



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:	TERMOMODERNIZACJA Z OZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MĄCHOCICACH KAPITULNYCH ORAZ URZĘDU GMINY MASŁÓW ZE ŚRODKÓW RPO WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO NA LATA 2014-2020
INWESTOR:	GINA MASŁÓW UL. SPOKOJNA 2 26-001 MASŁÓW
TEMAT OPRACOWANIA:	<u>REMONT KOTŁOWNI OLEJOWEJ</u> <u>Z ZABUDOWĄ POMPY CIEPŁA</u> <u>POWIETRZE-WODA</u>
OBIEKT:	SZKOŁA PODSTAWOWA W MĄCHOCICACH KAPITULNYCH UL. SZKOLNA 27
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
NR DZIAŁKI I OBRĘB:	910, OBRĘB: MĄCHOCICE KAPITULNE
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O. UL. LIPOWA 14 44 – 100 GLIWICE
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ: (cz. sanitarna) mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op	
PROJEKTOWAŁ (cz. elektryczna): mgr inż. Jan Traczyk upr. nr 20/93/Op	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka	

Gliwice, maj 2021 r.

Gliwice, 14.05.2021 r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy pn.:

- **TERMOMODERNIZACJA Z OZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MĄCHOCICACH KAPITULNYCH ORAZ URZĘDU GMINY MASŁÓW ZE ŚRODKÓW RPO WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO NA LATA 2014-2020:**
 - **SZKOŁA PODSTAWOWA
W MĄCHOCICACH KAPITULNYCH
UL. SZKOLNA 27
26-001 MASŁÓW:**
 - **REMONT KOTŁOWNI OLEJOWEJ Z ZABUDOWĄ POMPY CIEPŁA POWIETRZE-WODA**

sporządzony: maj, 2021 r.
dla: GMINA MASŁÓW
 UL. SPOKOJNA 2
 26-001 MASŁÓW

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-GKH-49R-6F2 *

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 do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-22 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacji sanitarne

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

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

1/ sporządzania projektów:

a/ sieci cieplnych,

b/ instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych,

2/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze
do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz kontrolo-
wania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepl-
nych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. *Stanisław Mazurek*



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-35Z-YS6-LGM *

Pan JAN TRACZYK o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0137/03
adres zamieszkania ul. PIASTOWSKA nr 7 m. 4, 47-200 KĘDZIERZYN - KOŹŁE
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-18 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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/OP

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: 28 stycznia 1955r.

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 jednorodzinnym, 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
I. OPIS TECHNICZNY	9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
II. ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	10
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	10
3.2. STAN PROJEKTOWANY	10
3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE	10
3.2.2. TECHNOLOGIA POMPY CIEPŁA	10
3.2.3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI OLEJOWEJ.....	11
IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	12
4.1. DOBÓR KOTŁA	12
4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP	13
4.2.1. POMPY OBIEGOWE C.O.	13
4.3. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY.....	14
5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KOTŁOWEJ I C.O.	14
5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO	14
5.2. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA I INSTALACJI C.O.....	16
6. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI	18
6.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI.....	18
6.2. WENTYLACJA NAWIEWNA	18
6.3. WENTYLACJA WYWIEWNA	19
7. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO	19
7.1. PRZEKRÓJ KOMINA.....	19
7.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO.....	19
VIII. ROBOTY INSTALACYJNE	19
8.1. RURAŻ	19
8.2. ARMATURA.....	20
8.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	20
8.4. IZOLACJA TERMICZNA	21
8.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	21
IX. WEWNĘTRZNA INSTALACJA OLEJOWA I WYDZIELENIE MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO.....	22

9.1. WYDZIELENIE MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO.....	22
9.2. DOBÓR ZBIORNIKÓW OLEJU I INSTALACJA OLEJOWA	22
X. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU - WYTYCZNE.....	22
10.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH.....	22
10.2. STAN PROJEKTOWANY	23
10.2.1. ROZDZIELNICA RPC I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	23
10.2.1.1. ROZDZIELNICA RPC	23
10.2.1.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	23
10.2.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	23
10.2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	23
10.2.4. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI.....	24
10.2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	24
10.2.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	25
10.2.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	25
10.3. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.....	26
10.4. NORMY I PRZEPISY	26
10.5. UWAGI KOŃCOWE.....	27
XI. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO	27
XII. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	28
12.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	28
12.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU.....	28
12.3. HAŁAS.....	28
12.4. ODPADY	29
12.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	29
XIII. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH	30
XIV. INFORMACJA BIOZ.....	31
XV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	37
XVI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	39

