



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 ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W RĄCZKACH RĄCZKI 35 29-120 KLUCZEWSKO
KATEGORIA OBIEKTU:	XI
NR DZIAŁKI I OBREB:	DZ. NR 335/3 OBREB: RĄCZKI
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 ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W RĄCZKACH
RĄCZKI 35
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



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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opole, 21.01.93

Nr ewid. 5/93/OP

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

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

Obywatel/ka: **PIERZCHAWKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji sanitarnej

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 kontrolo-
wania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciep-
łych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

[Signature]
mgr inż. **Andrzej 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.....	10
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.....	13
V. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI	15
5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI.....	15
5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA	15
5.3. WENTYLACJA WYWIEWNA	16
VI. PRZEKRÓJ KOMINA I SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO.....	16
6.1. PRZEKRÓJ KOMINA.....	16
6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO.....	17
6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH.....	17
VII. ROBOTY INSTALACYJNE	17
7.1. RURAŻ	17
7.2. ARMATURA	18
7.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	18
7.4. IZOLACJA TERMICZNA	19

7.5. PŁUKANIE I PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	19
VIII. ROBOTY ELEKTROMONTAŻOWE - WYTYCZNE	20
8.1. ZAKRES ROBÓT	20
8.2. STAN PROJEKTOWANY	20
8.2.1. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI „RK” I PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	20
8.2.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	21
8.2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA	21
8.2.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	21
8.2.5. INSTALACJA ZASILANIA POMP I PRZEWODY AUTOMATYKI.....	21
8.2.6. OCHRONA OD PORAŻEŃ	22
8.2.7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	22
8.2.8. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	23
8.2.9. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA	23
8.2.10. NORMY I PRZEPISY	24
8.2.11. UWAGI KOŃCOWE	25
IX. ROBOTY ADAPTACYJNE I REMONTOWE W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI I MAGAZYNIE OPAŁU	25
X. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	26
10.1. ZABEZPIECZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	26
10.2. ZABEZPIECZENIE ŚCIEKÓW I GRUNTU	26
10.3. HAŁAS	26
10.4. ODPADY.....	26
10.5. OCENA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	26
XI. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH	27
XII. INFORMACJA BIOZ	28
12.1. ROBOTY TECHNOLOGICZNE I ADAPTACYJNE W OBRĘBIE KOTŁOWNI.....	28
12.1.1. ZAKRES ROBÓT.....	28
12.1.2. KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT	28
12.1.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	29
12.1.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	30

12.1.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE	31
12.1.7. ZALECENIA OGÓLNE	32
12.2. INFORMACJA BIOZ – ROBOTY ELEKTRYCZNE.....	32
XIII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	34
XIV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	35

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 istniejącej kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię opalaną biomasą (zrębki drzewne) zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku świetlicy wiejskiej w Rączkach. Szczegółowy zakres dokumentacji projektowej:

- demontaż urządzeń istniejącej kotłowni, w tym kotła, orurowania i armatury,
- roboty adaptacyjne i remontowe w pomieszczeniu kotłowni,
- montaż urządzeń nowoprojektowanej kotłowni w tym kotła opalanego biomasą z ręcznym załadunkiem paliwa, bufora ciepła, orurowania i armatury, wraz z podłączeniem kotła do projektowanego wkładu kominowego czopuchem dwuściennym,
- wytyczne dla robót elektrycznych.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowanym na parterze budynku, z bezpośrednim dostępem z zewnątrz budynku. W kotłowni zainstalowany jest kocioł opalany paliwem stałym, o znacznym stopniu wyeksploatowania. Układ instalacji w źródle ciepła wodny, niskotemperaturowy, zabezpieczony naczyniem wzbiorczym otwartym.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontażowi podlega kompletne wyposażenie obecnie eksploatowanej kotłowni, w tym kocioł opalany paliwem stałym, ruraż i armatura. 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 tz/tp 80/60°C, która wyposażona będzie w kompaktowy kocioł opalany biomasą (zrębki drzewne). Kotłownia pracować będzie jak dotychczas na potrzeby grzewcze budynku świetlicy. Kocioł opalany będzie biomasą, podawaną ręcznie do zasypu kotła.

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 świetlicy wynosi – 17,87 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: 30 kW
 - sprawność kotła > 94 %
 - zakres mocy: 10,8-30 kW
 - pojemność wodna: 77 l
 - ciśnienie robocze: 3 bar
 - wymagany ciąg spalin: 20 Pa
 - dop. temp. zasilania: 95°C
 - masa: 647 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. 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 pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:

- **obieg grzewczy nr 1:**

- przetłaczane medium: woda 100 %
- Ilość: 1
- Wydajność: 0.81 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 2.0 m
- Min. Ciśnienie pracy: 10 bar
- Moc P1: 4...45W
- Max zużycie prądu: 0,05...0,42 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: 1.32 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

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 min. wymaganej pojemności 30 litrów/1 kW, dobrano zbiornik akumulacyjny pionowy, izolowany termicznie, o pojemności V=1000 litrów.

