

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 1</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku. Wymiana źródła ciepła w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</i></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk  projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	mgr inż. Piotr Miłeszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	mgr inż. Karina Łąga	17.12.2021	

## SPIS TREŚCI

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY .....	5
III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE.....	11
1. Podstawa opracowania.....	11
2. Przedmiot opracowania .....	11
3. Dane ogólne – krótka charakterystyka .....	11
4. Projektowana centrala grzewcza .....	12
4.1. Stan istniejący .....	12
4.2. Zmierzenie projektowe .....	12
4.3. Automatyka.....	18
4.4. Opis układu automatycznej regulacji.....	19
4.5. Przewody technologiczne, izolacja, wytyczne wykonania .....	19
4.6. Ochrona antykorozyjna czynna instalacji .....	20
4.7. Odwodnienia .....	20
4.8. Naczynia wzbiornicze .....	20
4.9. Zawory bezpieczeństwa.....	21
4.10. Oznaczenia .....	21
4.11. Ochrona p.poż.....	21
4.12. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia .....	22
4.13. Układ uzupełniania glikolu.....	22
4.14. Wytyczne BHP i eksploatacji kotłowni .....	22
4.15. Wytyczne Branżowe.....	22
5. Instalacja dolnego źródła .....	23
5.1. Roboty ziemne .....	25
6. Uwagi końcowe .....	28
7. ZAŁĄCZNIKI.....	29
Opinia kominiarska.....	29
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	31

## I. OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku. Wymiana źródła ciepła w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</i></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk  projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane ( t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014r. poz. 40,768,822,1133,1200, z 2015r. poz. 151,200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oświadczam, iż w/w projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>	
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>

### **UWAGA OGÓLNA DO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO**

*Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, które w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury, ani nie pozbawiają Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności, użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.*



## II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 3 -

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 346/POM/OKK/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Piotr Artur Milejszo**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 16.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0284/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pan Piotr Artur Milejszo upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
dr inż. Marek Wesołowski



**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

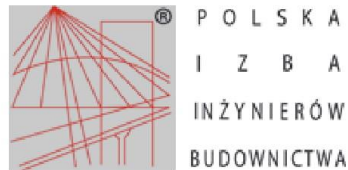
*[Podpis]*  
mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**Otrzymują:**

1. Pan Piotr Artur Milejszo  
76-200 Słupsk, ul. Malczewskiego 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H19-WD3-D67 \*

Pan Piotr Artur Mięjszo o numerze ewidencyjnym POM/IS/0029/17  
adres zamieszkania ul. Malczewskiego 5, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 251/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani DOROTA ZYGMUNT**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 15.03.1981 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0231/POOS/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pani Dorota Zygmunt upoważniona jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

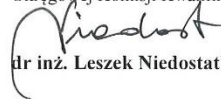
**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**

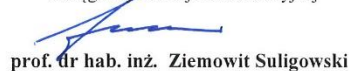
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



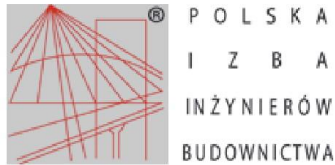
**inż. Eugeniusz Blicharski**



**Otrzymują:**

1. Pani Dorota Zygmunt  
76-200 Słupsk, ul. Norwida 8/10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA -KOTŁOWNIA – GRUNTOWA POMPA CIEPŁA  
*Wymiana źródła ciepła w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PVW-Y86-LL9 \*

Pani Dorota Zygmunt o numerze ewidencyjnym POM/IS/0024/15  
adres zamieszkania ul. Zygmunta Augusta 18/62, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE**

do projektu technicznego:

- modernizacja kotłowni – wymiana kotła olejowego

Dla inwestycji: ***Wymiana źródła ciepła w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku***

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych;
- Inwentaryzacja Domu Pomocy Społecznej w Machowinku;
- Opracowania branż towarzyszących;
- Wizja lokalna;
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej budynku Domu Pomocy Społecznej w Machowinku 3 dz. nr 163/1.