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa zawarta z Inwestorem,
- b) Audyt energetyczny, autor: mgr inż. Krzysztof Żmudzki, październik 2020 r.
- c) Mapa zasadnicza sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- d) Uzgodnienia z Inwestorem,
- e) Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna
- f) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623) (Zmiana: Dz. U. z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012r. poz. 472, poz. 951, 1256, z 2013r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200).
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) (Zmiana: Dz. U. z 2003r. nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004r. nr 109, poz. 1156; Dz. U. z 2008r. nr 201, poz. 1238; Dz. U. z 2008r. nr 228, poz. 1514; Dz. U. 2009r. nr 56, poz. 461; Dz. U. 2010r. nr 239, poz. 1597; Dz. U. 2012r. nr 0, poz. 1289; Dz. U. 2013r. nr 0, poz. 926).
- h) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462) z późn. zm.
- i) Polskie normy.
- j) Literatura fachowa.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy remontu istniejącej kotłowni olejowej i zabudowy pompy ciepła powietrze-woda. Źródło pracować będzie na potrzeby grzewcze obiektu, przy czym kocioł olejowy stanowić będzie źródło szczytowe. Szczegółowy zakres dokumentacji:

- roboty w zakresie kotłowni:
 - dobór kotła,
 - obliczenia i dobór pomp obiegowych,
 - obliczenia wentylacji i dobór wkładu kominowego,

- dobór zabezpieczenia instalacji c.o. wraz z kotłem,
- przebudowa instalacji olejowej na odcinku zbiorniki oleju kocioł – w niezbędnym zakresie,
- roboty remontowe w pomieszczeniu kotłowni,
- roboty w zakresie pomp ciepła:
 - dobór pompy ciepła powietrze-woda w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym,
 - obliczenia i dobór pomp obiegowych,
 - dobór zabezpieczenia instalacji pompy ciepła,
- wytyczne dla robót elektrycznych,
- część rysunkowa.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym źródło ciepła (na cele grzewcze) dla przedmiotowego budynku stanowi kotłownia olejowa zabudowana w podpiwniczeniu starej części przedmiotowego budynku szkoły. Ponadto w przyziemiu nowego budynku szkoły zabudowany jest kocioł olejowy, pracujący na potrzeby grzewcze przedmiotowego budynku. Kotłownia ze względu na stan techniczny, a także projektowaną termomodernizację obiektu wymaga remontu i zastąpienia wysoce sprawnym źródłem ciepła, o w pełni zautomatyzowanej pracy. Ciepła woda przygotowywana jest w podgrzewaczu zlokalizowanym w pomieszczeniu kuchni, w podpiwniczeniu starej części budynku szkolnego.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontażowi podlega kompletne wyposażenie obecnie eksploatowanej kotłowni w starej części budynku, w tym dwa kotły opalane paliwem olejowym, ruraż i armatura. Kotłownia w nowej części budynku szkoły zostanie docelowo wyłączona z eksploatacji. Zdemontowana z rurociągów izolacja podlega utylizacji. Złom po zdemontowaniu urządzeń, podlega przekazaniu Inwestorowi.

3.2.2. TECHNOLOGIA POMPY CIEPŁA

Podstawowe źródło ciepła dla obiektu stanowić będzie pompa ciepła powietrze-woda w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym. Montaż jednostki zewnętrznej na postumencie prefabrykowanym, zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia, w lokalizacji wskazanej na rys. nr 1 i 3.

Do pompy ciepła doprowadzone zostaną instalacje: elektryczna, wodne, odpływ skroplin. Agregat pompy ciepła zostanie wygrodzony do wys. 1,8 m ogrodzeniem z siatki, wyposażonym w zamykaną furtkę.

Minimalne parametry równoważności dla pompy ciepła zestawiono w tabeli.