Podstawowe parametry techniczne dobrego 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= 0,23 m³
- Zakładany czas napełniania instalacji t=2h

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{0,23 \text{ m}^3}{2 \text{ h}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

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.

4.5. 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 wzbiorczego 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 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
2.3 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
2.4 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
	1. Kocioł	
	Typ źródła ciepła	Kocioł stalowy/Palnik nadmuchowy
	Moc	30 kW
	Pojemność	99 L
	Linia przedłużająca <10m//10m <L<30m	-
	Odbiorniki	
	1. Obwody grzewcze	
	Typ odbiornika	Grzejnik płytowy
	Moc	30 kW
	Udział	100,0 %
	Pojemność	195 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	30 kW																		
	Obliczona pojemność instalacji	294 L																		
	Linia rozbudowy <10m//10m <L<30m	DN20//DN20																		
	Objętość rozszerzenia	11 L																		
	Rezerwa wody	0,0 %																		
	Rezerwa wody	3 L																		
	efektywne zaopatrzenie w wodę	2,0 %																		
	efektywne zaopatrzenie w wodę	6 L																		
2.5	Przybliżone wartości ciśnienia roboczego instalacji	Ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze																		
		<table border="1"> <tr><td>90 °C</td><td>2,5 bar</td></tr> <tr><td>80 °C</td><td>2,3 bar</td></tr> <tr><td>70 °C</td><td>2,1 bar</td></tr> <tr><td>60 °C</td><td>1,9 bar</td></tr> <tr><td>50 °C</td><td>1,7 bar</td></tr> <tr><td>40 °C</td><td>1,6 bar</td></tr> <tr><td>30 °C</td><td>1,5 bar</td></tr> <tr><td>20 °C</td><td>1,5 bar</td></tr> <tr><td>10 °C</td><td>1,5 bar</td></tr> </table>	90 °C	2,5 bar	80 °C	2,3 bar	70 °C	2,1 bar	60 °C	1,9 bar	50 °C	1,7 bar	40 °C	1,6 bar	30 °C	1,5 bar	20 °C	1,5 bar	10 °C	1,5 bar
90 °C	2,5 bar																			
80 °C	2,3 bar																			
70 °C	2,1 bar																			
60 °C	1,9 bar																			
50 °C	1,7 bar																			
40 °C	1,6 bar																			
30 °C	1,5 bar																			
20 °C	1,5 bar																			
10 °C	1,5 bar																			
2.6	Dane instalacji Separacja	Przepływ objętościowy Średnica nominalna rury																		
		1,30 m³/h DN 25 (IG 1; 28 mm)																		
2.7	Dane instalacji Uzupelnianie i uzdatnianie wody	Zmiękczenie wg VDI 2035 Aktualna twardość wody uzupełniającej																		
		tak 12,0 °dH																		
2.8	Dane instalacji Zwrotnice hydrauliczne	Przepływ objętościowy																		
		1,30 m³/h																		
2.9	Dane instalacji Wymiennik	Moc (Q)																		
		30 kW																		

3. Instalacja / sieć

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.1.1	8208401	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

Typ	-
Kolor	kolor szary
Pojemność nominalna	35 l
Maks. pojemność użytkowa	31,5 l
Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	4 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar
Przyłącze [WBI]	R 3/4"
Średnica	376 mm
Maks. wysokość	466 mm
Wysokość przyłącza wody	130 mm
Przekątna przechyłu ok.	599 mm
Waga	5,60 kg
Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar

3.1.2 7613000 1

Złącze odcinające R 3/4" x 3/4"

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

Typ	R 3/4" x 3/4"
Maks. dop. temperatura pracy	120 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Przyłącze [WBI]	G 3/4"
Waga	0,26 kg

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności $V=35 \text{ dm}^3$.

