



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 OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO - ETAP II
INWESTOR:	GMINA KLUCZEWSKO UL. SPÓŁDZIELCZA 12 29-120 KLUCZEWSKO
TEMAT OPRACOWANIA:	REMONT ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI
OBIEKT:	BUDYNEK URZĘDU GMINY UL. SPÓŁDZIELCZA 12 29-120 KLUCZEWSKO
KATEGORIA OBIEKTU:	XI
NR DZIAŁKI I OBREB:	DZ. NR 956, OBREB: KLUCZEWSKO
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka	
Gliwice, październik 2022 r.	

Gliwice, 21.10.2022 r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust.3 d) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U.2020.1333 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn.:

○ **TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO - ETAP II:**

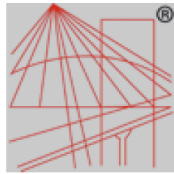
- BUDYNEK URZĘDU GMINY
UL. SPÓŁDZIELCZA 12
29-120 KLUCZEWSKO

• **REMONT ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI**

sporządzony w: październik, 2022 r.
dla: GMINA KLUCZEWSKO
UL. SPÓŁDZIELCZA 12
29-120 KLUCZEWSKO

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:		
mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/OP	OPL/IS/1773/02



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-FA3-ZE3-3LQ *

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 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-17 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.piiib.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 instalacje sanitarne

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

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

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



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

[Signature]
mgr inż. arch. **Stanisław Mazurek**

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta	2
I. OPIS TECHNICZNY	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
II. ZAKRES OPRACOWANIA	6
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	7
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	7
3.2. STAN PROJEKTOWANY	7
3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE	7
3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ	7
IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	7
4.1. DOBÓR KOTŁA	7
4.2. DOBÓR I OBLICZENIA POMP	8
4.2.1. POMPY OBIEGOWE C.O.	8
4.2.2. POMPA KOTŁOWA	9
4.3. DOBÓR ZBIORNIKA AKUMULACYJNEGO	10
4.4. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY	11
4.5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KOTŁOWEJ I C.O.	11
4.5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO	11
4.5.2. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA I INSTALACJI C.O.	14
V. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI	16
5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI	16
5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA	16
5.3. WENTYLACJA WYWIEWNA	17
VI. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO	17
6.1. PRZEKRÓJ KOMINA	17
6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO	18
6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH	18
VII. ROBOTY INSTALACYJNE	19
7.1. RURAŻ	19
7.2. ARMATURA	19
7.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	19
7.4. IZOLACJA TERMICZNA	20

7.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI	21
VIII. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE - WYTYCZNE	21
8.1. ZAKRES ROBÓT	21
8.2. STAN PROJEKTOWANY	21
8.2.1. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI „RK” I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	21
8.2.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	22
8.2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA	22
8.2.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	22
8.2.5. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI	23
8.2.6. OCHRONA OD PORAŻEŃ	23
8.2.7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	24
8.2.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	24
8.2.9. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA	25
8.2.10. NORMY I PRZEPISY	25
8.2.11. UWAGI KOŃCOWE	26
IX. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNIE OPAŁU	26
X. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	28
10.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	28
10.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU	28
10.3. HAŁAS	28
10.4. ODPADY	28
10.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	28
XI. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH	29
XII. INFORMACJA BIOZ	30
12.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI	30
12.1.1. ZAKRES ROBÓT	30
12.1.2. KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT	30
12.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	31
12.1.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH	32

12.1.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE	33
12.1.7. ZALECENIA OGÓLNE	34
12.2. INFORMACJA BIOZ – ROBOTY ELEKTRYCZNE	34
XIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	36
XIV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	37

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu,
- c) Obliczenia własne z zastosowaniem programu OZC,
- d) Audyt energetyczny,
- e) Dokumentacja archiwalna obiektu.
- f) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późn. zmianami.
- 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) z późn. zmianami,
- h) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609) z późn. zmianami.
- i) Polskie normy.
- j) Literatura fachowa.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy remontu i przebudowy istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię opalaną biomasą (zrębki drzewne) zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku Urzędu Gminy w Kluczewsku. Szczegółowy zakres dokumentacji projektowej:

- demontaż urządzeń istniejącej kotłowni, w tym kotła, orurowania i armatury,
- demontaż wyposażenia magazynu oleju i instalacji olejowej,
- roboty adaptacyjne i remontowe w pomieszczeniu hali kotłów i magazynie opału,
- montaż urządzeń nowoprojektowanej kotłowni w tym kotła opalanego biomasą, bufora ciepła, orurowania i armatury, wraz z podłączeniem kotła do projektowanego wkładu kominowego czopuchem dwuściennym, na którym zabudowany zostanie multicyklon,
- montaż urządzeń obsługujących magazyn opału w tym podłogi drewnianej, nagarniacza oraz podajników ślimakowych,
- wytyczne dla robót elektrycznych.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowanym w podpiwniczeniu budynku, z bezpośrednim dostępem z zewnątrz budynku. W kotłowni zainstalowany jest kocioł olejowy, o znacznym stopniu wyeksploatowania. Układ instalacji w źródle ciepła wodny, niskotemperaturowy, zabezpieczony naczyniem wzbiorczym zamkniętym. Podstawowe paliwo dla kotła stanowi olej opałowy magazynowany w zbiornikach dwupłaszczowych ustawionych w wydzielonym pomieszczeniu magazynu oleju.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontażowi podlega kompletne wyposażenie obecnie eksploatowanej kotłowni, w tym kocioł opalany olejem opałowym, ruraż i armatura, wyposażenie magazynu oleju wraz ze zbiornikami. Zdemontowana izolacja podlega utylizacji. Złom po zdemontowaniu urządzeń, podlega przekazaniu Inwestorowi.

3.2.2. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI OPALANEJ BIOMASĄ

Projektuje się kotłownię wodną o temperaturze pracy t_z/t_p 80/60°C, która wyposażona będzie w automatyczny, kompaktowy kocioł opalany biomasą (zrębki drzewne). Kotłownia pracować będzie jak dotychczas na potrzeby grzewcze budynku urzędu gminy oraz budynku GOPS, zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku urzędu. Kocioł opalany będzie biomasą, podawaną automatycznie z magazynu opału za pomocą wygarniacza piórowego i podajników ślimakowych.

IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

4.1. DOBÓR KOTŁA

Moc projektowanej kotłowni została określona na podstawie wytycznych audytu energetycznego i skonfrontowana z obliczeniami własnymi. Projektowe obciążenie cieplne budynku urzędu gminy wynosi – 43,00 kW, a budynku GOPS 16,74 kW. Obliczeń dokonano wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” z wykorzystaniem programu komputerowego OZC. Parametry pracy źródła ciepła:

- dla zimy [-20°C]:
 - zasilanie: 80°C
 - powrót: 60°C
- max ciśnienie wody sieciowej: 0,6 [MPa]
- max temp. wody sieciowej: 90°C

W szczególności projektuje się zabudowę kotła opalanego biomasą o mocy następujących podstawowych parametrach technicznych i użytkowych:

- parametry szczegółowe:
 - nominalna moc cieplna: 100 kW
 - zakres mocy: 30-100 kW
 - temp. spalin: 200 °C
 - pojemność wodna: 210 l
 - ciśnienie robocze: 3 bar
 - wymagany ciąg spalin: 20 Pa
 - dop. temp. zasilania: 95°C
 - masa: 1490 kg
- kocioł wyposażony w:
 - sonda Lambda
 - automatyczny system zapłonu realizowany przez dmuchawę gorącego powietrza,
 - automatyczny system czyszczenia powierzchni grzewczych,
 - wentylator nadmuchu powietrza do spalania,
 - ruchomy ruszt schodkowy,
 - chłodnicę bezpieczeństwa,
 - automatyczny system odpopielania kotła,
 - podajnik celkowy.

Kocioł należy dostarczyć wraz z okablowaną szafą sterowniczą, która zasilona będzie z WLZ doprowadzonego do pomieszczenia kotłowni.

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 pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:

- **obieg grzewczy nr 1 (budynek Urzędu Gminy):**

- przetłaczane medium: woda 100 %
- Ilość: 1
- Wydajność: 1.89 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 2.0 m
- Min. Ciśnienie pracy: 10 bar
- Moc P1: 4...25W
- Max zużycie prądu: 0,05...0,26 A
- Materiał korpusu: żeliwo

- **obieg grzewczy nr 2 (budynek GOPS):**

- przetłaczane medium: woda 100 %
- Ilość: 1
- Wydajność: 0,74 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 3.0 m
- Min. Ciśnienie pracy: 10 bar
- Moc P1: 3...34W
- Max zużycie prądu: 0,04...0,32 A
- Materiał korpusu: żeliwo

4.2.2. POMPA KOTŁOWA

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 pompy kotłowej:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ○ przetłaczane medium: | woda 100 % |
| ○ Ilość: | 1 |
| ○ Wydajność: | 4.39 m ³ /h |
| ○ Wysokość podnoszenia: | 3.0 m |
| ○ Moc P1 | 9...84W |
| ○ Materiał korpusu | żeliwo |

4.3. DOBÓR ZBIORNIKA AKUMULACYJNEGO

Zastosowanie w instalacji grzewczej zbiornika akumulacyjnego zapewni stały odbiór nominalnej mocy grzewczej kotła i stworzy warunki do pracy kotła ze sprawnością nominalną. Dla potrzeb akumulacji energii cieplnej po stronie kotłowej, przy założeniu wymaganej pojemności 20 litrów/1 kW, dobrano zbiornik akumulacyjny pionowy, izolowany termicznie, o pojemności V=2000 litrów.

Podstawowe parametry techniczne dobranego urządzenia:

- zbiornik wyposażony w 9 króćców przyłączeniowych o średnicy 1 ½” dla instalacji kotłowej i grzewczej c.o., 4 króćce o średnicy ½” do montażu urządzeń pomiarowych i osprzętu regulatorów,
- maksymalne ciśnienie robocze 3 bar,
- maksymalna temp. pracy 95°C,
- zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie poprzez oksydowanie,
- izolacja o gr. 100 mm – pianka poliuretanowa z płaszczem z tworzywa PCV w kolorze srebrnym.

4.4. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji $V = 0,8 \text{ m}^3$
- Zakładany czas napełniania instalacji $t = 2 \text{ h}$

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{0,8 \text{ m}^3}{2 \text{ h}} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano stację uzdatniania wody o następujących parametrach:

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

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

4.5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI KOTŁOWEJ I C.O.

4.5.1. NACZYNIĘ WZBIORCZE SYSTEMU ZAMKNIĘTEGO

Dane wyjściowe:

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

Doboru naczynia wzbiorczonego dokonano z zastosowaniem oprogramowania producenta naczyń przeponowych.

2. Dane instalacji

2.1 Dane instalacji Informacje ogólne	Kryterium projektowe	DIN EN 12828, VDI 4708
2.2 Wymagania / Funkcje dodatkowe	Automatyczne nadzorowanie instalacji i uzupełnianie wody	tak
2.3 Temperatury	Najwyższa nastawa wartości zadanej w regulacji temperatury (t_{maks})	90 °C
	Współczynnik rozszerzalności	3,6 %
	Maksymalna temperatura na zasilaniu (t_v)	90 °C
	Temperatura na powrocie (t_r)	70 °C
	Ogranicznik temperatury STB (t_{stb})	95 °C
	Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	0,0 %
	Minimalna temperatura w systemie (t_{min})	10 °C
2.4 Ciśnienia	Ciśnienie statyczne (p_{st})	0,8 bar
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv})	3,0 bar
	Ciśnienie końcowe (p_e)	2,5 bar
	Minimalne ciśnienie robocze (p_0)	1,0 bar
	Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych (p_z)	1,0 bar
	Ciśnienie parowania (p_d)	0,0 bar
	Uzupełnianie wody z sieci wody pitnej	tak
	Ciśnienie zasilania wodą pitną (p_{z1})	4,0 bar
2.5 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
	1. Kocioł	
	Typ źródła ciepła	Kocioł stalowy/Palnik nadmuchowy
	Moc	100 kW
	Pojemność	270 L
	Linia przedłużająca <10m//10m <L<30m	-

Odbiorniki**1. Obwody grzewcze**

Typ odbiornika	Grzejnik płytowy
Moc	100 kW
Udział	100,0 %
Pojemność	650 L
Zasilanie	90 °C
Powrót	70 °C

Pojemność	0 L
-----------	------------

Zewnętrzna sieć ciepła**1. Przewody specjalne**

Średnica nominalna (DN)	DN 10
Długość rur	0,0 m
Pojemność	0 L

Pojemność	0 L
Łączna moc źródeł ciepła	100 kW
Obliczona pojemność instalacji	920 L
Linia rozbudowy <10m//10m <L<30m	DN20//DN20
Objętość rozszerzenia	33 L
Rezerwa wody	0,5 %
Rezerwa wody	5 L
efektywne zaopatrzenie w wodę	1,7 %
efektywne zaopatrzenie w wodę	16 L

2.6 Przybliżone wartości ciśnienia roboczego instalacji Ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

90 °C	2,5 bar
80 °C	2,3 bar
70 °C	2,0 bar
60 °C	1,8 bar
50 °C	1,7 bar
40 °C	1,5 bar
30 °C	1,5 bar
20 °C	1,4 bar
10 °C	1,4 bar

Tabela będzie poprawna wyłącznie wówczas, gdy rzeczywiste dane instalacji są zgodne z podstawą obliczeń.