L.p.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Powietrze/woda, wyciszona
2	Układ sprężarkowy	Hermetyczne sprężarki spiralne (Scroll), z geometrią sprężarki dostosowaną do pracy grzewczej. Rozmrażanie wymiennika przez rewersję.
3	Moc grzewcza przy parametrach: (zgodnie z EN14511) A7/W45°C, delta T=5K	nie mniejsza niż 167,7 kW
4	Stopień efektywności w trybie grzewczym: (zgodnie z EN14511) A7/W45°C, delta T=5K	nie mniejsza niż 3,41
5	Moc grzewcza przy parametrach: (zgodnie z EN14511) A7/W70°C, delta T=5K	nie mniejsza niż 135,3 kW
6	Stopień efektywności w trybie grzewczym: (zgodnie z EN14511) A7/W70°C, delta T=5K	nie mniejsza niż 2,40
7	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE HP Keymark lub Ehpa-Q
8	Zakres temperatur pracy w trybie grzewczym	-20°C do 40°C
9	Automatyka pompy ciepła	Pogodowa, z możliwością zdalnego zadawania parametrów
10	Czynnik chłodniczy	R 410A
11	Maksymalna temperatura na zasilaniu	Co najmniej: 70 °C
12	Dodatkowe wymagane technologie	<ul style="list-style-type: none"> - elektroniczny zawór rozprężny - zintegrowana pompa obiegowa - zintegrowane naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa - zintegrowany elektryczny podgrzew przeciwzamrożeniowy - zgodność z CE

3.2.3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI OLEJOWEJ

Projektuje się źródło ciepła, które opalane będzie olejem opałowym i wyposażone w kocioł olejowy kondensacyjny, które stanowić będzie źródło szczytowe dla obiektu. Kocioł wraz z armaturą i orurowaniem kotłowni zostaną zamontowane w pomieszczeniu istniejącej kotłowni, w podpiwniczeniu starej części budynku szkoły. Kocioł zostanie podłączony czopuchem dwuściennym do projektowanego wkładu kominowego nierdzewnego dla kotłów kondensacyjnych. Kotłownia zasilana będzie w olej opałowy lekki za pośrednictwem instalacji oleju opałowego, doprowadzonej z istniejącego, wydzielonego pożarowo magazynu oleju opałowego, który zlokalizowany będzie w obecnej lokalizacji składu opału. Praca kotłowni realizowana będzie w oparciu o zadane parametry pracy, z uwzględnieniem odczytów czujnika temperatury

zewewnętrznej. Projektowany system źródła ciepła wyposażony będzie w niskotemperaturowy kocioł wodny kondensacyjny o mocy 85,8 kW (dla param. 50/30 st.C) z palnikiem olejowym modulowanym, trójciągowy z wielowarstwowymi powierzchniami grzewczymi, wyposażony dodatkowo w wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej. Zabezpieczenie instalacji c.o. oraz kotła 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 KOTŁA

Moc projektowanej kotłowni olejowej została określona na podstawie obliczeń własnych, przy założeniu pracy kotła jako źródła szczytowego. Projektowe obciążenie cieplne budynku wg obliczeń własnych wynosić będzie po termomodernizacji – 122,03 kW.

Parametry pracy źródła ciepła:

- dla zimy [-20°C]:
 - zasilanie: 65°C
 - powrót: 45°C
- max ciśnienie wody sieciowej: 0,6 [MPa]
- max temp. wody sieciowej: 65°C

Uwzględniając powyższe dobrano olejowy niskotemperaturowy kocioł grzewczy z kondensacyjnym wymiennikiem ciepła do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle z regulatorem elektronicznym, z olejowym palnikiem wentylatorowym. Podstawowe dane techniczne wybranego kotła:

- żeliwny korpus o konstrukcji segmentowej z członów żeliwnych,
- kondensacyjny wymiennik ciepła wykonany ze stali nierdzewnej zamontowany z tyłu kotła, dostosowany do współpracy z żeliwnym korpusem,
- znamionowa moc cieplna

85,8 kW (dla param. 50/30°C)
80,0 kW (dla param. 80/60°C),
- pojemność wodna kotła całkowita 63 l
- korpus kotła izolowany
- klasa efektywności energetycznej A
- sprawność znormalizowana 97 % (H_s)/103 % (H_i)

Dla potrzeb odprowadzania kondensatu z projektowanego kotła należy zamontować neutralizator kondensatu. Oczyszczone ścieki należy odprowadzić do istniejącej studzienki schładzającej poprzez projektowaną instalację kanalizacyjną podposadzkową, żeliwną.