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

1) Dokonano doboru zaworu bezpieczeństwa dla kotła K1 ($Q=30 \text{ kW}$) zgodnie z normami:

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

Dane wyjściowe:

- największa trwała moc cieplna kotła K1 - $N=30,0 \text{ kW}$
- ciśnienie początku otwarcia $p_{po}= 3,0 \text{ bar}$, 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:

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

$$m = 3600 \times (30/2140) = 50,47 [\text{kg/h}]$$

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, [mm²]

K₁ – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem, [-]

K₂ – współczynnik poprawkowy wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem, [-]

p₁ – ciśnienie zrzutowe, [MPa] – najwyższe nadciśnienie w króćcu dopływowym urządzenia zabezpieczającego w czasie jego działania, równe ciśnieniu początku otwarcia powiększonemu o przyrost ciśnienia, który dla zaworów pełno skokowych można przyjmować równy 10% ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa

α – współczynnik wypływu dla par i gazów

Wstępny dobór zaworu bezpieczeństwa:

- średnica kanału dolotowego d=35 mm,
- króciec wlotowy 1/2”
- króciec wylotowy 3/4”
- współczynnik α=0,42
- ciśnienie otwarcia p = 0,30 MPa

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi 12^2}{4} = 113,04 \text{ mm}^2$$

$$m = 10 \times 0,53 \times 1 \times 0,42 \times 113,04 \times (0,33+0,1) = 108,20 > 50,47 [\text{kg/h}]$$

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 1/2", o średnicy kanału dolotowego $d=12$ mm i ciśnieniu otwarcia $p_{otw} = 0,30$ MPa.

V. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY I WENTYLACJA KOTŁOWNI

5.1. OKREŚLENIE MINIMALNEJ KUBATURY KOTŁOWNI

Ze wzoru:

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

Gdzie:

$$Q_k = 38,0 \text{ kW}$$

Stąd:

$$V_{\min} = (38/4,65) = 6,45 \text{ m}^3$$

Rzeczywista użytkowa kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $105,19 \text{ m}^3$.

Wniosek:

$$V_k > V_{\min}$$

Kubatura kotłowni jest wystarczająca z punktu widzenia wymagań.

5.2. WENTYLACJA NAWIEWNA

Powierzchnia przewodu nawiewnego:

$$F_n = 5,0 \times Q_k$$
$$F_n = 5,0 \times 30,0 = 150,0 \text{ cm}^2$$

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 14×21 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:

$$F_w = 0,5 \times F_n$$
$$F_w = 0,5 \times 150 = 75,0 \text{ cm}^2$$

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istn. murowany przewód wentylacyjny wywiewny o wym. ok. 14x21 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] – 8,70

Q – wydajność kotła [kW] – 30,0

n – współczynnik dla paliwa stałego (drewno) = 900

$$A = (2,6 \times 30) / 900 \times \sqrt{8,7} = 0,029 \text{ m}^2$$

Stąd wymagany przekrój komina wynosi:

$$D = 0,20 \text{ m}$$

Projektowany kocioł należy podłączyć do istniejącego przewodu kominowego wyposażonego we wkład kominowy ze stali nierdzewnej DN200 L=9,0 m czopuchem dwuściennym ze stali kwasoodpornej.

6.2. SPRAWDZENIE CIĄGU KOMINOWEGO

Sprawdzenie niezbędnej wysokości komina dla zapewnienia prawidłowego ciągu dla kotła $P_{kotła} = 10 \text{ Pa}$:

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

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)

$$h_{\min} = 39 \times 10 / ((1/(273+12) - (1/(273+54))) \times 101325), \text{ m}$$

$$h_{\min} = 8,54 \text{ m}$$

Minimalna obliczeniowa wysokość komina $h_{\min} = 8,54 \text{ m} < h_k = 8,7 \text{ m}$ – warunek spełniony dla zapewnienia prawidłowego ciągu dla kotła $P_k = 10 \text{ Pa}$.

6.3. DOBÓR URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH

Nie stosuje się.

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 wzbiorcze 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 zdarzenia 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 (pompy, zawory mieszającej, kocioł)
 - 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 wyposażać 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. PRZECIWOŻAROWY 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 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.

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 ochronny,
- 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 po-

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

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

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

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

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

8.2.8. OCHRONA PRZECIWPZEPięCIOWA

Zgodnie z wymogami normy ochrony przeciwprzepięciowej PN-93/E-05009/443 wprowadzono ochronę przeciwprzepięciową zrealizowaną w rozdzielni TG, natomiast w rozdzielnicy 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: Sprawdzenie.
- 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

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,
 - 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.

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

Ścieki odprowadzane będą do istn. kanalizacji w pom. kotłowni.

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 335/5, OBREB: RĄCZKI. 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.

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 kompaktowy kocioł opalany biomasą (zrębki drzewne). Kotłownia pracować będzie jak dotychczas na potrzeby grzewcze budynku świetlicy wiejskiej. Kocioł opalany będzie biomasą, podawaną ręcznie do zasypu kotła.

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 pompy obiegowej i kotłowej,
- montaż wkładu kominowego,
- montaż zabezpieczeń obiegu instalacji kotłowej i c.o.,
- wykonanie próby szczelności,
- montaż termoizolacji przewodów,
- 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, 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.

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 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.