2.7 Dane instalacji Separacja	Przepływ objętościowy	4,30 m³/h
	Średnica nominalna rury	DN 40 (IG 1 1/2)

2.8 Dane instalacji Uzupelnianie i uzdatnianie wody	Zmiękczenie wg VDI 2035	tak
	Aktualna twardość wody uzupełniającej	12,0 °dH

2.9 Dane instalacji Zwrotnice hydrauliczne	Przepływ objętościowy	4,30 m³/h
---	-----------------------	------------------

2.10 Dane instalacji Wymiennik	Moc (Q)	100 kW
---------------------------------------	---------	---------------

3. Instalacja / sieć

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu																														
3.1.1	8216300	1	<p>Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.</p> <ul style="list-style-type: none">– trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna– membrana niewymienna, zgodna z normą PN-EN 13831– od 35 litrów - stojące na przyspawanych nogach– dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50%– przyłącza gwintowane– maks. dopuszczalna temperatura układu 120 °C– dopuszczalna temperatura pracy 70 °C <table border="1"><tbody><tr><td>Typ</td><td></td></tr><tr><td>Kolor</td><td>kolor szary</td></tr><tr><td>Pojemność nominalna</td><td>100 l</td></tr><tr><td>Maks. pojemność użytkowa</td><td>90 l</td></tr><tr><td>Maks. dop. temperatura w systemie</td><td>120 °C</td></tr><tr><td>Maks. dop. temperatura pracy</td><td>70 °C</td></tr><tr><td>Maks. dop. ciśnienie pracy</td><td>6 bar</td></tr><tr><td>Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne</td><td>1,5 bar</td></tr><tr><td>Przyłącze [WBI]</td><td>R 1"</td></tr><tr><td>Średnica</td><td>512 mm</td></tr><tr><td>Maks. wysokość</td><td>669 mm</td></tr><tr><td>Wysokość przyłącza wody</td><td>172 mm</td></tr><tr><td>Przekątna przechyłu ok.</td><td>842 mm</td></tr><tr><td>Waga</td><td>15,84 kg</td></tr></tbody></table> <table border="1"><tbody><tr><td>Ustawione ciśnienie wstępne</td><td>1,0 bar</td></tr></tbody></table>	Typ		Kolor	kolor szary	Pojemność nominalna	100 l	Maks. pojemność użytkowa	90 l	Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C	Maks. dop. temperatura pracy	70 °C	Maks. dop. ciśnienie pracy	6 bar	Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar	Przyłącze [WBI]	R 1"	Średnica	512 mm	Maks. wysokość	669 mm	Wysokość przyłącza wody	172 mm	Przekątna przechyłu ok.	842 mm	Waga	15,84 kg	Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar
Typ																																	
Kolor	kolor szary																																
Pojemność nominalna	100 l																																
Maks. pojemność użytkowa	90 l																																
Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C																																
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C																																
Maks. dop. ciśnienie pracy	6 bar																																
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar																																
Przyłącze [WBI]	R 1"																																
Średnica	512 mm																																
Maks. wysokość	669 mm																																
Wysokość przyłącza wody	172 mm																																
Przekątna przechyłu ok.	842 mm																																
Waga	15,84 kg																																
Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar																																

3.1.2	7613100	1	<p>Złącze odcinające R 1" x 1"</p> <p>Zawór kółpakowy do przeponowych naczyń wzbiorczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych. Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828.</p> <table border="1"><tbody><tr><td>Typ</td><td>R 1" x 1"</td></tr><tr><td>Maks. dop. temperatura pracy</td><td>120 °C</td></tr><tr><td>Maks. dop. ciśnienie pracy</td><td>10 bar</td></tr><tr><td>Przyłącze [WBI]</td><td>R 1"</td></tr><tr><td>Waga</td><td>0,57 kg</td></tr></tbody></table>	Typ	R 1" x 1"	Maks. dop. temperatura pracy	120 °C	Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar	Przyłącze [WBI]	R 1"	Waga	0,57 kg
Typ	R 1" x 1"												
Maks. dop. temperatura pracy	120 °C												
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar												
Przyłącze [WBI]	R 1"												
Waga	0,57 kg												

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności $V=100 \text{ dm}^3$.

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

1) Dokonano doboru zaworu bezpieczeństwa dla kotła K1 ($Q=100 \text{ kW}$) zgodnie z normami:

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

Dane wyjściowe:

- największa trwała moc cieplna kotła K1 - N=100,0 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 $p = 0,33 \text{ MPa}$, $r = 2140 \text{ kJ/kg}$

Łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających na kotle:

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

Wymagana przepustowość zaworu:

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

$$m = 3600 \times (100/2140) = 153,86 [\text{kg/h}]$$

Sprawdzenie przepustowości zaworu:

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

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 wypływu dla par i gazów

Wstępny dobór zaworu bezpieczeństwa:

- średnica kanału dolotowego $d=35 \text{ mm}$,
- króciec wlotowy 3/4"
- króciec wylotowy 1"
- współczynnik $\alpha=0,57$
- ciśnienie otwarcia $p = 0,30 \text{ MPa}$

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

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

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

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.

V. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI

5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI

Ze wzoru:

$$V = \frac{Q_k}{4650} \quad [\text{m}^3]$$

Gdzie:

$$Q_k = 100,0 \text{ kW}$$

Stąd:

$$V_{\min} = (100/4,65) = 21,5 \text{ m}^3$$

Rzeczywista użytkowa kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $67,12 \text{ m}^3$.

Wniosek:

$$V_k > V_{\min}$$

Kubatura kotłowni jest wystarczająca z punktu widzenia wymagań.

5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA

Powierzchnia przewodu nawiewnego:

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

$$F_n = 5,0 \times 100,0 = 500,0 \text{ cm}^2$$

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 25x20 cm i wyprowadzić go 2,0 m powyżej terenu. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę kotłowni. Dla potrzeb wprowadzenia kanału nawiewnego należy wykorzystać istniejący otwór w elewacji.

UWAGA:

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

5.3. WENTYLACJA WYWIEWNA

Wymagana powierzchnia przewodu wywiewnego:

$$F_w = 0,5 \times F_n$$
$$F_w = 0,5 \times 500 = 250,0 \text{ cm}^2$$

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istn. murowany przewód wentylacyjny wywiewny o wym. ok. 30x20 cm. Na przewodzie wentylacyjnym wywiewnym zamontować kratkę wentylacyjną stalową nierdzewną bez żaluzji.