4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP

4.2.1. POMPY OBIEGOWE C.O.

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

Specyfikacja dobranych pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:

- **obieg grzewczy nr 1:**

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ○ przetłaczane medium: | woda, 100 % |
| ○ Typ: | 15-40 130 |
| ○ Ilość | 1 |
| ○ Wydajność | 0.9 m ³ /h |
| ○ Wysokość podn. | 1.3 m |
| ○ Moc P1 | 18 W |
| ○ Materiał korpusu | żeliwo |

- **obieg grzewczy nr 2:**

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ○ przetłaczane medium: | woda, 100 % |
| ○ Typ: | 25-40 130 |
| ○ Ilość | 1 |
| ○ Wydajność | 4.3m ³ /h |
| ○ Wysokość podn. | 2.3 m |
| ○ Moc P1 | 25 W |

○ Materiał korpusu

żeliwo

4.3. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji $V = 1,6 \text{ m}^3$
- Zakładany czas napełniania instalacji $t = 2 \text{ h}$

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{1,6 \text{ m}^3}{2 \text{ h}} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

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.

5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KOTŁOWEJ I C.O.

5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO

Dane wyjściowe:

- ciśnienie statyczne $P_{\text{st}} = 0,8 \text{ bar}$
- przyrost objętości wody $\Delta V = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- gęstość wody ($t_1 = 10^\circ\text{C}$) $\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$

Doboru naczynia wzbiorcze dokonano z zastosowaniem oprogramowania producenta naczyń przeponowych.

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiornicza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł kondensacyjny/naścienny	87	63	DN 20	DN 20
	Suma	87	63	DN 20	DN 20

Dobór wg		DIN EN 12828, VDI 4708
Temperatura zasilania	tv	65,0 °C
Temperatura powrotu	tr	45,0 °C
Rozszerzanie	n	1,9 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Min. Temperatura układu		10,0 °C
Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp.max		70,0 °C
Ciśnienie statyczne	pst	0,2 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	1,0 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	2,5 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	pe	2,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		0,0 bar (ü)
Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia / automatyczne uzupełnianie / Centralne automatyczne odgazowanie / Ochrona instalacji poprzez zastosowanie separatora osadów z wkładem magnetycznym		
Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	3,5 bar (ü)
Maks. średnica zbiornika		2 000 mm
Maks wys ustawienia		8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	123	1 318
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		1 318
Pojemność źródeł ciepła Vk		63
Zasobnik buforowy		2 000
Pojemność całkowita instalacji Va		3 381
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	66 litrów
Zawartość wstępna wody		0,5 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	17 litrów
Rzeczywisty zasób wody		0,9 %
	lub	31 litrów

Wart.przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50	60
Ciśnienie w bar	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.

1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8214313	1	<p>Reflex N, ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>-naczynia o pojemności od 35 l - w wykonaniu stojącym -lakierowana powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : N 250 Pojemność nominalna : 250 l Max pojemność użytkowa : 225 l Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 634 mm Wysokość : 888 mm Waga : 24,7 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : szary</p>
1.2	7613100	1	<p>Złącze odcinające Reflex SU, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 250 litrów, wypełnienie zbiornika 86 litrów (34%).

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 $N=87,0$ 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 $p=0,33 \text{ MPa}$, $r=2140$ kJ/kg

Łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających na kotle:

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

Wymagana przepustowość zaworu:

$$m = 3600 \cdot \frac{N}{r} [\text{kg} / \text{h}]$$

$$m = 3600 \times (87/2140) = 146,36 [\text{kg/h}]$$

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

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

A – sumaryczna obliczeniowa powierzchnia przekrojów kanałów dopływowych zaworów bezpieczeństwa, $[\text{mm}^2]$

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, $[\text{MPa}]$ – 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 wpływu dla par i gazów

Wstępny dobór zaworu bezpieczeństwa np. typu 1915:

- średnica kanału dolotowego $d=14 \text{ mm}$,
- króciec wlotowy 3/4"
- króciec wylotowy 1"
- współczynnik $\alpha=0,57$
- ciśnienie otwarcia $p = 0,30 \text{ MPa}$

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

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

$$m = 10 \times 0,53 \times 1 \times 0,57 \times 153,86 \times (0,33+0,1) = 199,86 > 146,36 [\text{kg/h}]$$

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 $d=14$ mm i ciśnieniu otwarcia $p_{otw} = 0,30$ MPa.

6. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI

6.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI

Ze wzoru:

$$V_{\min} = \frac{Q_k}{4650} \times 1,15 \text{ m}^3$$

Gdzie:

$$Q_k = 87,0 \text{ kW}$$

Stąd:

$$V_{\min} = (87000/4,65) \times 1,15 = 21,51 \text{ m}^3$$

Rzeczywista użytkowa kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $99,06 \text{ m}^3$.

Wniosek:

$$V_k > V_{\min}$$

Kubatura kotłowni jest wystarczająca z punktu widzenia wymagań.