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 obiektu 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

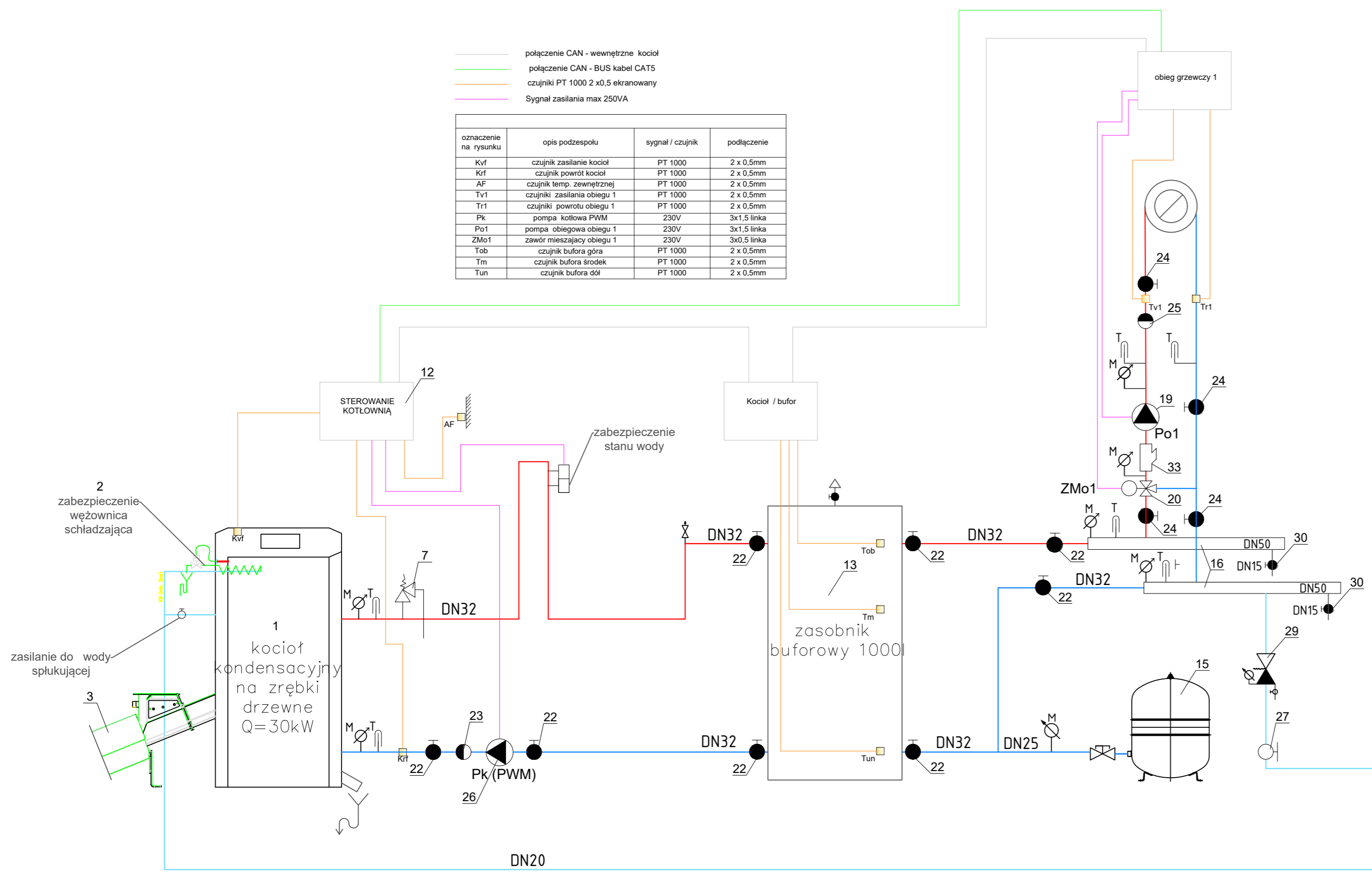
Nr	Wyszczególnienie	ilość [szt.]
1	Kocioł kondensacyjny opalany biomasą o mocy 30 kW	1
2	Przyłącza chłodnicy bezpieczeństwa	1
3	Podajnik ślimakowy - wyposażenie kotła	1
7	Zawór bezpieczeństwa 3/4" potw=3,0 bar	1
8	Zabezpieczenie poziomu wody	1
9	Zawór zabezpieczenia termicznego	1
12	Szafa sterująca kotła z regulatorem pogodowym	1
13	Zbiornik akumulacyjny V=1000 dm ³	1
15	Naczynie przeponowe V=35 dm ³	1
16	Rozdzielacz obiegów grzewczych DN50 L=0,8m	2
19	Pompa obiegu c.o. 1 (Q _{nom} =0,81 m ³ /h, h _{podn} =2,0 m)	1
20	Zawór mieszający 3 dr. z siłownikiem DN25	1
22	Zawór odcinający kulowy DN32	8
23	Zawór zwrotny DN32	1
24	Zawór odcinający kulowy DN25	4
25	Zawór zwrotny DN25	1
26	Pompa kotłowa (Q _{nom} =1,74 m ³ /h, h _{podn} =2,0 m)	1
27	Zawór odcinający kulowy DN20	7
28	Zawór antyskażeniowy DN20	1
29	Filtr siatkowy DN20	1
30	Zawór spustowy DN15	2
31	Stacja uzdatniania wody	1
32	Wodomierz DN15	1
33	Filtr siatkowy DN25	1
M	Manometr techniczny 0-0,6 MPa	7
T	Termometr techniczny 0-100 st. C	6