OBREB: MACHOWINKO, GMINA USTKA.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Technologię źródła ciepła opartą na gruntowych pompach ciepła i kotle olejowym
- Dolne źródło dla technologii pomp ciepła
- System zarządzania energią w budynkach

#### **3. Dane ogólne – krótka charakterystyka**

Teren opracowania jest zagospodarowany, zabudowany istniejącymi budynkami, użytkowany i uzbrojony. Budynki zlokalizowane są w miejscowości Machowinko. W skład Domu Pomocy Społecznej wchodzi 7 budynków: budynek główny- Pałac, budynek „Rodzinka”, pralnia, kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia.

Budynek Pałacu posiada 3 kondygnacje nadziemne, jest podpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej, ocieplone styropianem. Dach o konstrukcji drewnianej, kryty blachodachówką. Budynek „Rodzinka” powstał w 1972 roku. Jest to obiekt o 2 kondygnacjach nadziemnych, niepodpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych, ocieplone styropianem. Dach kryty płytami warstwowymi, następnie papą. Budynek pralni powstał w 1980 roku. Jest to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej, niepodpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych, ocieplone styropianem. Dach o konstrukcji drewnianej kryty blachą. Budynek pralni wyposażony jest w instalację solarną, która nie spełnia swojej funkcji, większość podzespołów jest uszkodzona. Inwestor podjął decyzję o demontażu instalacji.

Pozostałe budynki: kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia, są nieogrzewane. Wyposażone w instalacje elektryczne. Murowane z cegły pełnej.

Źródłem ciepła i przygotowania ciepłej wody są dwa kotły olejowe o mocy cieplnej 285 kW każdy, zlokalizowane w budynku kotłowni. Kotły pracują na parametrach 90/70°C. Czynnik grzewczy dostarczany jest do instalacji grzejnikowej w pałacu, budynku tzw. „Rodzinki” oraz pralni.

## **4. Projektowana centrala grzewcza**

### **4.1. Stan istniejący**

Projektowana kotłownia jest kotłownią olejową opartą na dwóch kotłach olejowych o mocy 285kW każdy. Kotły pracują w kaskadzie na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody dla kompleksu obiektów. Czynnik grzewczy oraz ciepła woda użytkowa wraz z cyrkulacją rozprowadzane są istniejącą siecią rur preizolowanych do poszczególnych obiektów. Należy zdemonstrować istniejące kotły, zasobniki c.w., naczynia wzbiorcze, zbiorniki oleju opałowego, instalację technologiczną wraz z armaturą.

### **4.2. Zmierzenie projektowe**

Źródło ciepła zlokalizowane w kotłowni pracować będzie na potrzeby przygotowania czynnika cieplnego na cele: centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.

Rozwiązania projektowe wykonano w oparciu o wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego dla trzech budynków:



$Q_{c.o.} = 115,32 \text{ kW}$

$Q_{c.w.u.} = 40,8 \text{ kW}$

**$Q = 156,12 \text{ kW}$**

Dla obliczonego obciążenia cieplnego dobrano kaskadę dwóch pomp ciepła o wydajności grzewczej  $Q=156\text{kW}$  (B0/W35°C; 2 szt. Pomp o mocy grzewczej po  $Q=78,16\text{kW}$  każda;  $Q=80,57 \text{ kW}$  przy B0/W45°C - łączna moc przy B0W45°C = 161,14 kW).

Podstawowym źródłem ciepła dla budynków będzie układ niskotemperaturowej pompy ciepła solanka/woda.

Jako źródło szczytowe/awaryjne przewidziano kocioł olejowy kondensacyjny, stojących o mocy grzewczej  $Q= 47 \text{ kW}$  80/60°C.