6.2. WENTYLACJA NAWIEWNA

Powierzchnia przewodu nawiewnego:

$$F_n = 5,0 \times Q_k$$

$$F_n = 5,0 \times 87,0 = 435,0 \text{ cm}^2$$

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 20×25 cm i wyprowadzić go $2,0$ m powyżej terenu. Przewód nawiewny sprowadzić $0,3$ m nad posadzkę kotłowni. Docelowo przewód wentylacji nawiewnej należy obudować w technologii zgodnej z technologią docieplenia elewacji (etap inwestycji poza niniejszym projektem).

UWAGA:

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

6.3. WENTYLACJA WYWIEWNA

Wymagana powierzchnia przewodu wywiewnego:

$$F_w = 0,5 \times F_n$$
$$F_w = 0,5 \times 435 = 217,5 \text{ cm}^2$$

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istn. murowany przewód wentylacyjny wywiewny. Na otworze wentylacyjnym w pomieszczeniu kotłowni zamontować kratkę wentylacyjną nierdzewną.

7. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

7.1. PRZEKRÓJ KOMINA

Projektowany kocioł olejowy należy podłączyć do projektowanego wkładu kominowego jednościennego ze stali kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych, o średnicy 110 mm i dł. $L=13,0$ m. Wkład należy zabudować do istniejącego przewodu dymowego i zakończyć ponad dachem budynku daszkiem systemowym. Czopuch do kotła wewnątrz kotłowni należy wykonać jako dwuścienny.

7.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

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

VIII. ROBOTY INSTALACYJNE

8.1. RURAŻ

Przewody w kotłowni zaprojektowano:

- dla instalacji c.o., kotłowej i pompy ciepła – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209,

- po stronie zimnej wody - rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane wg PN-74/H-74200,

Zaprawą ogniochronną należy uszczelnić przejścia przewodów przez stropy i ściany kotłowni oraz magazynu oleju 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 wydzielonego magazynu oleju – odpowiednio EI120 i REI120, kotłowni EI60).

Przewody technologicznej, instalacji c.o. i zimnej wody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej podstropowo, po powierzchni ścian bocznych z zastosowaniem zawiesi oraz konsoli systemowych.

8.2. ARMATURA

Warunki techniczne dla armatury i urządzeń kotłowni i pompy ciepła:

- a) zawory kulowe gwintowane lub kołnierzowe 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) rozdzielacze należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Rozdzielacze powinny być wykonane z rury o średnicy większej o co najmniej 1 średnicę od największej średnicy rurociągu włączonego do rozdzielacza, której przekrój poprzeczny jest większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych rur wyprowadzonych z rozdzielacza,
- e) manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bar,
- f) termometry o zakresie temp. od 0°C do 100°C,
- g) naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego z kompletem orurowania zgodnie z PBW,
- h) zawory mieszające z siłownikami – wg PBW.

8.3. 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 powierzchnie

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.

8.4. 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.

8.5. 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.

IX. WEWNĘTRZNA INSTALACJA OLEJOWA I WYDZIELENIE MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO

9.1. WYDZIELENIE MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO

Projektuje się pozostawienie magazynu oleju opałowego w dotychczasowej lokalizacji, zgodnie z wytycznymi części rysunkowej dokumentacji. Pomieszczenie magazynu oleju opałowego stanowi wydzieloną strefę pożarową i jest oddzielone od sąsiedniego pomieszczenia kotłowni ścianą murowaną o odporności ogniowej EI120 i stropem od pomieszczenia parteru w klasie odporności ogniowej REI 120.

9.2. DOBÓR ZBIORNIKÓW OLEJU I INSTALACJA OLEJOWA

Projektuje się pozostawienie istniejącej baterii zbiorników oleju opałowego bez zmian. Instalację podawania paliwa do palnika kotła (wyposażony w pompę olejową) przebudować na dwururową (z cyrkulacją) z rur miedzianych $\varnothing 18/10$ mm łączonych lutem twardym. Przed palnikiem olejowym umieścić filtr dwuprzelotowy. Połączenie między filtrem, a palnikiem wykonać przewodami giętkimi. Na każdym przewodzie miedzianym, w pomieszczeniu kotłowni zamontować szybkozamykające zawory 11/16'' oraz na przewodzie zasilającym zbiorniki dodatkowo zawór zwrotny z odcięciem 11/16''. Połączenia pomiędzy armaturą, a rurkami miedzianymi wykonać poprzez specjalne śrubunki z pierścieniami twardymi z mosiądzu.

X. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU - WYTYCZNE

10.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH

Zakres robót obejmuje:

- instalacja elektryczna dla pomieszczenia kotłowni:
 - demontaż istniejącej rozdzielni elektrycznej RK kotłowni,
 - doprowadzenie linii zasilającej WLZ do projektowanej rozdzielni RPC,
 - montaż projektowanej rozdzielni RPC dla potrzeb zasilania urządzeń projektowanego źródła ciepła,
 - wykonanie obwodów zasilających z projektowanej rozdzielni elektrycznej RPC,
 - okablowanie urządzeń automatyki i sterowania,

- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
- instalacja elektryczna dla magazynu oleju opałowego:
 - instalacja bez zmian.

10.2. STAN PROJEKTOWANY

Urządzenia remontowanej kotłowni i instalacji pompy ciepła należy zasilić z projektowanej rozdzielni RPC.

10.2.1. ROZDZIELNICA RPC I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

10.2.1.1. ROZDZIELNICA RPC

Zaprojektowano rozdzielnicę w oparciu o szafkę rozdzielczą naścienną izolacyjną typu XL 400 metalowe, IP55, drzwi metalowe, wyposażone w listwy N, PE. Należy ją wyposażać w rozłącznik izolacyjny. Wyłącznik mocy zostanie wyposażony w cewkę wybijakową spełniającą rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zabezpieczenia obwodów zewnętrznych będą zrealizowane wyłącznikami silnikowymi. Zabezpieczenie obwodu zasilania pompy ciepła wyłącznikiem rozłącznikiem mocy DPX 160A. Jako zasilanie gniazdka serwisowego należy zastosować zasilacz 24V o mocy minimum 240W.

10.2.1.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu w rozdzielni RK, zlokalizowany na ścianie przy wejściu do kotłowni. Wyłączenie prądu realizowane będzie przyciskiem p.poż. ST22. Szczegóły rozwiązania zgodnie z rys. nr 2.

10.2.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Istniejące oprawy oświetleniowe bez zmian.

10.2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Istniejąca bez zmian.

10.2.4. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI

Odbiornikami w źródle ciepła będą pompy obiegowe c.o, zawory mieszające, palnik kotła. Instalację zasilającą do poszczególnych silników należy wykonać kablami YLY 3x2,5mm², sterowanie kablami ekranowanymi LiYCY 2x0,75. Odcinki instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RVS. Końce kabli wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką Peschla. Dodatkowo wejścia do urządzeń zabezpieczyć dławikami kablowymi o stopni ochrony IP 65. Każdy z silników pomp c.o. zabezpieczony będzie od zwarć członem zwarciovym wyłącznika silnikowego. Silniki pomp zabezpieczone będą fabrycznie od wzrostu temperatury czujnikami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników pomp. Dla wszystkich pomp zastosowano ponadto zabezpieczenie przeciążeniowe wykonane nastawialnymi członami przeciążeniowymi wyłączników silnikowych. Praca pomp sygnalizowana będzie zieloną lampką. Instalację połączeń automatyki wykonać z zastosowaniem przewodów YLY2x1 i YLY5x1.

10.2.5. 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.

10.2.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu kotłowni i magazynu oleju należy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm 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., z.w., masy metalowe urządzeń technologicznych, koryt kablowych. Połączenia te należy wykonać przewodami DY4 p/t (żółto-zielonymi). Wodomierz zbocznikować. Zaciski ochronne rozdzielnic RPC 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 porażeń. 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.

10.2.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Zgodnie z wymogami normy ochrony przeciwprzepięciowej PN-93/E-05009/443 wprowadzono ochronę przeciwprzepięciową zrealizowaną w rozdzielni TG, natomiast w rozdzielnicach RPC zastosować ochronnik przepięć.

10.3. 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.

10.4. NORMY I PRZEPISY

1. Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z dnia 22.06.2018 r., poz. 1202, z późn. zm.),
2. Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity – Dz. U. z 2019 r. poz. 1372),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285 z późn. zm.).

Całość prac elektromontażowych wykonać zgodnie z normą wieloarkuszową:

- 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”

10.5. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami.
2. Po wykonaniu całości prac wykonać komplet pomiarów elementów instalacji elektrycznej.
3. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autorów, lub akceptacji uprawnionego inspektora nadzoru branży elektrycznej.

