

	<p>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</p>
<p align="center">METRYKA PROJEKTU</p>	
<p>INWESTYCJA:</p>	<p>TERMOMODERNIZACJA Z OZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MĄCHOCICACH KAPITULNYCH ORAZ URZĘDU GMINY MASŁÓW ZE ŚRODKÓW RPO WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO NA LATA 2014-2020</p>
<p>INWESTOR:</p>	<p>GMINA MASŁÓW UL. SPOKOJNA 2 26-001 MASŁÓW</p>
<p>TEMAT OPRACOWANIA:</p>	<p><u>ZABUDOWA POMPY CIEPŁA POWIETRZE-WODA</u></p>
<p>OBIEKT:</p>	<p>BUDYNEK URZĘDU GMINY MASŁÓW UL. SPOKOJNA 2 26-001 MASŁÓW</p>
<p>KATEGORIA OBIEKTU:</p>	<p>XII</p>
<p>NR DZIAŁKI I OBRĘB:</p>	<p>875/5, 875/8, OBRĘB: MASŁÓW PIERWSZY</p>
<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</p>	<p>COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O. UL. LIPOWA 14 44 – 100 GLIWICE</p>
<p>STADIUM:</p>	<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>
<p>PROJEKTOWAŁ: (cz. sanitarna) mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op</p>	
<p>PROJEKTOWAŁ (cz. elektryczna): mgr inż. Jan Traczyk upr. nr 20/93/Op</p>	
<p>OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka</p>	
<p align="center">Gliwice, maj 2021 r.</p>	

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 KAPITUŁNYCH ORAZ URZĘDU GMINY MASŁÓW ZE ŚRODKÓW RPO WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO NA LATA 2014-2020:**

BUDYNEK URZĘDU GMINY MASŁÓW

UL. SPOKOJNA 2

- **26-001 MASŁÓW:**

- **ZABUDOWA 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 Pierchawka	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. *Jan 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 POMP CIEPŁA	10
3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.....	10
IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	11
4.1. DOBÓR URZĄDZEŃ ŹRÓDŁA CIEPŁA	11
4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP OBIEGOWYCH	12
4.2.1. POMPA OBIEGU ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	12
4.2.2. POMPA OBIEGOWA C.O.....	13
4.3. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY.....	13
4.4. ZABEZPIECZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	14
4.4.1. DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO	14
V. ROBOTY INSTALACYJNE	15
5.1. RURAZ	15
5.2. ARMATURA	16
5.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	16
5.4. IZOLACJA TERMICZNA	17
5.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	17
VI. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI - WYTYCZNE	17
6.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH.....	17
6.2. STAN PROJEKTOWANY	18
6.2.1. ROZDZIELNICA RPC I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	18
6.2.1.1. ROZDZIELNICA RPC	18
6.2.1.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	18
6.2.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	18
6.2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	19
6.2.4. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI.....	19

6.2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ	19
6.2.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	20
6.2.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	20
6.3. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.....	21
6.4. NORMY I PRZEPISY	21
6.5. UWAGI KOŃCOWE.....	22
VII. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	22
7.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	22
7.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU.....	22
7.3. HAŁAS.....	23
7.4. ODPADY	23
7.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	23
VIII. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH	24
IX. INFORMACJA BIOZ.....	25
X. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	31
XI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	33

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 zabudowy pompy ciepła powietrze-woda, która stanowić będzie podstawowe źródło ciepła dla budynku Urzędu Gminy w Masłowie. Pompa ciepła wspomagana będzie kotłem elektrycznym, który stanowić będzie szczytowe źródło ciepła dla przedmiotowego obiektu. Projektowane źródło pracować będzie na potrzeby grzewcze obiektu. Szczegółowy zakres dokumentacji:

- roboty w zakresie kotłowni:
 - dobór kotła elektrycznego,
 - obliczenia i dobór układu wentylacji dla pomieszczenia źródła ciepła,

- dobór zabezpieczenia instalacji c.o. wraz z kotłem,
- 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 przedmiotowy budynek Urzędu Gminy w Masłowie ogrzewany jest za pośrednictwem kotłowni olejowej zabudowanej w sąsiednim budynku szkolnym. Czynnik grzewczy doprowadzany jest do rozdzielaczy instalacyjnych w budynku Urzędu za pośrednictwem przyłącza ciepłego.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Nie projektuje się zasadniczych robót demontażowych. Odcięciu po stronie rozdzielaczy instalacyjnych w budynku szkolnym podlega obieg grzewczy w kierunku budynku Urzędu Gminy.