**Parametry pracy instalacji:** 55/45°C dla ogrzewania grzejnikowego.

**Charakterystyka projektowanych pomp ciepła:**

Dane	Jednostka miary	Wartość
SCOP Ogrzewanie grzejnikowe – klimat zimny		4,34
Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 1)	kW	41,73 / 3,82
Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 2)	kW	80,67 / 3,56
Pobór mocy / COP (0/55) EN14511 (stopień 2)	kW	9 26,69 / 3,04
<b><u>Obieg płynu niezamarzającego</u></b>	-	
Przyłącze rurowe płynu niezamarzającego	mm	76,1
Maks./min. ciśnienie robocze obiegu płynu niezamarzającego	bar	6/1,5
Maks./min. temperatura na wlocie płynu niezamarzającego	°C	30 / -5
Maks./min. temperatura na wylocie płynu niezamarzającego	°C	15 / -8
Roztwór glikolu etylenowego maks./min.	%	35 / 30
Roztwór etanolu maks./min.	%	29 / 27
Roztwór glikolu propylenowego %	%	30
Nominalny przepływ płynu niezamarzającego (etanol 25% wagowo) (delta 3°C)	l/s	4,6
Wewnętrzny spadek ciśnienia płynu niezamarzającego (glikol 30%)	kPa	25
<b><u>Sprężarka</u></b>		
Sprężarka		Spiralna (scroll)
Maks. temperatura obiegu zasilającego	°C	68
Czynnik chłodniczy R410A Ekwiwalent CO2	kg/tona	10,8 / 22,6
Poziom mocy akustycznej1) (Stopień 1-2)	dBA	57-63

<b>Dane elektryczne</b>		
Podłączenie elektryczne		400V 3N~50Hz (+/- 10%)
Bezpiecznik gL- gG / charakterystyka D (automatyczna), bez pomp cyrkulacyjnych	A	80
Maks. impedancja zwarcia z/bez miękkiego startu	$\Omega$	0,46 / 0,15
Prąd początkowy z/bez miękkiego startu	A	61,3 / 135,4
Maksymalny prąd roboczy bez pomp cyrkulacyjnych	A	71,5
<b>Dane ogólne</b>		
Wymiary (szerokość x głębokość x wysokość)	mm	1450 x 750 x 1000
Masa	kg	490
Klasa efektywności energetycznej dla temperatury 55°C		A++
Znamionowa moc cieplna dla temperatury 55°C (Prated) klimat umiarkowany	kW	78
Znamionowa moc cieplna dla temperatury 55°C (Prated) klimat chłodny	kW	70

### Charakterystyka projektowanego kotła olejowego:

Dane	Jednostka miary	Wartość
Znamionowa moc cieplna	kW	47
Klasa efektywności energetycznej		A
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	%	90
Roczne zużycie energii QHE GJ 150	GJ	150
Masa	kg	268,39

Projektowana instalacja pracować będą jako układ trójstopniowy – biwalentny równoległy.

Źródło podstawowe – pompy ciepła

Źródło szczytowe – kocioł olejowy

W czasie trwania sezonu grzewczego, w zależności od panujących warunków zewnętrznych, układ będzie pracował jako (w przedstawionej kolejności):

- pojedynczy układ pompy ciepła
- kaskadowy układ pompy ciepła
- kaskadowy układ pomp ciepła i kocioł olejowy

Parametrami decydującymi o wyłączeniu kotłowni olejowej, a włączeniu pomp ciepła są wartość temperatury zewnętrznej, czas utrzymywania się temperatury zewnętrznej oraz wymagana temperatura zasilania instalacji grzewczej.

Przy temperaturze zewnętrznej poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$  i trwającej dłużej niż kilka godzin włączany będzie, równoległe z pompami ciepła, kocioł olejowy.

Przy temperaturze zewnętrznej powyżej  $-5^{\circ}\text{C}$  i trwającej dłużej niż kilka godzin, układ pomp ciepła pracował będzie jako samodzielne źródło ciepła.

Układ pomp ciepła pracować będzie na ładowanie zbiornika buforowego – dobrano 1 szt. o pojemności 1000l każdy. Projektuje się zbiornik buforowy o poj. 1000l; łącznie 4 króćce  $1\frac{1}{2}"$ , ciśn. robocze do 3 bar, przepływy wewnętrzne zoptymalizowane dla pomp ciepła.

Regulator pompy ciepła umożliwia dwusystemową eksploatację pompy ciepła z kotłem olejowym - tzw. zewnętrzną wytwornicą ciepła. Kocioł olejowy (zewnętrzna wytwornica ciepła) jest włączony do instalacji hydraulicznej w taki sposób, że pompa ciepła może być wykorzystywana również do podwyższania temperatury wody na powrocie w kotle (praca biwalentna równoległa).

Dzięki bezpośredniemu sterowaniu mieszacza przez regulator pompy ciepła możliwa jest szybka reakcja.