VI. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

6.1. PRZEKRÓJ KOMINA

Obliczenie przekroju komina - wg wzoru Redtenbacher'a:

$$A = \frac{2,6 \times Q}{n \times \sqrt{h}}$$

Gdzie:

h – wysokość komina [m] – 15,0

Q – wydajność kotła [kW] – 100,0

n – współczynnik dla paliwa stałego (drewno) = 900

$$A = (2,6 \times 100) / 900 \times \sqrt{15} = 0,074 \text{ m}^2$$

Stąd wymagany przekrój komina wynosi:

$$D = 0,325 \text{ m}$$

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącego przewodu kominowego wyposażonego we wkład kominowy ze stali nierdzewnej DN350 L=15,0 m czopuchem dwuściennym ze stali kwasoodpornej. Za kotłem należy zamontować multicyklon, zgodnie z wytycznymi niniejszej dokumentacji.

6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

Sprawdzenie niezbędnej wysokości komina dla zapewnienia prawidłowego ciągu dla kotła $P_{kotła} = 20 \text{ Pa}$:

$$h_{\min} = 39 S / ((1/(273+t_z) - (1/(273+t_s))) P_b) \text{ [m]}$$

Gdzie:

S - wymagany ciąg kominowy dla kotła, Pa

t_z – temperatura powietrza zewnętrznego, °C

t_s – średnia temperatura spalin, °C

P_b - ciśnienie barometryczne, Pa (przy braku danych można przyjąć 101325 Pa)

$$h_{\min} = 39 \times 20 / ((1/(273+12) - (1/(273+200)) 101325), \text{ m}$$

$$h_{\min} = 5,51 \text{ m}$$

Minimalna obliczeniowa wysokość komina $h_{\min} = 5,51 \text{ m} < h_k = 15,0 \text{ m}$ – warunek spełniony dla zapewnienia prawidłowego ciągu dla kotła $P_k = 20 \text{ Pa}$.

6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH

Dla projektowanego kotła dobrano odpylacz rotacyjny. Rolą odpylacza będzie wytrącenie części lotnych ze spalin. Odpylacz, standardowo współpracujący z wentylatorem wyciągowym kątowym spalin, należy zamontować na czopuchu spalin, zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej i wytycznymi producenta kotła.

VII. ROBOTY INSTALACYJNE

7.1. RURAŻ

Przewody w kotłowni zaprojektowano:

- dla instalacji kotłowni – 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 wszelkie przejścia przewodów przez ściany kotłowni o średnicy mniejszej niż 40 mm. Przejścia rurociągów o średnicy zewnętrznej większej niż 40 mm wykonać w przepustach instalacyjnych (mechanicznych) o klasie odporności ogniowej wymaganej dla przegrody (ściany wewnętrzne EI60, strop REI60).

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

7.2. ARMATURA

Warunki techniczne dla armatury i urządzeń kotłowni:

- 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 instalacyjne 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.

7.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Przed wbudowaniem rur do instalacji należy je dokładnie oczyścić wewnątrz i z zewnątrz, a po wbudowaniu powierzchnie zewnętrzne oczyścić ponownie zwracając szczególną uwagę na

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

7.4. IZOLACJA TERMICZNA

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

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

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

Uwaga:

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

7.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI

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

VIII. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE - WYTYCZNE

8.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje:

- instalacja elektryczna dla pomieszczenia kotłowni:
 - montaż prefabrykowanej rozdzielni 400/230V RK zasilającej odbiory kotłowni i urządzenia systemu transportu paliwa do kotła,
 - montaż obwodów zewnętrznych kotła,
 - okablowanie urządzeń automatyki i sterowania,
 - wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
 - przyłączenie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu kotłowni do nowej rozdzielni kotłowni RK,
 - podłączenie istniejącego WLZ do projektowanej rozdzielni kotłowni RK,
 - montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

8.2. STAN PROJEKTOWANY

Z istniejącej TG budynku należy doprowadzić WLZ do projektowanej rozdzielni kotłowni RK, która zamontowana zostanie w lokalizacji wskazanej na rys. nr 3.

8.2.1. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI „RK” I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Zaprojektowano rozdzielnicę w oparciu o szafkę rozdzielczą naścienną izolacyjną typu XL 400 metalowe, IP55, drzwi metalowe, wyposażone w listwy N, PE. Należy ją wyposażyć w

rozłącznik izolacyjny. Wyłącznik mocy zostanie wyposażony w cewkę wybijakową spełniającą rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zabezpieczenia obwodów wewnętrznych będą zrealizowane wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi typu S301 i S303 oraz wyłącznikami różnicowo-nadprądowymi P312, 30mA, w klasie AC zapewniającymi szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dla obwodów z zasilaczem wyłącznik różnicowo-nadprądowymi P312, 30mA, w klasie A. W celu zabezpieczenia pomp obiegowych i kotłowej należy zastosować wyłączniki silnikowe M250. Jako zasilanie gniazdka serwisowego należy zastosować zasilacz 24V o mocy minimum 240W.

8.2.2. 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.

8.2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Zaprojektowano oświetlenie ogólne oprawami LED (wg odrębnej dokumentacji). Instalacje oświetlenia wykonać należy przewodami kabelkowymi typ YDY3*1.5mm² ułożonymi p/t. Włączniki oświetlenia podtynkowe nieiskrzące instalować na wysokości 1.3 m od posadzki. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z PN 12464-1:

- pomieszczenia techniczne 200 lx,
- korytarze i ciągi komunikacyjne 100 lx.

W pomieszczeniu kotłowni należy ponadto zainstalować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Zasilenie sprzed wyłącznika oświetlenia przewodem YDY4x1.5mm². Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, zastosowany osprzęt instalacyjny, pokazano na planie instalacji elektrycznych projektu wykonawczego.

8.2.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3*2.5 mm² ułożonymi p/t. Gniazda instalować 1.2 m nad podłogą. Montować gniazda szczelne z bolcem ochronnym PE. Wszystkie puszkę połączeniowe muszą posiadać trwałe oznakowania obwodów. Puszkę połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych. Lokalizacje gniazd pokazano na planie instalacji elektrycznych projektu wykonawczego.

8.2.5. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI

Odbiornikami w kotłowni będą pompy obiegowe c.o. i kotłowa, zawory mieszające. Instalację zasilającą do poszczególnych silników należy wykonać kablami YLY 3x1,5mm², YKY-żo5x2.5mm², sterowanie kablami ekranowanymi LiYCY 2x0,75. Odcinki instalacji siłowej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurą RVS. Końce kabli wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką Peschla. Dodatkowo wejścia do urządzeń zabezpieczyć dławikami kablowymi o stopniu 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.