XIV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Schemat technologiczny źródła ciepła

Rys. nr 2. Rzut kotłowni

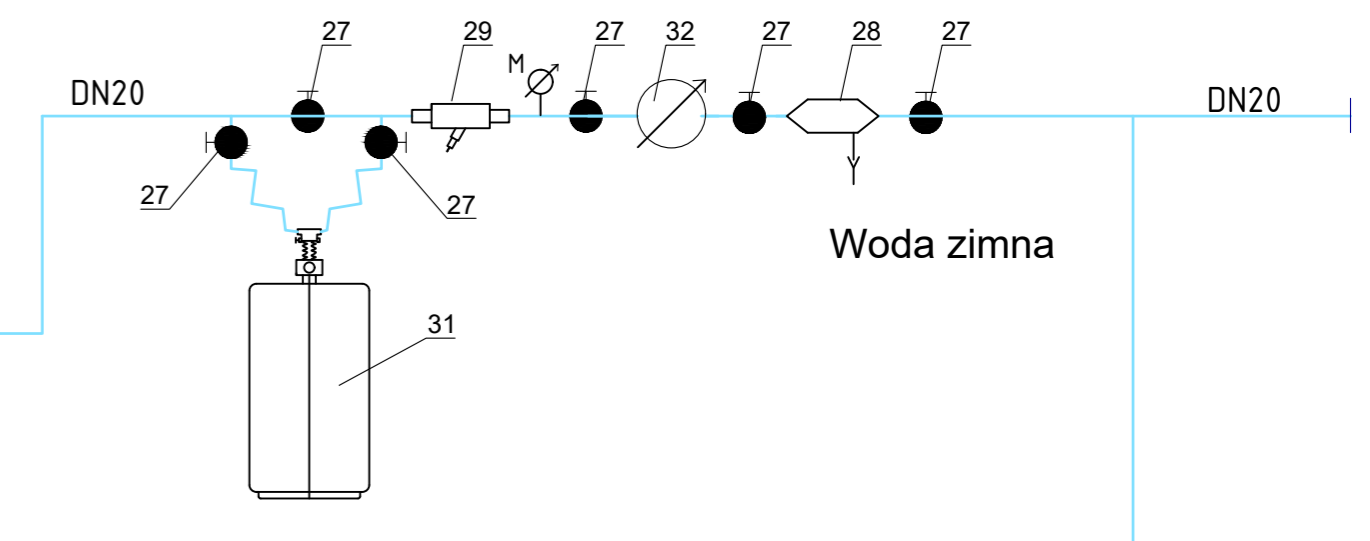
Rys. nr E-01. Schemat rozdzielnicy RK



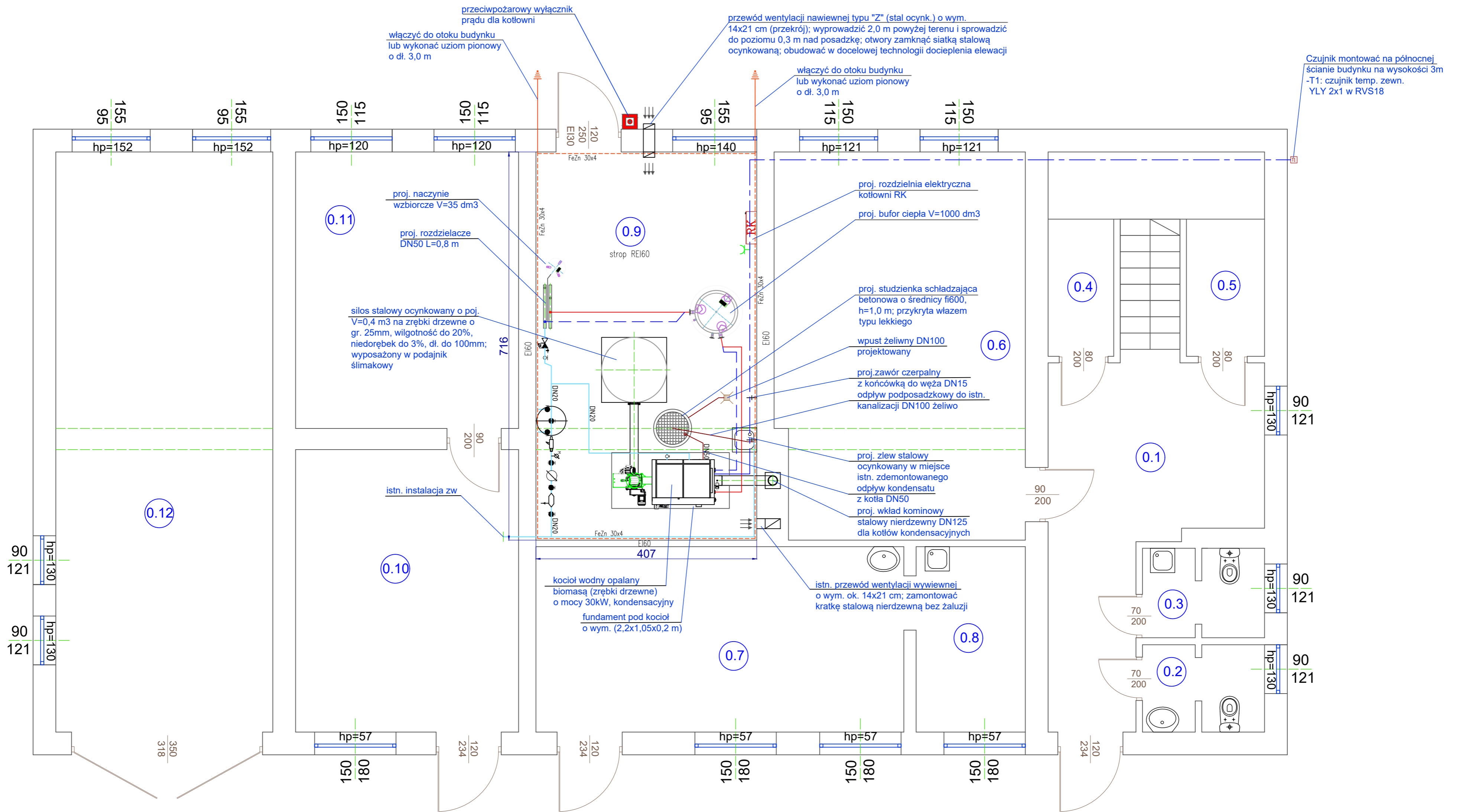
— połączenie CAN - wewnętrzne kocioł
 — połączenie CAN - BUS kabel CAT5
 — czujniki PT 1000 2 x0,5 ekranowany
 — Sygnał zasilania max 250VA

oznaczenie na rysunku	opis podzespołu	sygnał / czujnik	podłączenie
Kv1	czujnik zasilanie kocioł	PT 1000	2 x 0,5mm
Kr1	czujnik powrót kocioł	PT 1000	2 x 0,5mm
AF	czujnik temp. zewnętrznej	PT 1000	2 x 0,5mm
Tv1	czujniki zasilania obiegu 1	PT 1000	2 x 0,5mm
Tr1	czujniki powrotu obiegu 1	PT 1000	2 x 0,5mm
Pk	pompa kotłowa PWM	230V	3x1,5 linka
Po1	pompa obiegowa obiegu 1	230V	3x1,5 linka
ZMo1	zawór mieszający obiegu 1	230V	3x0,5 linka
Tob	czujnik bufora góra	PT 1000	2 x 0,5mm
Tm	czujnik bufora środek	PT 1000	2 x 0,5mm
Tun	czujnik bufora dół	PT 1000	2 x 0,5mm

Nr	Wyszczególnienie	ilość [szt.]