Jeżeli temperatura zewnętrzna (długookresowa średnia wartość) jest niższa od temperatury dwuwartościowej, regulator pompy ciepła włącza zewnętrzną wytwornicę ciepła. Przy bezpośrednim zapotrzebowaniu na ciepło przez odbiorniki (np. w przypadku ochrony przed zamarzaniem lub w przypadku uszkodzenia pompy ciepła) kotły olejowe będą uruchamiane również wtedy, gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od temperatury dwuwartościowej.

### **System podgrzewania ciepłej wody**

Zaprojektowano dwustopniowy system przygotowania ciepłej wody użytkowej dla kompleksu obiektów. Pompa ciepła podgrzewa wodę w podgrzewaczu wstępnym od  $10^{\circ}\text{C}$  do  $38^{\circ}\text{C}$  (zapotrzebowania na moc 37 [kW]) - dobrano układ dwóch zasobników o pojemności 400l każdy. ogalux SH 400 RS. Zaprojektowano 2 szt. zasobników o parametrach: monowalentny podgrzewacz c.w.u. do pomp ciepła, stojący, cylindryczny, jedna węzownica grzewcza, króciec cyrkulacji c.w.u., anoda magnezowa, miękki płaszcz, regulowane nóżki, czujnik temperatury ciepłej wody. Klasa efektywności: c.w.u. - C.

Założono prace jednej sprężarki na cele c.w.

Drugi stopień podgrzewu stanowi kocioł olejowy, który podgrzewa wodę od 38 [°C] do 60 [°C] – zapotrzebowanie na moc cieplną 25 [kW]. Dobrano zasobnik drugiego stopnia o poj. 500l; ochrona przeciw korozji wg DIN 4753-3 przez zastosowanie termogłazury oraz inercyjną anodę; powierzchnia węzownicy min. 2,2m<sup>2</sup>, maks. ciśnienie wody 16bar; Wydajność trwała (przy temp. 80°C / 45°C / 10°C): 66,4 kW.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w pompie ciepła oraz w kotle olejowym traktowane jest priorytetowo.

Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej wymuszona będzie za pomocą pompy obiegu cyrkulacji 25/0,5-6.

Odbiornikami ciepła będą w istniejących budynkach będą nowoprojektowane grzejniki pracujące na parametrach 55°C/45°C.

Źródło ciepła stosowane samodzielnie lub współpracując jako źródło biwalentne z kotłem olejowym (w zależności od temperatury zewnętrznej) wymaga modernizacji instalacji grzejnikowej (wg odrębnego opracowania) i dostosowania pracy dla parametrów 55/45°C.

Przewiduje się okresowe ładowanie zładu z kotła do temperatury min. 70°C. w celu dezynfekcji okresowej zasobnika lub okresowego przełączania źródła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Sposób podłączenia instalacji c.w.u. do zasobników przedstawiony jest na schemacie technologicznym.

Zabezpieczenie dolnego źródła ciepła dla pomp ciepła zaworem bezpieczeństwa dn 32 ,ciśnienie otwarcia 3bar, przeponowym ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym o pojemności nominalnej 300ldm<sup>3</sup> 6bar dla instalacji chłodniczych, medium wodny roztwór glikolu propylenowego o temp. krzepnięcia -15st.C

Zabezpieczenie ciepła górnego źródła ciepła zaworami bezpieczeństwa dn25 ciśnienie otwarcia 3bar, przeponowym ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym o pojemności nominalnej 35dm<sup>3</sup> 6bar dla każdej z pomp.

Zabezpieczenie instalacji kotła olejowego zaworem bezpieczeństwa dn20 ciśnienie otwarcia 3bar, przeponowym ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym o pojemności nominalnej 35dm<sup>3</sup> 6bar.

Zabezpieczenie instalacji c.o. przeponowym ciśnieniowym naczyniem wzbiórczym o pojemności nominalnej 500dm<sup>3</sup> 6bar.

Każde naczynie wzbiórcze wyposażone będzie w przyłączy gwintowe oraz niewymienną membranę (max. Temperatura 70°C). Powłoka zewnętrzna – lakier proszkowy. Pojemność naczyń przy maksymalnym ciśnieniu pracy 6 bar, posiadające dopuszczenie zgodne z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych.