8.2.6. 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 ochrony,
- zastosowanie separacji elektrycznej i niskich napięć (bezpiecznych)
- zastosowanie połączeń wyrównawczych.

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

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

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

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

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

8.2.8. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

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

8.2.9. 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.

8.2.10. 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”

8.2.11. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, obowiązującymi przepisami i normami oraz projektem wykonawczym.
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.

IX. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNIE OPAŁU

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

- **pomieszczenie kotłowni:**
 - skucie luźnych tynków, uzupełnienie ubytków na ścianach i stropach,

- wyrównanie i zagruntowanie powierzchni posadzek, ścian i stropów preparatem głęboko penetrującym,
- wykonanie hydroizolacji posadzek oraz cokołów do wys. 10 cm powyżej posadzki,
- wymiana zlewu stalowego na nowy,
- remont istniejącej studzienki schładzającej i wymiana węża żeliwnego na nowy, lekki,
- wykonanie wylewki samopoziomującej i posadzki z gresu technicznego, antypoślizgowego (klasa R-11),
- przygotowanie powierzchni ścian i licowanie płytkami ściennymi do wys. 2,0 m od poziomu posadzki,
- malowanie ścian i stropu pomieszczenia kotłowni powyżej linii płytek farbami odpornymi na wilgoć,
- wykonanie fundamentu pod kocioł o wym. 1,45x2,46x0,2 m;
- **pomieszczenie magazynu opału:**
 - montaż drzwi o wy. 90x200 cm w klasie EI60,
 - skucie luźnych tynków, uzupełnienie ubytków na ścianach i stropach,
 - wyrównanie i zagruntowanie powierzchni posadzek, ścian i stropów preparatem głęboko penetrującym,
 - wykonanie hydroizolacji posadzek oraz cokołów do wys. 10 cm powyżej posadzki,
 - wykonanie wylewki samopoziomującej i posadzki z gresu technicznego, antypoślizgowego (klasa R-11),
 - zabudowa tzw. międzypodłogi drewnianej, impregnowanej przeciwwilgociowo i przeciwpożarowo, która umożliwić będzie nagarnianie paliwa do przenośnika ślimakowego, podającego paliwo do kotła – całość robót wykonać wg wytycznych producenta systemu składowania i podawania paliwa,
 - przygotowanie powierzchni ścian i licowanie płytkami ściennymi do wys. 2,0 m od poziomu posadzki,
 - malowanie ścian i stropu pomieszczenia kotłowni powyżej linii płytek farbami odpornymi na wilgoć.

X. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

10.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Projektowane źródło ciepła nie będzie negatywnie wpływać na powietrze atmosferyczne. Spaliny przed wprowadzeniem do przewodu spalinowego zostaną poddane oczyszczeniu z cząstek stałych w multicyklonie.

10.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU

Wody spustowe z kotła przed odprowadzeniem do kanalizacji zostaną odprowadzone do studzienki schładzającej i nie będą zawierać zanieczyszczeń niebezpiecznych dla środowiska.

10.3. HAŁAS

Projektowane urządzenia emitować będą hałas poniżej zakresów dopuszczalnych normami.

10.4. ODPADY

Kotłownia opalana biomasą poza emisją spalin i ewentualnym spustem wody z instalacji nie będzie wytwarzać żadnych odpadów.

10.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 23 grudnia 2004 r., 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. Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji określono w granicach działki ewidencyjnej nr 956, OBRĘB: KLUCZEWSKO. 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 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.

XI. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[12] Normy dotyczące zabezpieczenia instalacji:

- a) PN-91/B-02214
- b) PN-82/M-74101
- c) DT-UC-90 KW/04

[13] Inne pozycje normowe istotne dla projektowanych robót

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

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

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

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

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

[19] Inne dokumenty istotne dla projektowanych robót

XII. INFORMACJA BIOZ

12.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI

12.1.1. ZAKRES ROBÓT

Projektuje się kotłownię wodną o temperaturze pracy tz/tp 80/60°C, która wyposażona będzie w automatyczny, kompaktowy kocioł opalany biomasą (zrębki drzewne). Kotłownia pracować będzie jak dotychczas na potrzeby grzewcze budynku urzędu gminy oraz budynku GOPS, zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku urzędu. Kocioł opalany będzie biomasą, podawaną automatycznie z magazynu opału za pomocą wygarniacza piórowego i podajników ślimakowych.

12.1.2. 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,
- wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,
- zabudowa kotła i pozostałych urządzeń kotłowni,
- montaż orurowania i armatury,
- montaż pomp obiegowych,
- montaż wkładu kominowego,
- montaż zabezpieczeń obiegu instalacji kotłowej i c.o.,
- wykonanie próby szczelności,
- montaż termoizolacji przewodów,
- montaż urządzeń na wyposażeniu magazynu opału,
- uruchomienie kotłowni.

12.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zabudowa kotłów gazowych wraz z rurażem i armaturą realizowana będzie w istniejącej, obecnie eksploatowanej kotłowni.

12.1.4. 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, szczególnie 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.

12.1.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót, dla których skala zagrożenia jest duża. Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

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

12.1.6. 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.

12.1.7. 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.

12.2. 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.

XIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Nr	Wyszczególnienie	ilość [szt.]
1	Kocioł opalany biomasą o mocy 30-100 kW	1
2	Przyłącza chłodnicy bezpieczeństwa	1
3	Podajnik ślimakowy - wyposażenie kotła	1
4	Podajnik ślimakowy z nagarniaczem piórowym	1
5	Czujnik przepełnienia zasypu podajnika	1
6	Zabezpieczenie p.poż. podawania paliwa DN32	1
7	Grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa 3/4" potw=3,0 bar	1
8	Czujnik poziomu wody	1
9	Zawór zabezpieczenia termicznego	1
11	Układ podnoszenia temp. powrotu/zawór mieszający kotłowy	1
12	Szafa sterująca kotła	1
13	Zbiornik akumulacyjny V=2000 dm ³	1
14	Termostat	1
15	Naczynie przeponowe V=100 dm ³	1
16	Rozdzielacz obiegów grzewczych DN80 L=0,8m	2
17	Pompa obiegu c.o. 1 (Q _{nom} =1,89 m ³ /h, h _{podn} =2,0 m)	1
18	Zawór mieszający 3 dr. z siłownikiem DN40	1
19	Pompa obiegu c.o. 2 (Q _{nom} =0,74 m ³ /h, h _{podn} =3,0 m)	1
20	Zawór mieszający 3-dr. z siłownikiem DN25	1
21	Regulator pogodowy wyposażony w: - czujnik przyłgowy temperatury zasilania VF (2 szt.) - czujnik temperatury zewnętrznej AF - czujnik temperatury kotła KF	1
22	Zawór odcinający kulowy DN50	11
23	Zawór zwrotny DN50	1
24	Zawór odcinający kulowy DN40	4
25	Zawór zwrotny DN40	2
26	Pompa kotłowa (Q _{nom} =4,39 m ³ /h, h _{podn} =3,0 m)	1
27	Zawór odcinający kulowy DN25	4
28	Zawór zwrotny DN25	2
29	Zawór spustowy DN15	2
30	Zawór odcinający kulowy DN20	7
31	Zawór antyskażeniowy DN20	1
32	Filtr siatkowy DN20	1
33	Stacja uzdatniania wody	2
34	Zawór spustowy DN15	1
35	Filtr siatkowy DN40	1
36	Filtr siatkowy DN25	1
M	Manometr techniczny 0-0,6 MPa	7
T	Termometr techniczny 0-100 st. C	8

