74/H-74200,
- po stronie ciepłej wody i cyrkulacji – rury PP-R.

Zaprawą ogniochronną należy uszczelnić przejścia przewodów przez stropy i ściany kotłowni o średnicy mniejszej niż 40 mm. Przejścia rurociągów o średnicy zewnętrznej większej niż 40 mm wykonać w przepustach instalacyjnych (mechanicznych) o klasie odporności ogniowej wymaganej dla przegrody (ściany wewnętrzne i stropy kotłowni odpowiednio EI60 i REI60). Przewody technologiczne, instalacji c.o. i zimnej wody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej podstropowo, po powierzchni ścian bocznych z zastosowaniem zawiesi oraz konsoli systemowych.

7.2. ARMATURA

Warunki techniczne dla armatury i urządzeń w źródle ciepła:

- a) zawory kulowe gwintowane lub kołnierzone dopuszczone do stosowania w temp. 100°C i ciśnieniu 6 bar,
- b) dla instalacji oleju opałowego – armatura, w tym zawory odcinające i zwrotne dopuszczone do stosowania w instalacjach olejowych,
- c) zawory zwrotne gwintowane:
 - zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym,

- sprężyna powrotna,
- d) manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bar,
- e) termometry o zakresie temp. od 0°C do 100°C,
- f) naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego z kompletem orurowania zgodnie z PW,
- g) zawory mieszające z siłownikami – wg PW.

7.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Przed wbudowaniem rur do instalacji należy je dokładnie oczyścić wewnątrz i z zewnątrz, a po wbudowaniu powierzchnie zewnętrzne oczyścić ponownie zwracając szczególną uwagę na miejsca złączy rur oraz połączeń z armaturą. Oczyszczone powierzchnie muszą odpowiadać min. 3 stopniowi czystości. Nie później niż 6 godzin od ostatniego czyszczenia powierzchni należy zagruntować farbą ftalową do gruntowania miniową 60%, a następnie dwukrotnie pomalować farbą ftalową nawierzchniową. Stosowane farby muszą być odporne na temperaturę 100°C. Farby muszą być odpowiednio przygotowane do malowania (odpowiednia lepkość) oraz nakładane na powierzchnię rury zgodnie z wytycznymi producenta. Miejsca na powierzchniach pomalowanych gdzie wystąpiły uszkodzenia, odpryski lub zdarcia powłok należy ponownie zabezpieczyć.

7.4. IZOLACJA TERMICZNA

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli.

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
---	---------------------------------------	------

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

7.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu robót montażowych instalacja będzie poddana płukaniu wodą bieżącą. Płukanie należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru czystości zładu od strony wewnętrznej. Badanie szczelności instalacji na zimno należy wykonać wodą. Wartość ciśnienia próbnego wynosi $p_r + 2$ bary, nie mniej niż 4,0 bary. Czas trwania próby 0,5 godz. Następnie należy wykonać badanie szczelności na gorąco. Wymagania dotyczące wykonania i badań odbiorczych instalacji grzewczej zawarto w „Warunkach Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal.

VIII. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

8.1. ŹRÓDŁO GAZU DLA KOTŁÓW

Źródłem gazu dla kotłów gazowych kondensacyjnych będzie istniejąca instalacja gazowa niskiego ciśnienia, doprowadzona obecnie do palników istniejących kotłów. Instalacja wyposażona jest w automatyczny zawór odcinający dopływ gazu. Wymianie podlega centralka sterująca oraz detektory gazu. Należy zamontować na stropie nad kotłami dwa czujniki gazu. Ponadto na zewnątrz budynku na elewacji w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji należy zamontować sygnalizator optyczno-dźwiękowy.