Zabezpieczenie zasobnika przygotowania cwu poprzez zawór bezpieczeństwa dn25 ciśnienie otwarcia 6bar do wody pitnej oraz naczynie wzbiórcze zamknięte o pojemności 60dm<sup>3</sup> 10bar (2 szt.), z zestawem przyłącznym 1”.

W zakresie dostawy czujnik temperatury zewnętrznej oraz czujniki temperatury zasilania i powrotu dolnego i górnego źródła. Zgodność z CE jest zadeklarowana.

Rozdział czynnika grzewczego na poszczególne obiegi grzewcze będzie realizowany za pomocą rozdzielacza głównego DN125 zaprojektowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowano następujące obiegi:

- obieg grzewczy bez mieszacza – Ładowanie zasobnika c.w.: 47kW Q=2,7m<sup>3</sup>/h dP = 25kPa. Pompa obiegowa 25/0,5-10 PN16
- obieg grzewczy z mieszaczem – Pałac + „Rodzinka”: 120kW Q=10,3m<sup>3</sup>/h dP = 90kPa. Pompa obiegowa 65/0,5-16 PN16
- obieg grzewczy z mieszaczem – Pralnia: 14,1kW Q=1,21m<sup>3</sup>/h dP = 30kPa. Pompa obiegowa 25/0,5-8 PN16

#### **Instalacja oleju opałowego i magazyn oleju:**

Magazynowanie oleju opałowego przewidziano w pomieszczeniu magazynu oleju. W składzie opału znajduje się wanna szczelna zabezpieczająca przed rozlewem oleju poza pomieszczenie w wypadku awarii zbiornika oleju.

Instalację olejową należy wykonać z rur miedzianych, łączenie na lut twardy. Przy palniku kotła olejowego zamontować filtr oleju. Rurociąg doprowadzający olej opałowy do

zbiorników wykonać z rur stalowych DN50 spawanych. Odpowietrzenie wykonać z rur PVC fi50mm.

#### **4.3. Automatyka**

Automatyka pomp ciepła i kotłów objęta projektem zapewnia:

- pracę kaskadową pompą ciepła,
- pracę kotła olejowego,
- współpracę pomp ciepła (jako źródło podstawowe) z kotłem olejowym (jako źródło szczytowe/awaryjne),
- pracę pomp ciepła dla c.o. wg czujnika zewnętrznego (pogodowego)
- pracę kotła jako źródło szczytowe/awaryjne dla potrzeb c.o. i c.w.u.- zgodnie ze schematem hydraulicznym,
- sterowanie wszystkimi obiegami grzewczymi (pompami obiegowymi i zaworami mieszającymi),
- przygotowywanie ciepłej wody użytkowej przez pompy ciepła i kocioł olejowy
- sterowanie pracą pompy cyrkulacyjnej,
- sterowanie zaworu mieszającego – pomieszanie wody grzewczej z buforów z wodą podgrzewaną przez kotły – wg schematu hydraulicznego,
- obsługa wszystkich przewidzianych w projekcie czujników temperatury,
- opcjonalną możliwość zdalnego sterowania.

Automatyka powinna posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem pomp ciepła, przede wszystkim:

- minimalnej i maksymalnej temperatury pracy wynikającej z pola pracy pompy ciepła,
- zaniku i kolejności faz,
- nieprawidłowości pracy (ciśnienia i temperatury) po stronie dolnego i górnego źródła.

Automatyka źródła ciepła powinna umożliwiać włączenie do projektowanego Centralnego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią w budynkach (zwanego dalej Systemem BEMS), dla Domu Pomocy Społecznej w Machowinku, Machowinko 3, 76-270 Machowinko (DPS).

#### **4.4. Opis układu automatycznej regulacji**

Zaprojektowano układ automatycznej regulacji. Układ automatycznej regulacji będzie realizowany przez:

- stabilizację temperatury c.w.u. na poziomie 55-60°C.
- regulację dostawy ciepła na potrzeby c.o. całego obiektu w zależności od temperatury zewnętrznej

Sterowanie zaworem przełączającym, ładowaniem zasobników, pompami obiegowymi i mieszaczami.

Fabrycznie podgrzew ciepłej wody użytkowej przez pompę ciepła jest ustawiony z priorytetem w stosunku do obiegów grzewczych. Przy ogrzewaniu podgrzewacza regulator pompy ciepła wyłącza pompę cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej, aby nie zakłócać ani nie wydłużać procesu ogrzewania.