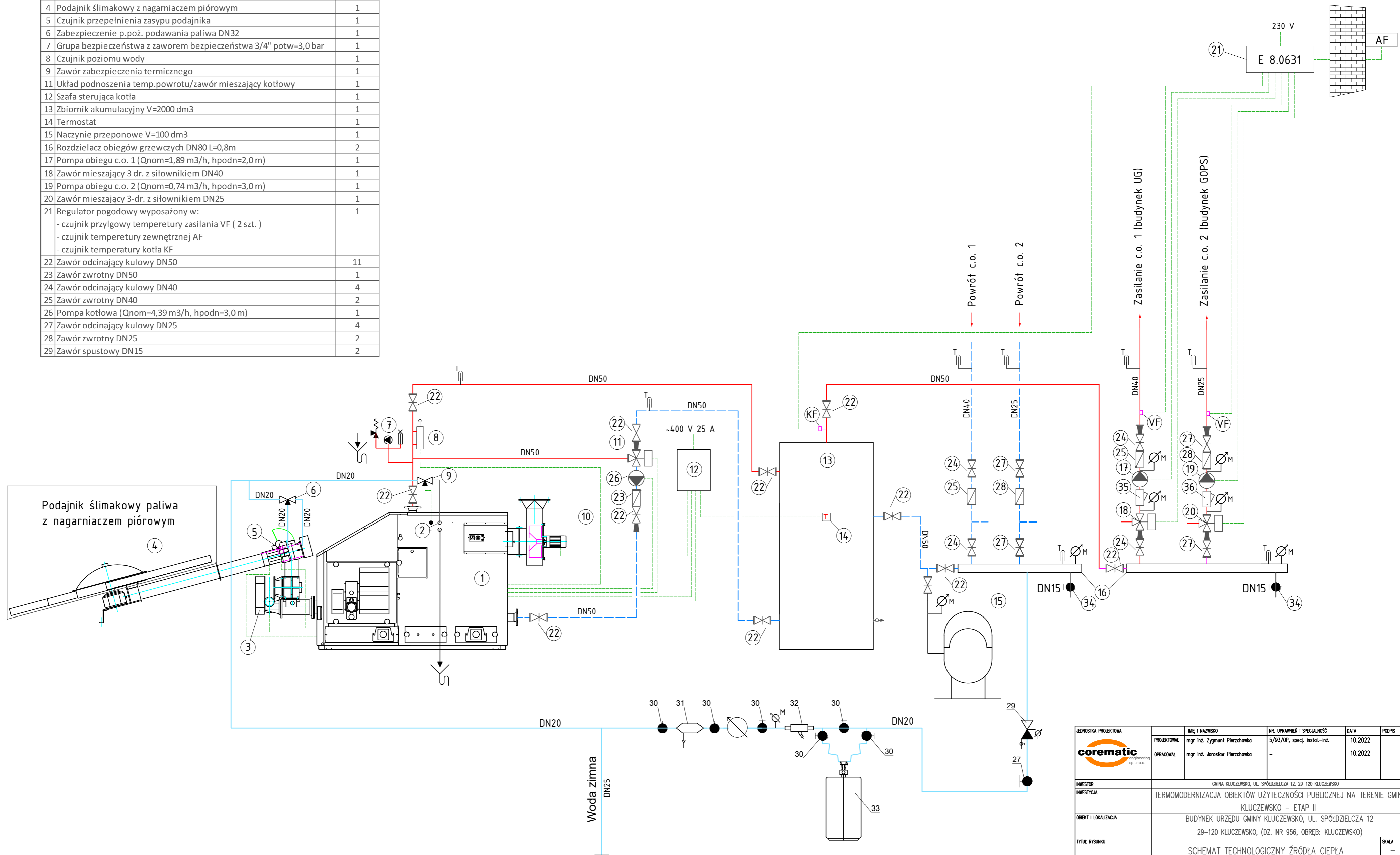
XIV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Schemat technologiczny źródła ciepła