8.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI I ODBIÓR INSTALACJI

Po wykonaniu robót w zakresie przyłączenia palników projektowanych kotłów gazowych instalację gazową należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 50 kPa - czas trwania próby 30 minut. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenia pomiarowe. Próbę szczelności wykonuje wykonawca w obecności dostawcy gazu. Po dokonaniu próby i pozytywnym odbiorze rury pomalować farbą antykorozyjną podkładową i farbą nawierzchniową w kolorze żółtym. Czynną instalację gazową poddawać kontroli co najmniej

raz w roku. Osoby dokonujące kontroli powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

IX. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI - WYTYCZNE

9.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH

Zakres robót obejmuje:

- instalacja elektryczna dla pomieszczenia kotłowni i projektowanych kotłów:
 - montaż prefabrykowanej rozdzielni 400/230V RK zasilającej odbiory kotłowni, w miejsce istniejącej RK,
 - montaż obwodów zewnętrznych kaskady kotłów,
 - okablowanie urządzeń automatyki i sterowania,
 - wykonanie instalacji, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
 - przyłączenie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu kotłowni do nowej rozdzielni kotłowni RK,
 - podłączenie istniejącego WLZ do projektowanej rozdzielni kotłowni RK,
 - montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla kotłowni w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji.

9.2. MOC PRZYŁĄCZENIOWA, MOC UMOWNA

Pozostaje bez zmian.

9.3. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI RK

Zaprojektowano rozdzielnicę w oparciu o szafkę rozdzielczą naścienną izolacyjną typu XL 400 metalowe, IP55, drzwi metalowe, wyposażone w listwy N, PE. Rozdzielnicę RK zamontować w lokalizacji istniejącej rozdzielni. Rozdzielnicę wyposażyć w rozłącznik izolacyjny. Wyłącznik mocy zostanie wyposażony w cewkę wybijakową spełniający rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zabezpieczenia obwodów wewnętrznych będą zrealizowane wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi typu S301 i S303 oraz wyłącznikami różnicowo-nadprądowymi P312, 30mA, w klasie AC zapewniającymi szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dla obwodów z zasilaczem wyłącznik różnicowo-

nadprądowymi P312, 30mA, w klasie A. W celu zabezpieczenia pompy obiegowych zastosować należy wyłączniki silnikowe M250. Jako zasilanie gniazdka serwisowego należy zastosować zasilacz 24V o mocy minimum 240W.

9.4. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU DLA KOTŁOWNI

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla kotłowni, zlokalizowany będzie na ścianie przy wejściu do kotłowni. Wyłączenie prądu realizowane będzie przyciskiem np. typu ST22.

9.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41/2000 w układzie TN-S w zakresie instalacji wewnętrznych.

- **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.**

- zastosowanie izolowanych części czynnych,
- zastosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony IP44 w miejscach nie narażonych na dużą wilgotność. Natomiast w miejscach w większym współczynniku wilgotności należy zastosować obudowy w stopniu ochrony IP55.

- **Ochrona przed dotykiem pośrednim.**

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania,
- zastosowanie urządzeń II klasy ochronny,
- zastosowanie separacji elektrycznej i niskich napięć (bezpiecznych)
- zastosowanie połączeń wyrównawczych.

9.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm w niezbędnym zakresie kontur szyny wyrównawczej dla połączeń wyrównawczych kotłowni. Bednarkę układać na wysokości do 1,0 m od podłogi. Do niej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji c.o., c.w.u., z.w., masy metalowe urządzeń technologicznych, koryt kablowych. Połączenia te należy wykonać przewodami DY4 p/t (żółto-zielonymi). Wodomierz zbocznikować. Zaciski ochronne rozdzielnicy RK łączyć z żyłą PE przewodu

zasilającego i z szyną wyrównawczą. Jako połączenia wyrównawcze w budynku należy wykorzystać piątą żyłę PE kabli zasilających urządzenia. Po wykonaniu instalacji należy wykonać potwierdzone protokolarnie pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażień. Rolę zabezpieczeń przed powstaniem pożaru na skutek niewłaściwego działania instalacji elektrycznej spełniają zabezpieczenia:

- nadmiarowo-prądowe – chroniące przed wzrostem temperatury obwodów elektrycznych i odbiorników,
- różnicowoprądowe i różnicowo-nadprądowe – chroniące przed iskrzeniem lub paleniem się łuku elektrycznego na skutek uszkodzonej izolacji.