3.2.2. TECHNOLOGIA POMPY CIEPŁA

Podstawowe źródło ciepła dla przedmiotowego obiektu stanowić będzie pompa ciepła powietrze-woda w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym. Montaż jednostki zewnętrznej na utwardzonej kostką betonową powierzchni (lub postumencie wykonanym zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia, w zależności od wymagań) w sąsiedztwie budynku Urzędu, w lokalizacji wskazanej na rys. nr 1 i 3. Do pompy ciepła doprowadzone zostaną instalacje: elektryczna, wodne, odpływ skroplin (realizowany do zewnętrznej kanalizacji). Agregat pompy ciepła zostanie wygrodzony do wys. 1,8 m ogrodzeniem z siatki, wyposażonym w zamykaną furtkę.

3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Projektuje się zastosowanie szczytowego kotła elektrycznego, przepływowego, jednofunkcyjnego. Kocioł pracować będzie w oparciu o zadaną krzywą grzewczą z uwzględnieniem wskazań czujnika temperatury zewnętrznej i temperatury w projektowanym buforze ciepła.

Projektuje się zastosowanie kotła z wbudowanym zamkniętym układem hydraulicznym z 2 przyłączami do zasilania i powrotu instalacji grzewczej.

IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

4.1. DOBÓR URZĄDZEŃ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Moc projektowanego źródła ciepła została określona na podstawie obliczeń własnych, przy założeniu pracy pompy ciepła powietrze-woda jako źródła podstawowego i kotła elektrycznego jako źródła szczytowego. Projektowe obciążenie cieplne budynku wg obliczeń własnych wynosić będzie po termomodernizacji – 43,47 kW.

Parametry pracy źródła ciepła:

- dla zimy [-20°C]:
 - zasilanie: 60°C
 - powrót: 40°C
- max ciśnienie wody sieciowej: 0,6 [MPa]
- max temp. wody sieciowej: 60°C

Uwzględniając powyższe dobrano pompę ciepła powietrze – woda o mocy grzewczej przy parametrach (zgodnie z EN14511) A7/W45°C, delta T=5K, Q=63,2 kW, o minimalnych parametrach równoważności przedstawionych 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 63,2 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 49,7 kW
6	Stopień efektywności w trybie grzewczym: (zgodnie z EN14511) A7/W70°C, delta T=5K	nie mniejsza niż 2,38
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	- elektroniczny zawór rozprężny - zintegrowana pompa obiegowa - zintegrowane naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa - zintegrowany elektryczny podgrzew przeciwzamrożeniowy - zgodność z CE
----	--------------------------------	--

Ponadto dobrano elektryczny kocioł szczytowy o zakresie mocy 3-24kW. Kocioł posiadać będzie wbudowane do układu hydraulicznego następujące wyposażenie:

- pompa obiegowa,
- zawór bezpieczeństwa,
- przeponowe naczynie wzbiorcze (o poj. V=5 litrów)

Kocioł wraz z niezbędną armaturą i orurowaniem zostanie zamontowany w wydzielonym pomieszczeniu technicznym wskazanym w części rysunkowej dokumentacji. Zasilanie elektryczne kotła z projektowanej rozdzielni RPC, zgodnie z wytycznymi i rys. branży elektrycznej.