XI. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO

Pomieszczenie obecnie eksploatowanej kotłowni wymaga przeprowadzenia robót remontowych i adaptacyjnych. W szczególności projektuje się następujące roboty remontowe i adaptacyjne:

- wykonanie w pomieszczeniu kotłowni instalacji odwadniającej podposadzkowej z rur żeliwnych dla potrzeb odprowadzania kondensatu z kotła olejowego,
- demontaż wraz z ościeżnicą drzwi prowadzących do pomieszczenia kotłowni z zewnątrz budynku i montaż nowych, stalowych w klasie EI30, o wym. 90x200 cm,
- demontaż drzwi prowadzących z pomieszczenia kotłowni do pomieszczenia nr SP_0.24 i montaż nowych, stalowych w klasie EI30, o wym. 90x200 cm,

Zakres robót remontowych w pomieszczeniach przeznaczonych na magazyn oleju opałowego obejmuje w szczególności:

- demontaż drzwi do pomieszczenia magazynu oleju i montaż nowych, wraz z ościeżnicą, w klasie EI60, o wym. 90x200 cm.

W pomieszczeniu magazynowym nie wolno montować przyborów sanitarnych i kratek ściekowych.

XII. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

12.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Projektowane źródło ciepła w postaci pompy ciepła powietrze – woda i kotła olejowego wodnego kondensacyjnego nie będzie wpływać negatywnie na powietrze atmosferyczne. Nowoczesna konstrukcja palników olejowych zapewni I klasę czystości oddziaływania emitora na środowisko.

12.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU

Wody spustowe z kotła przed odprowadzeniem do kanalizacji zostaną zneutralizowane w neutralizatorze skroplin, który należy uzupełniać granulatem neutralizacyjnym, dostarczany 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 poziom. 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 użytym granulatem ściśle wg wytycznych producenta granulatu.

12.3. HAŁAS

Projektowane urządzenia emitować będą hałas poniżej zakresów dopuszczalnych normami.

12.4. ODPADY

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

12.5. 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 olejowa nie stanowi przedsięwzięcia mogącego potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Projektowana instalacja zbiorników oleju opałowego ustawionych w wydzielonym pomieszczeniu magazynu oleju na poziomie piwnicy nie jest kwalifikowana do przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko (§ 3.1. pkt. 35 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko).

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji określono w granicach działki ewidencyjnej nr 910, obręb: Mąchocice Kapitulne. 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.

XIII. 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 wzbiórczymi 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

XIV. INFORMACJA BIOZ

14.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI OLEJOWEJ

14.1.1. ZAKRES ROBÓT

Podstawowe źródło ciepła dla obiektu stanowić będzie pompa ciepła powietrze-woda w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym. Montaż jednostki zewnętrznej na postumencie prefabrykowanym, zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia, w lokalizacji wskazanej na rys. nr 1 i 3. Do pompy ciepła doprowadzone zostaną instalacje: elektryczna, wodne, odpływ skroplin. Projektuje się ponadto szczytowe źródło ciepła, które opalane będzie olejem opałowym i wyposażone w kocioł olejowy kondensacyjny. Kocioł wraz z armaturą i orurowaniem kotłowni zostaną zamontowane w pomieszczeniu istniejącej kotłowni, w podpiwniczeniu starej części budynku szkoły. Kocioł zostanie podłączony czopuchem dwuściennym do projektowanego wkładu kominowego nierdzewnego dla kotłów kondensacyjnych. Kotłownia zasilana będzie w olej opałowy lekki za pośrednictwem instalacji oleju opałowego, doprowadzonej z istniejącego, wydzielonego pożarowo magazynu oleju opałowego, który zlokalizowany będzie w obecnej lokalizacji składu opału. Praca kotłowni realizowana będzie w oparciu o zadane parametry pracy, z uwzględnieniem odczytów czujnika temperatury zewnętrznej.

14.1.2. 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 i wydzielonym magazynie oleju opałowego,
- wykonanie wentylacji nawiewnej dla potrzeb kotłowni,
- zabudowa kotła olejowego kondensacyjnego i pozostałych urządzeń kotłowni,
- montaż orurowania i armatury,
- montaż pomp obiegowych,
- montaż wkładu kominowego,
- montaż zabezpieczeń obiegu instalacji kotłowej, c.o. i pompy ciepła,
- wykonanie próby szczelności,
- montaż termoizolacji przewodów,
- uruchomienie źródła ciepła.
- roboty zewnętrzne:
 - montaż przewodów wentylacji nawiewnej i wywiewnej na zewnątrz budynku,
 - zabudowa pompy ciepła powietrze-woda.