UWAGA: W układzie sieciowym TN-S przewodu neutralnego (N) poza punktem rozdziału NIE WOLNO UZIEMIAĆ .

Przewody ochronne "PE" winny wyróżniać się w instalacji elektrycznej barwą izolacji o kombinacji barw żółtej i zielonej a neutralne "N" -koloru niebieskiego.

Po wykonaniu robót elektromontażowych i przyłączeniu obiektu do podstawowego źródła zasilania należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność działania zastosowanej w obiekcie ochrony przeciwporażeniowej, należy sporządzić protokoły z podaniem wyników i ocen.

9.7. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA

Zgodnie z wymogami normy ochrony przeciwprzeięciowej PN-93/E-05009/443 wprowadzono ochronę przeciwprzeięciową zrealizowaną w rozdzielni TG, natomiast w rozdzielnicy RK zastosować ochronnik przeięć.

9.8. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Na podstawie art.21a ust.2 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 § 4)- objęte niniejszym projektem roboty budowlane wymagają opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

9.10. NORMY I PRZEPISY

1. Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994 r. z późn. zm.,
2. Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późn. zm.,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.

Całość prac elektromontażowych wykonać zgodnie z normą wieloarkusową:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.).
- PN-HD 60364-4-41:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem
- PN-HD 60364-4-42:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-473:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
- PN-HD 60364-5-51:2011/A12:2017 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)
- PN-HD 60364-5-52:2011/A12:2018 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-54:2011/A11:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

- PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- Budowa sieci rozdzielczych n/n i instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych musi spełniać między innymi wymogi norm i pism:
 - N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
 - N SEP-E-002 „Sieci elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”

X. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI

Pomieszczenie obecnie eksploatowanej kotłowni wymaga przeprowadzenia robót remontowych i adaptacyjnych w zakresie budowlanym, elektrycznym i instalacyjnym. W szczególności projektuje się następujące roboty remontowe i adaptacyjne:

- przetrucie tynków, uzupełnienie ubytków na ścianach i stropach,
- skucie płytek na posadzce, wyrównanie i uzupełnienie ubytków,
- zagruntowanie powierzchni posadzek, ścian i stropów preparatem głęboko penetrującym,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej (PVC) na odcinku od neutralizatora skroplin do istn. studzienki kanalizacyjnej,
- wykonanie posadzki z gresu technicznego w klasie antypoślizgowej R11,
- montaż drzwi do kotłowni w klasie EI30 (1 kpl.) o wy. 0,9x2,0 m wyposażonych w klamkę antypaniczną, otwieranych na zewnątrz pomieszczenia kotłowni,
- demontaż 2 kpl. stolarki okiennej i montaż stolarki aluminiowej w klasie EI30,
- demontaż istniejącego i montaż nowego zlewu ze stali nierdzewnej z wykonaniem podejść zimnej wody i kanalizacji,
- licowanie ścian pomieszczenia kotłowni płytkami ściennymi do wys. 2,0 m od poziomu posadzki,
- malowanie ścian i stropu pomieszczenia kotłowni powyżej linii płytek farbami lateksowymi odpornymi na wilgoć,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewnej typu Z i roboty w zakresie wentylacji wywiewnej, zgodnie z wytycznymi w pkt. 5.2 i 5.3.

XI. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

11.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Projektowane źródło ciepła w postaci gazowych kondensacyjnych kotłów wodnych nie będzie wpływać negatywnie na powietrze atmosferyczne. Nowoczesna konstrukcja palników gazowych zapewni I klasę czystości oddziaływania emitora na środowisko.