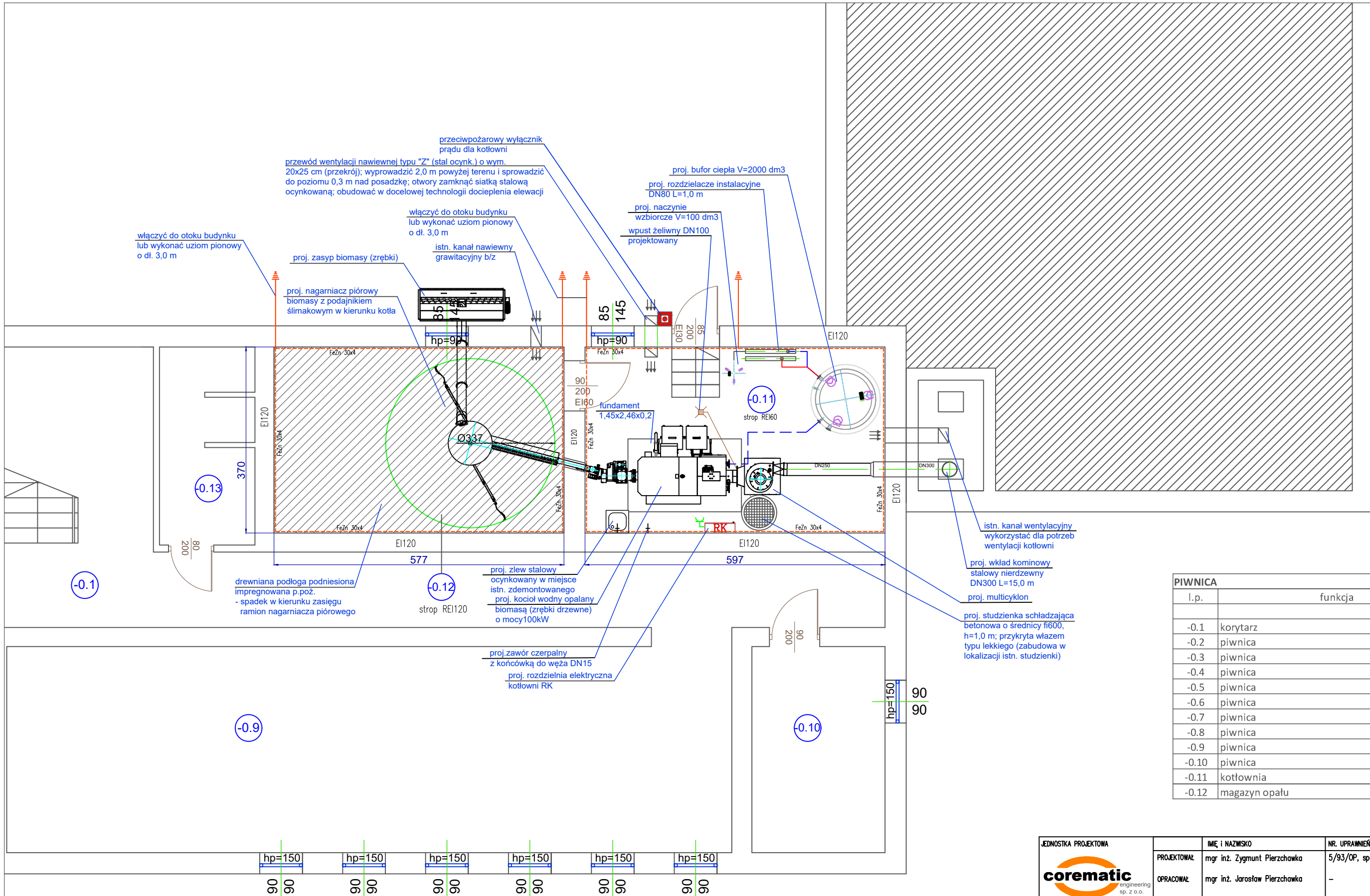
Rys. nr 2. Rzut i przekrój kotłowni

Rys. nr E-01. Schemat rozdzielnic RK

Nr	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]
1	Kocioł opalany biomasa o mocy 30-100 kW	1
2	Przyłącza chłodnicy bezpieczeństwa	1
3	Podajnik ślimakowy - wyposażenie kotła	1
4	Podajnik ślimakowy z nagarniaczem piórowym	1
5	Czujnik przepełnienia zasypu podajnika	1
6	Zabezpieczenie p.poż. podawania paliwa DN32	1
7	Grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa 3/4" potw=3,0 bar	1
8	Czujnik poziomu wody	1
9	Zawór zabezpieczenia termicznego	1
11	Układ podnoszenia temp.powrotu/zawór mieszający kotłowy	1
12	Szafa sterująca kotła	1
13	Zbiornik akumulacyjny V=2000 dm3	1
14	Termostat	1
15	Naczynie przeponowe V=100 dm3	1
16	Rozdzielacz obiegów grzewczych DN80 L=0,8m	2
17	Pompa obiegu c.o. 1 (Qnom=1,89 m3/h, hpodn=2,0 m)	1
18	Zawór mieszający 3 dr. z siłownikiem DN40	1
19	Pompa obiegu c.o. 2 (Qnom=0,74 m3/h, hpodn=3,0 m)	1
20	Zawór mieszający 3-dr. z siłownikiem DN25	1
21	Regulator pogodowy wyposażony w: - czujnik przylgowy temperatury zasilania VF (2 szt.) - czujnik temperatury zewnętrznej AF - czujnik temperatury kotła KF	1
22	Zawór odcinający kulowy DN50	11
23	Zawór zwrotny DN50	1
24	Zawór odcinający kulowy DN40	4
25	Zawór zwrotny DN40	2
26	Pompa kotłowa (Qnom=4,39 m3/h, hpodn=3,0 m)	1
27	Zawór odcinający kulowy DN25	4
28	Zawór zwrotny DN25	2
29	Zawór spustowy DN15	2



EDYTORIA PROJEKTOWA 	PROJEKTOWAŁ mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	NR. UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ 5/93/OP, specj. instal.-inz.	DATA 10.2022	PODPIS
	OPRACOWAŁ mgr inż. Jarosław Pierzchawka			
INWESTOR GMINA KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12, 29-120 KLUCZEWSKO	INWESTYCJA TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO – ETAP II			
OBIEKT I LOKALIZACJA BUDYNEK URZĘDU GMINY KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 956, OBRĘB: KLUCZEWSKO)				
Tytuł rysunku SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA				
SYMBOL OBIEKTU KL/UG/K	STADIUM PBW	NR PROJEKTU KL/UG/11/22	NR RYSUNKU RYS. NR 1	NR ZMIANY