1	Kocioł kondensacyjny opalany biomasą o mocy 30 kW	1
2	Przyłącza chłodnicy bezpieczeństwa	1
3	Podajnik ślimakowy - wyposażenie kotła	1
7	Zawór bezpieczeństwa 3/4" potw=3,0 bar	1
8	Zabezpieczenie poziomu wody	1
9	Zawór zabezpieczenia termicznego	1
12	Szafa sterująca kotła z regulatorem pogodowym	1
13	Zbiornik akumulacyjny V=1000 dm3	1
15	Naczynie przeponowe V=35 dm3	1
16	Rozdzielacz obiegów grzewczych DN50 L=0,8m	2
19	Pompa obiegu c.o. 1 (Qnom=0,81 m3/h, hpodn=2,0 m)	1
20	Zawór mieszający 3 dr. z siłownikiem DN25	1
22	Zawór odcinający kulowy DN32	8
23	Zawór zwrotny DN32	1
24	Zawór odcinający kulowy DN25	4
25	Zawór zwrotny DN25	1
26	Pompa kotłowa (Qnom=1,74 m3/h, hpodn=2,0 m)	1
27	Zawór odcinający kulowy DN20	7
28	Zawór antyskażeniowy DN20	1
29	Filtr siatkowy DN20	1
30	Zawór spustowy DN15	2
31	Stacja uzdatniania wody	1
32	Wodomierz DN15	1
33	Filtr siatkowy DN25	1
M	Manometr techniczny 0-0,6 MPa	7
T	Termometr techniczny 0-100 st. C	6