11.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU

Wody spustowe z kotłów przed odprowadzeniem do kanalizacji zostaną zneutralizowane w neutralizatorze skroplin, który należy uzupełniać granulatem neutralizacyjnym, dostarczanym przez producenta kotła. W wyniku neutralizacji kondensatu wody spustowe (ok. 6 l/h, pH ok. 4,2) odprowadzane do kanalizacji nie będą posiadać szkodliwych związków chemicznych. Częstotliwość uzupełniania granulatu – w zależności od bieżącej eksploatacji kotła. Należy okresowo kontrolować poziom granulatu w urządzeniu i nie dopuścić do spadku poniżej minimalnego, oznaczonego na urządzeniu poziomym. Uzupełnienia granulatu w urządzeniu dokonuje przeszkolona obsługa kotłowni. Zużyty granulat, jako nieszkodliwy dla środowiska, może być usuwany wraz z odpadami komunalnymi i unieszkodliwiany termicznie. Wraz z urządzeniem dostarczane są worki przeznaczone na gromadzenie zużytego granulatu. Przy czyszczeniu urządzenia może wystąpić muł wodorotlenkowy. Należy go zbierać osobno w odpowiednim pojemniku i przekazać lokalnemu punktowi utylizacji.

Uwaga: szczegółowy sposób postępowania ze zużyтым granulatem ściśle wg wytycznych producenta granulatu.

11.3. HAŁAS

Projektowane urządzenia emitować będą hałas poniżej zakresów dopuszczalnych normami.

11.4. ODPADY

Kotłownia poza emisją spalin i ewentualnym spustem wody z instalacji nie wytwarza żadnych odpadów.

11.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. (Dz. U. 2010 nr 130, poz. 881) projektowana kotłownia stanowi instalację niewymagającą pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, a jej eksploatacja nie wymaga zgłoszenia z uwagi na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza. Nie wymagane jest tym samym sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) projektowana kotłownia gazowa (remont

istniejącej) nie stanowi przedsięwzięcia mogącego potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko. Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji określono w granicach działki ewidencyjnej nr 942, OBREB: IŁŻA-MIASTO. W odniesieniu do przepisów odrębnych, które będą wprowadzać ograniczenia w zagospodarowaniu danego terenu i realizacji inwestycji odniesiono się do:

- przepisów rangi ustawowej regulującej tzw. obszary specjalne, w tym strefy ochronne ujęć wody utworzonych na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne - nie stwierdzono oddziaływania projektowanej inwestycji w odniesieniu do ujęć wodnych,
- przepisów zawartych w ustawach innych niż prawo budowlane, z których wynikają ograniczenia w zagospodarowaniu terenów otaczających określone obiekty ze względu na charakteryzujące je specyficzne warunki, w tym:
 - ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych – nie stwierdzono oddziaływania niepożądanego w odniesieniu do regulacji dotyczących dróg publicznych,
 - ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i ochronie nad zabytkami – nie stwierdzono oddziaływania niepożądanego w odniesieniu do regulacji dotyczących zabytków i ochronie nad zabytkami,
- przepisów techniczno-budowlanych, wydanych na podstawie delegacji ustawowych, w tym rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – nie stwierdzono niezgodności w zakresie uregulowań wynikających z warunków technicznych.

XII. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

[1] PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”

[2] PN-91/B-02414:1999 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

[3] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

[4] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

[5] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.

Wymagania i badania”.

[6] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

[7] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

[8] PN-86/E-05003/01: „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.

[9] PN-82/B-02402: „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku”.

[10] PN-81/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

[11] PN-EN 1057:1999 „Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.

[12] Normy dotyczące zabezpieczenia instalacji:

a) PN-91/B-02214

b) PN-82/M-74101

c) DT-UC-90 KW/04

[13] Inne pozycje normowe istotne dla projektowanych robót

[14] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami

[15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz.690).

[16] Katalogi techniczne producentów z wymaganiami i zaleceniami stosowania urządzeń i pozostałych elementów instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacyjnej wykorzystanych przy projektowanym remoncie.

[17] Płuciennik M., Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,

[18] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Warszawa 2003 r.

[19] Inne dokumenty istotne dla projektowanych robót

XIII. INFORMACJA BIOZ

Temat:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obręb: IŁŻA-MIASTO

Nr działki: 942

Inwestor: SPZZOZ SZPITAL W IŁŻY
UL.BODZENTYŃSKA 17
27 - 100 IŁŻA

Opracował: mgr inż. Zygmunt Pierzchawka
ul. Lipowa 14
44-100 Gliwice

Data opracowania: 12.07.2024 r.