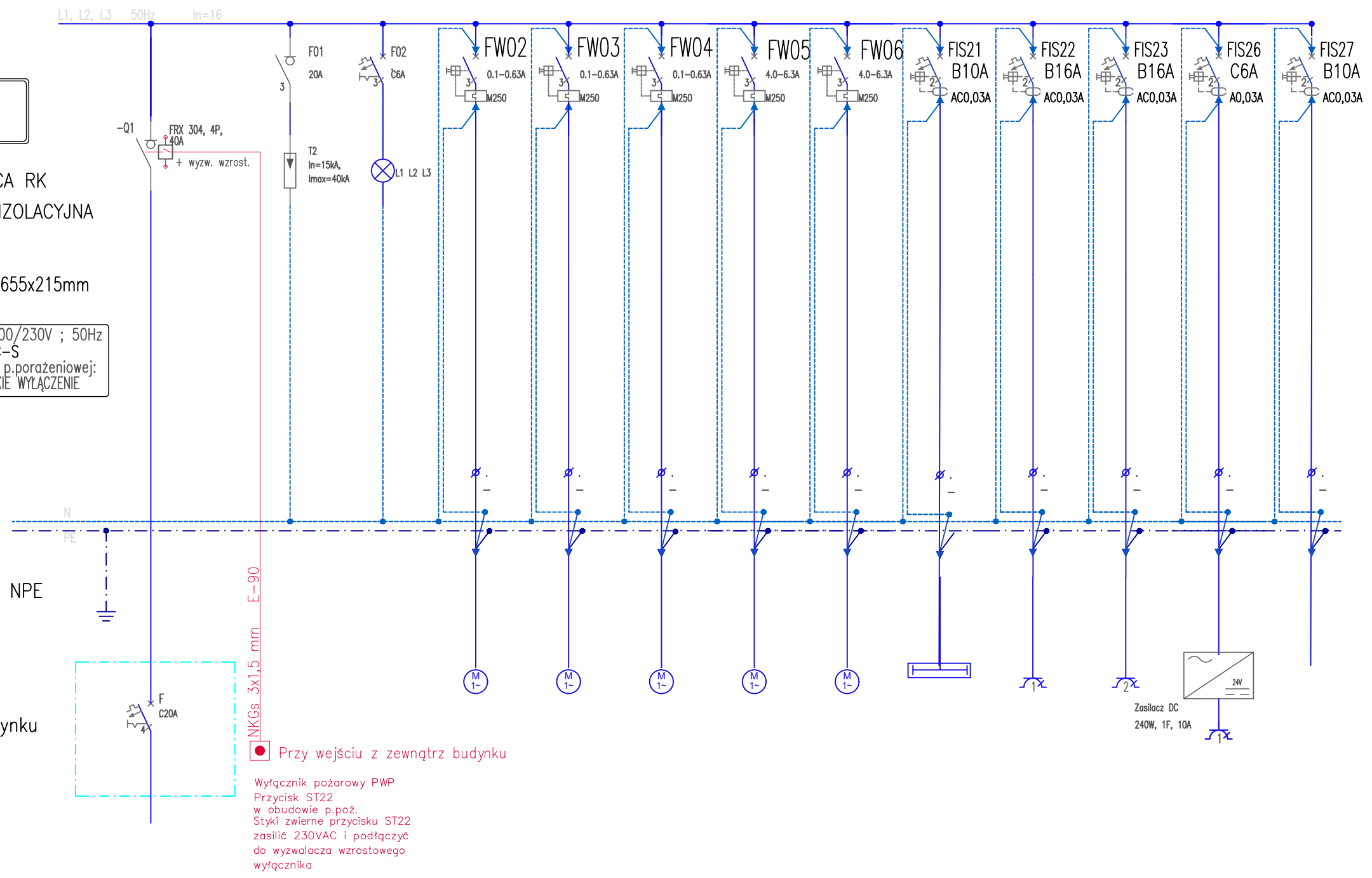
PIWNICA		
l.p.	funkcja	wys. pom. [m]
-0.1	korytarz	2,55
-0.2	piwnica	2,55
-0.3	piwnica	2,55
-0.4	piwnica	2,55
-0.5	piwnica	2,55
-0.6	piwnica	2,55
-0.7	piwnica	2,55
-0.8	piwnica	2,55
-0.9	piwnica	2,55
-0.10	piwnica	2,55
-0.11	kotłownia	3,04
-0.12	magazyn opału	3,04

	PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	NR. UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	5/93/OP, specj. instal.-inż.	DATA	10.2022	PODPIS		
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Jarosław Pierzchawka		-		10.2022			
INWESTOR	GMINA KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12, 29-120 KLUCZEWSKO								
INWESTYCJA	TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO – ETAP II								
OBIEKT I LOKALIZACJA	BUDYNEK URZĘDU GMINY KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 956, OBRĘB: KLUCZEWSKO)								
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT KOTŁOWNI							SKALA	1:75
SYMBOL OBIEKTU	KL/UG/K	STADIUM	PBW	NR PROJEKTU	KL/UG/11/22	NR RYSUNKU	RYS. NR 2	NR ZMIANY	

$P_i = 8,50 \text{ kW}$
 $P_o = 7,22 \text{ kW}$
 $I_o = 13,03 \text{ A}$

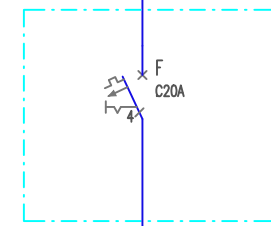
ROZDZIELNICA RK
 NAŚCIENNA IZOLACYJNA
 LEGRAND
 XL400
 Wymiary 715x655x215mm

Napięcie sieci: 400/230V ; 50Hz
 Układ sieci TN-C-S
 System ochrony p.porażeniowej:
 SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE

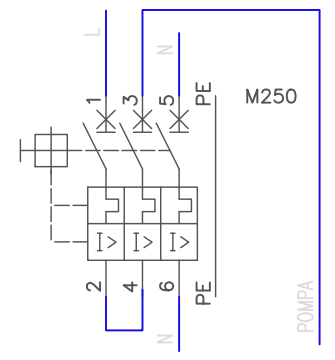


Punkt rozdziału NPE w ZK

złącze na budynku



Przy wejściu z zewnątrz budynku
 Wyłącznik pożarowy PWP
 Przycisk ST22
 w obudowie p.poż.
 Styki zwierne przycisku ST22
 zasilić 230VAC i podłączyć
 do wyzwalacza wzrostowego
 wyłącznika



NR OBWODU/No.CIRCUIT				RK/FW02	RK/FW02	RK/FW04	RK/F03	RK/F03	RK/FIS21	RK/FIS22	RK/FIS23	RK/FIS26	RK/FIS27
TYP KABLA/CABLE TYPE	YKY2o 5x6			YKY2o 3x1.5	YKY2o 3x1.5	YKY2o 3x1.5	YLY2o 3x2.5	YLY2o 3x2.5	YDY 3x1.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	
MOC/POWER				0,1 kW	0,1 kW	0,1 kW	2,2 kW	3,2 kW	0,32 kW	2,00 kW	0,10 kW	0,24 kW	
OPIS	ZASILANIE Z ZŁĄCZA	OCHRONNIK SPD	KONTROLA NAPIĘCIA L1 L2 L3	POMPA OBIEGOWA NR 1	POMPA OBIEGOWA NR 2	POMPA KOTŁOWA NR 1	ZASILANIE KOTŁA BIOMASA	ZASILANIE PODAJNIKA	OŚWIETLENIE KOTŁ.	GNIAZDKA WTYCZK	STACJA UZDATNIANIA WODY	GNIAZDKO SERWISOWE 24V	Rezerwa
DESCRIPTION													

	PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Jan Traczyk	NR. UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	20/93/OP, specj. instal.-inż.	DATA	10.2022	PODPIS		
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Jarosław Pierzchawka		-		10.2022			
INWESTOR	GMINA KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12, 29-120 KLUCZEWSKO								
INWESTYCJA	TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO – ETAP II								
OBIEKT I LOKALIZACJA	BUDYNEK URZĘDU GMINY KLUCZEWSKO, UL. SPÓŁDZIELCZA 12 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 956, OBRĘB: KLUCZEWSKO)								
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK						SKALA	-	
SYMBOL OBIEKTU	KL/UG/K	STADIUM	PBW	NR PROJEKTU	KL/UG/11/22	NR RYSUNKU	RYS. NR E-01	NR ZMIANY	