4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP OBIEGOWYCH

4.2.1. POMPA OBIEGU ŹRÓDŁA CIEPŁA

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę 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: 40-60
 - Ilość 1
 - Wydajność 11,8 m³/h
 - Wysokość podn. 3,0 m

- | | |
|--------------------|--------|
| ○ Moc P1 | 185 W |
| ○ Materiał korpusu | żeliwo |

4.2.2. POMPA OBIEGOWA C.O.

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę 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 | 1.89 m ³ /h |
| ○ Wysokość podn. | 3.0 m |
| ○ Moc P1 | 34 W |
| ○ Materiał korpusu | żeliwo |

4.3. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji V= 0,6 m³
- Zakładany czas napełniania instalacji t=2h

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

Dobrano stację uzdatniania wody o następujących parametrach:

- Maksymalne natężenie przepływu: 0,5 m³/h
- Pojemność jonowymienna: 100 m³x^of
- Średnica przyłącza: 1''
- Zasilanie: 230V/50Hz

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

4.4. ZABEZPIECZENIE ŹRÓDŁA CIEPŁA

4.4.1. DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO

Dane wyjściowe:

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

Dobrano dwa naczynia wzbiorcze o pojemności $V_c=100 \text{ dm}^3$ każde. Doboru naczynia wzbiorcze dokonano z zastosowaniem oprogramowania producenta naczyń przeponowych.

Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [litrów]	Rura wzbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł kondensacyjny/naścienny	24	4	DN 20	DN 20
2	Pompa ciepła	25	15	DN 20	DN 20
	Suma	49	19	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 i uzupełnianie ubytków wody / 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	49	525
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		525
Pojemność źródeł ciepła V _k		19
Zasobnik buforowy		1 500
Pojemność całkowita instalacji V_a		2 044
Pojemność po rozszerzeniu	Ve	40 litrów
Zawartość wstępna wody		0,5 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	10 litrów
Rzeczywisty zasób wody		-1,9 %
	lub	-40 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	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7

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

2. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
2.1	7613100	1	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. Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C

3. Zabezpieczenie źródła ciepła 2

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
3.1	7613100	1	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. Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : R 1 x R 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C

Produkty bez indeksów nie należą do oferty Reflex.

V. ROBOTY INSTALACYJNE

5.1. 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,

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.

5.2. 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) zawory zwrotne gwintowane:
 - zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym,
 - sprężyna powrotna,
- c) 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,
- 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 PBW,
- g) zawory mieszające z siłownikami – wg PBW.

5.3. 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.

5.4. 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.

5.5. 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” Cobot Instal.

VI. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI - WYTĄCZNE

6.1. ZAKRES ROBÓT PROJEKTOWYCH

Zakres robót obejmuje:

- instalacja elektryczna dla pomieszczenia 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.

6.2. STAN PROJEKTOWANY

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

6.2.1. ROZDZIELNICA RPC I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

6.2.1.1. 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 100A. Jako zasilanie gniazdka serwisowego należy zastosować zasilacz 24V o mocy minimum 240W.

6.2.1.2. 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.

6.2.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Istniejące oprawy oświetleniowe bez zmian.

6.2.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Istniejąca bez zmian.

6.2.4. 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.

6.2.5. 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.

6.2.6. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu kotłowni 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 protokołarnie 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 UZIEMIAC'.

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.

6.2.7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

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.

6.3. 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.

6.4. 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 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”

6.5. 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.

VII. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

7.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Projektowane źródło ciepła w postaci pompy ciepła powietrze – woda i kotła elektrycznego szczytowego nie będzie wpływać negatywnie na powietrze atmosferyczne. Eksploatacja projektowanego źródła ciepła nie przyczyni się do emisji do atmosfery szkodliwych związków.

7.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU

Nie projektuje się wyprowadzania do gruntu ścieków powstałych ze spalania paliw w źródle ciepła. Skropliny z pompy ciepła nie stanowią zagrożenia ze względu na zachowaną klasę czystości i charakter ścieku.

7.3. HAŁAS

Projektowane urządzenia emitować będą hałas poniżej zakresów dopuszczalnych normami.

7.4. ODPADY

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

7.5. OCENA I OBSZAR 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) projektowane źródło ciepła nie stanowi przedsięwzięcia mogącego potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko. Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji określono w granicach działki ewidencyjnej nr 875/5, 875/8, obręb: Masłów Pierwszy. 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.

VIII. 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

IX. INFORMACJA BIOZ

9.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE ŹRÓDŁA CIEPŁA

9.1.1. ZAKRES ROBÓT

Podstawowe źródło ciepła dla przedmiotowego obiektu stanowić będzie pompa ciepła powietrze-woda w wykonaniu zewnętrznym, wyciszonym. Montaż jednostki zewnętrznej na utwardzonej kostką betonową powierzchni (lub postumencie wykonanym zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia, w zależności od wymagań) w sąsiedztwie budynku Urzędu, w lokalizacji wskazanej na rys. nr 1 i 3. Do pompy ciepła doprowadzone zostaną instalacje: elektryczna, wodne, odpływ skroplin (realizowany do zewnętrznej kanalizacji).