13.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI GAZOWEJ

13.1.1. ZAKRES ROBÓT

W stanie istniejącym źródło ciepła dla przedmiotowego budynku stanowi kotłownia gazowa wyposażona w dwa kotły gazowe atmosferyczne. Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu kotłowni w podpiwniczeniu przedmiotowego budynku. Ciepła woda przygotowywana jest w dwóch podgrzewaczach pojemnościowych c.w.u. zabudowanych w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia ze względu na stan techniczny, wymaga remontu i zastąpienia wysokosprawnym źródłem ciepła, o w pełni zautomatyzowanej pracy. Demontażowi podlega kompletne wyposażenie obecnie eksploatowanej kotłowni, w tym kotły opalane paliwem gazowym, ruraż i armatura, rozdzielacze instalacyjne i podgrzewacze c.w.u. Zdemontowana izolacja podlega utylizacji. Złom, po zdemontowaniu urządzeń, podlega przekazaniu Inwestorowi. Projektuje się ponadto demontaż istniejących wkładów kominowych.

Projektuje się demontaż istniejących dwóch kotłów gazowych atmosferycznych i montaż dwóch nowych kotłów gazowych kondensacyjnych. Kotły opalane gazem ziemnym z istniejącej instalacji gazowej ustawione zostaną na istniejącym fundamencie podkotłowym. Kotły stanowiąc będą podstawowe źródło ciepła i przygotowania c.w.u. dla przedmiotowego obiektu. Kotły zostaną podłączone czopuchem dwuściennym do projektowanych wkładów kominowych kwasoodpornych dla kotłów kondensacyjnych (indywidualny wkład dla każdego z kotłów), które należy zamontować w istniejącym murowanym przewodzie dymowym. Obecnie zabudowane wkłady kominowe podlegają demontażowi i utylizacji. Praca kotłowni realizowana będzie w oparciu o zadane parametry pracy, z uwzględnieniem odczytów czujnika temperatury zewnętrznej. Projektowany system źródła ciepła wyposażony będzie w dwa kotły wodne kondensacyjne o mocy modulowanej w zakresie 29-110,0 kW (dla param. 80/60 st.C) z palnikiem cylindrycznym gazowym każdy. Zabezpieczenie instalacji c.o., c.w.u. oraz kotłów w systemie zamkniętym, zgodnie z PN-91/B-02414. Odwodnienie kotłów poprzez projektowany neutralizator skroplin do wewnętrznej, istniejącej kanalizacji odwadniającej pomieszczenie kotłowni.

13.1.2. KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT

Dla potrzeb realizacji ww. zadań przewiduje się następującą kolejność robót podstawowych:

- roboty wewnętrzne:

- demontaż istniejących urządzeń kotłowni,
- roboty remontowe i adaptacyjne w pomieszczeniu kotłowni,
- roboty w zakresie wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,
- zabudowa kotłów gazowych i pozostałych urządzeń kotłowni,
- roboty w zakresie przyłączenia istniejącej instalacji gazowej do palników projektowanych kotłów gazowych,
- montaż orurowania i armatury,
- montaż pomp obiegowych i kotłowych,
- montaż wkładów kominowych stalowych nierdzewnych,
- montaż zabezpieczeń obiegu instalacji kotłowej i c.o. oraz instalacji c.w.u.,
- wykonanie próby szczelności,
- montaż termoizolacji przewodów,
- uruchomienie kotłowni.

13.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zabudowa kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z rurażem i armaturą realizowana będzie w istniejącej kotłowni opalanej obecnie paliwem gazowym.

13.1.4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożenia przy pracach na wysokości:

- upadek z wysokości (drabina, pomost, rusztowanie)
- uszkodzenia głowy,
- uszkodzenia rąk i nóg.

Czas występowania: podczas zabudowy komina.

Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP

Najczęściej występujące zagrożenia przy składowaniu materiałów:

- uszkodzenia rąk i nóg,
- przygniecenie lub uderzenie.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

Najczęściej występujące zagrożenia przy transporcie materiałów:

- uszkodzenia rąk i nóg,
- przygniecenie lub uderzenie.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: duże, szczególnie przy transporcie kotłów (transport zespołowy)

Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach spawalniczych:

- poparzenia,
- oddziaływanie dymów spawalniczych,
- uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego,
- zagrożenie pożarem lub wybuchem,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach z elektronarzędziami:

- uszkodzenia wzroku na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek ucięcia lub wciągnięcia kończyny przez urządzenie,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach antykorozyjnych i malarskich:

- szkodzenia wzroku i skóry oraz dróg oddechowych na skutek oddziaływania oparów rozpuszczalników,
- zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

13.1.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót, dla których skala zagrożenia jest duża.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia poświadczane wymaganymi dokumentami,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi do tej pracy narzędziami i urządzeniami i sprzętem,
- mieć właściwy stan zdrowia poświadczony aktualnymi badaniami i orzeczeniem lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udokumentowane poświadczenie instruktazu i przeszkolenia w tym zakresie,
- fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy.

13.1.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE

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.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,

- okulary ochronne,
- gogle lub przyłbice ochronne,
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

- organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi ze środowiskiem pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

13.1.7. ZALECENIA OGÓLNE

Dopuszcza się wykonywanie prac przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości 4,0 m. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem lub rozsunięciem. W związku z prowadzeniem prac w czynnym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność gdyż w trakcie prowadzenia prac wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów oraz ustalić z użytkownikiem obiekty możliwości i harmonogram ich okresowego odłączenia. W celu uniknięcia uszkodzenia instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku podczas wykonywania prac należy używać lokalizatorów. Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania bruzd w cienkich ściankach np. działowych. Przy wykonywaniu prac materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia i mienia.

Teren budowy winien być oznakowany tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt p. pożarowy (gaśnice, sprzęt pomocniczy). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP i p.poż.

13.2. INFORMACJA BIOZ – ROBOTY ELEKTRYCZNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem inwestycji są instalacje elektryczne wewnętrzne.

- Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - nie występują.
- Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
 - przy wykonywaniu następujących robót może wystąpić ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa pracowników:
 - podłączanie zasilania elektroenergetycznego.
- Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
 - przy wykonywaniu następujących robót może wystąpić ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa pracowników:
 - zagrożenie upadku z wysokości powyżej 5 m przy wykonywaniu robót elektromontażowych - nie występuje,
- Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - instruktaż winien być przeprowadzony przed przystąpieniem do pracy każdego dnia przez osobę posiadającą odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne. Po przeszkoleniu pracownicy winni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem,
 - należy podkreślić konieczność przestrzegania instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych zawartą w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- W celu zapobieżenia zagrożenia bezpieczeństwa pracowników należy:
 - ogrodzić lub oznaczyć teren budowy,
 - zapewnić bezpieczne zejścia z dachu wejścia na pomosty,
 - wykonać bezpieczne rusztowania i pomosty,
 - wygrodzić miejsca prowadzenia robót montażowych,
 - wygrodzić miejsca prowadzenia robót spawalniczych.

W razie zagrożenia bezpieczeństwa pracownicy winni opuścić miejsce wykonywanych robót najkrótszą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

XIV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

L.p.	wyszczególnienie	średnica i parametry pracy	ilość
obieg kotłowy			
1	zawór odcinający kulowy	DN65, PN6	4 szt.
2	zawór zwrotny	DN65, PN6	2 szt.
3	zabezpieczenie przed niskim stanem wody w kotle	DN65, PN6	2 kpl.
4	zawór bezpieczeństwa sprężynowy	3/4" 3 bar	2 szt.
5	pompa kotłowa elektroniczna	Q _{nom} =5,3 m ³ /h h _{podn} =2,5 m	2 kpl.
6	kocioł gazowy kondensacyjny	110,0 kW (dla param. 80/60 st.C)	2 kpl.
A01	Regulator elektroniczny kotła nr 1		1 kpl.
A02	Regulator elektroniczny kotła nr 2		1 kpl.
A0K	Regulator elektroniczny kaskady kotłów		1 kpl.
7	separator zanieczyszczeń	DN80, PN6	1 szt.
8	Sprzęgło hydrauliczne	DN80, PN6	1 szt.
9	zawór odcinający kulowy	DN25, PN6	1 szt.
10	zawór spustowy	DN15, PN6	3 szt.
11	szybkozłącze	1"	1 szt.
12	Przeponowe naczynie zbiorcze	V=250 dm ³	1 szt.
13	Separator powietrza	DN80, PN6	1 szt.
14	Filtr siatkowy kołnierzowy	DN80, PN6	1 szt.

PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	11 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.

rozdzielacze instalacyjne

	rozdzielacz stalowy izolowany termicznie	DN125 L=1,5 m	2 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
PI	manometr techniczny	0-0,6 MPa	2 szt.

uzupełnienie zimnej wody w zładzie

15	zawór antyskażeniowy	DN25, PN16	1 szt.
16	stacja uzdatniania wody	Q=0,8 m ³ /h, sterowanie cyfrowe	1 szt.
17	zawór odcinający kulowy	DN25, PN16	8 szt.
18	Filtr siatkowy kołnierzowy	DN15, PN16	1 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-1,6 MPa	3 szt.

regulacja obiegów grzewczych

R1	Regulator elektroniczny obiegów grzewczych		1 kpl.
R2	Regulator elektroniczny obiegów grzewczych		1 kpl.

uzbrojenie obiegów grzewczych - obieg nr 1 i 3

39	zawór odcinający kulowy	DN32, PN6	6 szt.
43	zawór równoważący	DN32, PN6	2 szt.

40	zawór mieszający z siłownikiem 230V	DN32, PN6	2 szt.
41	elektroniczna pompa obiegowa	Qnom=2,2 m3/h, hpodn=4,5 m	2 szt.
42	zawór zwrotny	DN32, PN6	2 szt.
49	filtr siatkowy	DN32, PN6	2 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	4 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	4 szt.

uzbrojenie obiegów grzewczych - obieg nr 2

50	zawór odcinający kulowy	DN40, PN6	3 szt.
55	zawór równoważący	DN40, PN6	1 szt.
52	zawór mieszający z siłownikiem 230V	DN40, PN6	1 szt.
53	elektroniczna pompa obiegowa	Qnom=2,5 m3/h, hpodn=4,5 m	1 szt.
54	zawór zwrotny	DN40, PN6	1 szt.
51	filtr siatkowy	DN40, PN6	1 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	2 szt.

obieg zasilania podgrzewaczy c.w.u.

44	zawór odcinający kulowy	DN32, PN6	4 szt.
45	zawór równoważący	DN32, PN6	1 szt.
46	elektroniczna pompa obiegowa	Qnom=1,05 m3/h, hpodn=2,3 m	1 szt.
47	zawór zwrotny	DN32, PN6	1 szt.
48	filtr siatkowy	DN32, PN6	1 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	2 szt.
56	zawór odcinający kulowy	DN25, PN6	4 szt.

obieg zasilania instalacji c.w.u.

ZO01	zawór odcinający	DN25	2 szt.
FS01	filtr siatkowy	DN25	1 szt.
PW01	podgrzewacz c.w.u.	V=500dm3	2 szt.
ZO02	zawór odcinający	DN40	1 szt.
ZZ01	zawór zwrotny	DN25	1 szt.
PCYR01	pompa cyrkulacyjna	Qnom=0,3 m3/h hpodn=8 m H2O	1 szt.
M	manometr		2 szt.

uzupełnienie zimnej wody w podgrzewaczach

SU01	szybkozłączka do naczynia	DN20	1 szt.
NP01	naczynie przeponowe	V=18dm3	1 szt.
ZB01	zawór bezpieczeństwa	1/2", potw=3bar	1 szt.
ZA01	zawór antyskażeniowy	DN25	1 szt.
ZO03	zawór odcinający	DN25 PN16	2 szt.
M	manometr		1 szt.

XV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Schemat technologiczny źródła ciepła

Rys. nr 2. Rzut i przekrój kotłowni

Rys. nr E-01. Plan instalacji elektrycznych

Rys. nr E-02. Schemat rozdzielni elektrycznej RK kotłowni