14.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zabudowa kotła olejowego kondensacyjnego wraz z rurażem i armaturą, w tym oprzyrządowaniem i orurowaniem dla pompy ciepła, realizowana będzie w istniejącej kotłowni opalanej obecnie paliwem olejowym.

14.1.4. 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 kotła.

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, szczególnie 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:

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

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

14.1.5. 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 poświadczone 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 instruktażu i przeszkolenia w tym zakresie,
- fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy.

14.1.6. 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.

14.1.7. 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.

14.2. INFORMACJA BIOZ – ROBOTY ELEKTRYCZNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI I MAGAZYNU OLEJU OPAŁOWEGO

- 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.

XV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

L.p.	wyszczególnienie	średnica i parametry pracy	ilość
obieg kotłowy			
1	zawór odcinający kulowy	DN50, PN6	12 szt.
3	zabezpieczenie przed niskim stanem wody w kotle		1 kpl.
4	zawór bezpieczeństwa sprężynowy	1915 3/4" 3 bar	1 szt.
55	pompa kotłowa elektroniczna	Q _{nom} =3,75, h _{podn} =3,5 m	1 kpl.
5	kocioł olejowy kondensacyjny	85,3 kW	1 kpl.
A02	Regulator elektroniczny kotła		1 kpl.
7	separator zanieczyszczeń	DN50, PN6	1 szt.
8	zawór odcinający kulowy	DN25, PN16	1 szt.
9	zawór spustowy	DN20, PN6	1 szt.
10	szybkozłącze	1"	2 szt.
11	Przeponowe naczynie wzbiornicze	V=250 dm ³	1 szt.
32	Separator powietrza	DN50, PN6	1 szt.
33	Filtr siatkowy kołnierzowy	DN50, PN6	1 szt.
34	Sprzęgło hydrauliczne	DN50, PN6	1 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	8 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
obieg pompy ciepła			
69	pompa ciepła typu powietrze/woda	Q _{grz nom} =167,7kW (A7/W45)	1 szt.
70	zawór odcinający kulowy	DN125, 6bar, woda	4 szt.
72	zasobnik buforowy ciepła	V=2000dm ³	1 szt.
71	zawór bezpieczeństwa wbudowany		1 szt.
74	Naczynie wzbiornicze przeponowe wbudowane		1 szt.
73	Filtr siatkowy	DN125, 6bar, woda	1 szt.
Q90	STB Lub TR - do blokowania pracy sprężarki przy temp. powyżej 65 °C		1 szt.
rozdzielacze instalacyjne			
	rozdzielacz stalowy izolowany termicznie	DN80 L=1,2 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			
19	zawór antyskażeniowy	DN25, PN16	1 szt.
20	stacja uzdatniania wody	Q=0,8 m ³ /h, sterowanie cyfrowe	1 szt.
12	zawór odcinający kulowy	DN25, PN16	1 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-1,6 MPa	3 szt.
uzbrojenie obiegów grzewczych - obieg nr 1			
34	zawór odcinający kulowy	DN25, PN6	4 szt.
38	zawór równoważący	DN20, PN6	1 szt.
35	zawór mieszający z siłownikiem 230V	DN25, PN6	1 szt.

36	elektroniczna pompa obiegowa	Q _{nom} =0,72 m ³ /h, h _{podn} =0,9 m	1 szt.
37	zawór zwrotny	DN25, PN6	1 szt.
48	filtr siatkowy	DN25, PN6	1 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	2 szt.
uzbrojenie obiegów grzewczych - obieg nr 2			
39	zawór odcinający kulowy	DN50, PN6	4 szt.
43	zawór równoważący	DN50, PN6	1 szt.
40	zawór mieszający z siłownikiem 230V	DN50, PN6	1 szt.
41	elektroniczna pompa obiegowa	Q _{nom} =4,35 m ³ /h, h _{podn} =2,3 m	1 szt.
42	zawór zwrotny	DN50, PN6	1 szt.
49	filtr siatkowy	DN50, PN6	1 szt.
TI	termometr techniczny	0-100 st.C	2 szt.
PI	manometr techniczny radialny 63 mm	0-0,6 MPa	2 szt.
Urządzenia pomiarowe			
LC1	Licznik ciepła ultradźwiękowy z przetwornikiem przepływu	0,6-6 m ³ /h	1 szt.

XVI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Mapa sytuacyjna

Rys. 2. Schemat technologiczny źródła ciepła

Rys. 3. Źródło ciepła – rzut i przekrój

Rys. nr E-01. Schemat rozdzielni elektrycznej RPC