Projektuje się zastosowanie szczytowego kotła elektrycznego, przepływowego, jednofunkcyjnego. Kocioł pracować będzie w oparciu o zadaną krzywą grzewczą z uwzględnieniem wskazań czujnika temperatury zewnętrznej i temperatury w projektowanym buforze ciepła. Projektuje się zastosowanie kotła z wbudowanym zamkniętym układem hydraulicznym z 2 przyłączami do zasilania i powrotu instalacji grzewczej.

9.1.2. KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT

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

- roboty wewnętrzne:
 - wykonanie wentylacji nawiewnej dla potrzeb pomieszczenia kotłowni,
 - zabudowa kotła elektrycznego i pozostałych urządzeń kotłowni,
 - montaż orurowania i armatury,
 - montaż pomp obiegowych,
 - 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.

9.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zabudowa kotła elektrycznego i pompy ciepła wraz z rurażem i armaturą realizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym i na zewnątrz budynku.

9.1.4. 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:

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

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

9.1.5. 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.

9.1.6. 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.

9.1.7. 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.

9.2. INFORMACJA BIOZ – ROBOTY ELEKTRYCZNE

- 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.

X. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

ozn.	wyszczególnienie	średnica	wymiar	parametry pracy	ilość
Obieg kotłowy					
20	Kocioł elektryczny z regulatorem elektro-nicznym		3-24,0 kW	6 bar, 100 st.C	1
28	Zawór odcinający kulowy	DN32		6 bar, 100 st.C	4
30	Sprzęgło hydrauliczne				1
29	Filtr osadnikowy siatkowy	DN32		6 bar, 100 st.C	2
8	Naczynie wzbiorecze przeponowe		Vc=100 dm3		1
21	zawór trójdrożny z siłownikiem	DN32		6 bar, 100 st.C	1
Uzupełnianie zładu obiegu kotłowego					
12	Zawór odcinający kulowy	DN25		16 bar	5
19	Zawór automatycznego uzupełniania instalacji z zaworem antyskażeniowym EA	DN25		16 bar	1
20	Stacja uzdatniania wody		Qnom=0,5 m3/h		1
Rozdzielacze instalacyjne c.o.					
20	Rozdzielacz c.o.	DN65	l=0,65 m		2
8	Manometr techniczny			0-0,6 MPa	2
21	Termometr techniczny			0-100 st.C	2
Obieg pompy ciepła powietrze-woda					
69	pompa ciepła typu powietrze/woda			Qgrz=65,1kW (A7/W45)	1
70	zawór odcinający kulowy	DN80, 6bar, woda			4
70	zawór odcinający kulowy	DN40, 6bar, woda			2
72	zasobnik buforowy ciepła		V=1500dm3		1
71	zawór bezpieczeństwa			3/4" (3bar)	1
74	naczynie wzbiorecze przeponowe		Vc=100 dm3		1
73	pompa obiegu źródła ciepła			Qnom=11,80 m3/h, hpodn=3,0 m	1
M	manometr techniczny			0-0,6MPa	2
Uzbrojenie obiegu grzewczego					
34	zawór odcinający kulowy	DN40, 6bar, woda			4
38	zawór równoważący	DN40, 6bar, woda			1
35	zawór mieszający z siłownikiem 230V	DN40, 6bar, woda			1
36	elektroniczna pompa obiegowa			Qnom=1,89 m3/h, hpodn=3,0 m	1
37	zawór zwrotny	DN40, 6bar, woda			1

48	filtr siatkowy	DN40, 6bar, woda			1
TI	termometr techniczny				2
PI	manometr techniczny radialny 63 mm				2

XI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Mapa sytuacyjna

Rys. nr 2. Schemat technologiczny źródła ciepła

Rys. nr 3. Źródło ciepła – rzut przyziemia

Rys. nr E-01. Schemat rozdzielni elektrycznej RPC