JEDNOSTKA PROJEKTOWA		IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPRAWNIENI I SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
		PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/OP, specj. instal.-inż.	10.2022
		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	ŚWIETLICA WIEJSKA W RAŹCZAKACH, RAŹCZKI 35 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 335/3 OBRĘB: RAŹCZKI)				
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA				SKALA -
SYMBOL OBIEKTU	STADIUM	NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ZMIANY	
KL/RC/K	PBW	KL/RC/11/22	RYŚ. NR 1		



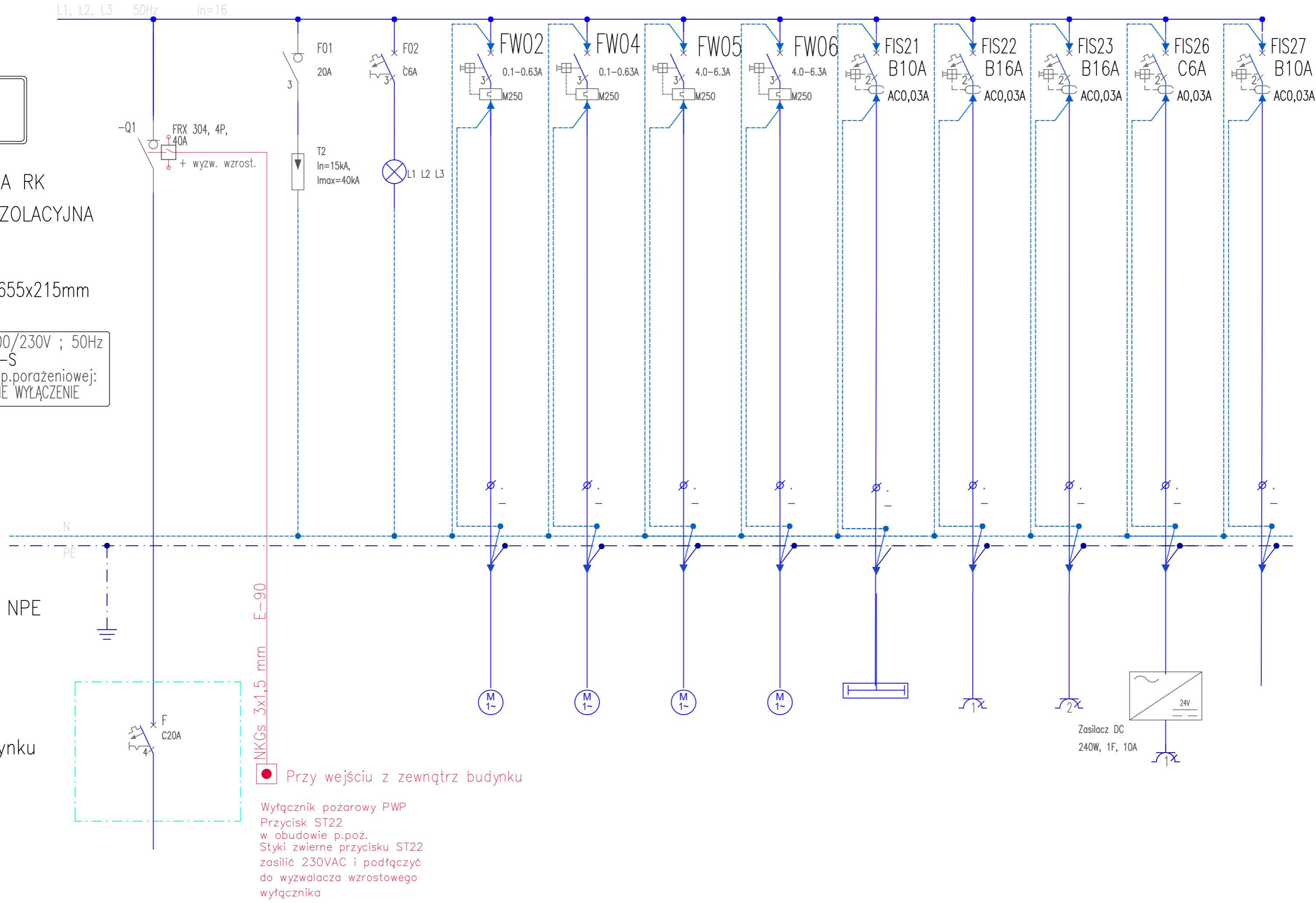
PARTER		
l.p.	funkcja	wys. pom. [m]
0.1	przedsiónek	2,97
0.2	wc	2,97
0.3	wc	2,97
0.4	magazynek	2,97
0.5	magazynek	2,97
0.6	pom. socjalne	2,97
0.7	pom. socjalne	2,97
0.8	kuchnia	2,97
0.9	kotłownia	3,61
0.10	świetlica	2,97
0.11	świetlica	2,97
0.12	garaż	3,03

	PROJEKTOWAŁ	IMIĘ i NAZWISKO	NR. UPRAWNIENI i SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/OP, specj. instal.-inż.	10.2022	
		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	ŚWIETLICA WIEJSKA W RĄCZKACH, RĄCZKI 35 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 335/3 OBRĘB: RĄCZKI)				
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT KOTŁOWNI				SKALA 1:75
SYMBOL OBIEKTU	STADIUM	NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ZMIANY	
KL/RC/K	PBW	KL/RC/11/22	RYS. NR 2		

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

ROZDZIELNICA RK
 NAŚCIENNA IZOLACYJNA
 LEGRAND
 XL400
 Wymiary 715x655x215mm

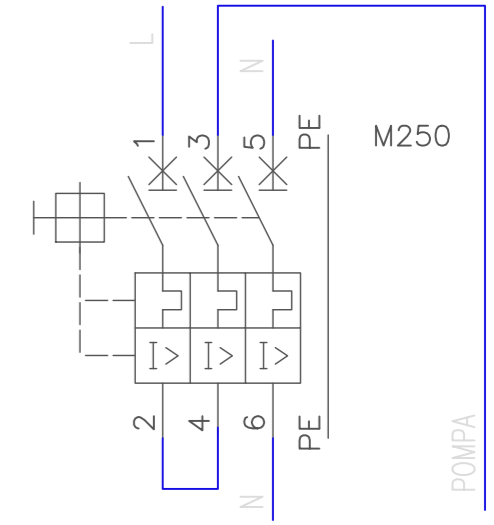
Napięcie sieci: 400/230V ; 50Hz
 Układ sieci TN-C-S
 System ochrony p.porażeniowej:
 SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE



Punkt rozdziu NPE
w ZK

złącze na budynku

NKGs 3x1,5 mm E-90
 Przy wejściu z zewnątrz budynku
 Wyłącznik pożarowy PWP
 Przycisk ST22
 w obudowie p.poz.
 Styki zwierne przycisku ST22
 zasilić 230VAC i podłączyć
 do wyzwalacza wzrostowego
 wyłącznika



NR OBWODU/No.CIRCUIT				RK/FW02	RK/FW04	RK/F03	RK/F03	RK/FIS21	RK/FIS22	RK/FIS23	RK/FIS26	RK/FIS27
TYP KABLA/CABLE TYPE	YKYzo 5x6			YKYzo 3x1.5	YKYzo 3x1.5	YLYzo 3x2.5	YLYzo 3x2.5	YDY 3x1.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	YDY 3x2.5	
MOC/POWER				0,1 kW	0,1 kW	2,2 kW	2,2 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 KOTŁOWA NR 1	ZASILANIE KOTŁA BIOMASA	ZASILANIE PODAJNIKA	OSWIETLENIE KOTŁ.	GNIAZDKA WTYCZK	STACJA UZDATNIANIA WODY	GNIAZDKO SERWISOWE 24V	Rezerwa
DESCRIPTION												

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	IMIE i NAZWISKO		NR. UPRAWNIENI i SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
		PROJEKTOWAŁ			
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Jarosław Pierzchawka	-	10.2022	
INWESTOR	GMINA KLUCZEWSKO, UL. SPÓDZIELCZA 12, 29-120 KLUCZEWSKO				
INWESTYCJA	TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY KLUCZEWSKO – ETAP II				
OBIEKT I LOKALIZACJA	ŚWIETLICA WIEJSKA W RĄCZKACH, RĄCZKI 35 29-120 KLUCZEWSKO, (DZ. NR 335/3 OBRĘB: RĄCZKI)				
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT ROZDZIELNICZY RK				SKALA
					-
SYMBOL OBIEKTU	STADIUM	NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ZMIANY	
KL/RC/K	PBW	KL/RC/11/22	RYS. NR E-01		