Podgrzew ciepłej wody realizowany będzie dwustopniowo:

- Podgrzew wstępny do temperatury 38 st. C przez pompę ciepła (2x zasobnik o poj. 400l)
- Podgrzew drugiego stopnia – podgrzew wody od temperatury 38 st. C do 60 st. C przez kocioł olejowy (zasobnik o poj. 500l).

Automatyka fabryczna zapewnia sterowania obiegami grzewczymi w zależności o temperatury zewnętrznej oraz sterowanie zaworami przełączającymi i pompami obiegowymi zgodnie ze schematem technologicznym.

#### **4.5. Przewody technologiczne, izolacja, wytyczne wykonania**

Przewody instalacji co wykonać z rur instalacyjnych wg PN-74/H-74200 łączone przez spawanie gazowe, a przewody instalacji ciepłej wody z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączone na gwint. Rury montować ze spadkiem minimum 0,3%. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne. Izolacje przewodów i urządzeń montować w taki sposób, aby zachować minimum 30-35cm od posadzki i 10-15cm od ściany pomieszczenia. Po stronie niskich parametrów manometry 0-0,6MPa.

Rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie: oczyścić do drugiego stopnia czystości szczotkami stalowymi, a następnie pomalować dwukrotnie: emalią podkładową, a następnie emalią syntetyczną, aluminiową, termoodporna do 200°C.

Montaż pomp obiegowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Filtry siatkowe i odmulacze należy montować zgodnie z instrukcją producenta. W trakcie eksploatacji należy poddawać filtry regularnemu czyszczeniu – za pomocą sprężonego powietrza.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji wewnętrznej należy rury pokryć emalią i zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC – według wytycznych branżowych.

#### **4.6.   *Ochrona antykorozyjna czynna instalacji***

W celu zapobieżenia osadzania się kamienia kotłowego i korozji instalacji, zład należy napełniać tylko wodą uzdatnioną – z stacji uzdatniania wody. Jakość wody używanej do napełniania instalacji winna odpowiadać jakości wody kotłowej zgodnie z wymogami producenta kotła. Stację uzdatniania i demineralizacji docelowo dobrać po dokonaniu badania składu fizyko - chemicznego wody. Zaprojektowano stację demineralizacji oraz uzdatniania wody-parametry zgodnie ze schematem technologicznym. Napełnianie zładu winno odbywać się jedynie przy użyciu węża elastycznego, niedopuszczalne jest wykonanie stałego połączenia między instalacją wody zimnej, a instalacją c.o.

W kotłowni znajduje się istniejąca studnia schładzająca. Należy wykonać nowy wpust podłogowy i odprowadzenie do studni schładzającej.

#### **4.7.   *Odwodnienia***

w najniższych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe, rurociągi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez układ rur stalowych w pobliże kratek ściekowych lub studzienki schładzającej,

#### **4.8.   *Naczynia wzbiornicze***

Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić ciśnienie w poduszce gazowej naczyń za pomocą manometru samochodowego.



Ciśnienie poduszki gazowej powinno być równe wysokości instalacji. Przewody wzbiornicze na załamaniach wyposażać w odpowietrzniki. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłącze naczynia.

#### **4.9. Zawory bezpieczeństwa**

Przed oddaniem instalacji do użytku sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkami (zawór powinien upuścić małą ilość wody i szczelnie się zamknąć), ponadto sprawdzić czy zawór został nacechowany ciśnieniem otwarcia i współczynnikami zgodnymi z zestawieniem i obliczeniami.

#### **4.10. Oznaczenia**

Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu wody oraz oznaczenia armatury.

#### **4.11. Ochrona p.poż.**

WYMAGANIA DLA KOTŁOWNI OLEJOWEJ:

- Drzwi zewnętrzne o klasie odporności ogniowej min. EI30
- Przegrody wewnętrzne o klasie odporności ogniowej min. EI60
- Strop o klasie odporności ogniowej min. REI60

WYMAGANIA DLA MAGAZYNU OLEJU:

- Drzwi zewnętrzne o klasie odporności ogniowej min. EI60
- Przegrody wewnętrzne o klasie odporności ogniowej min. EI120
- Strop o klasie odporności ogniowej min. REI120

Drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz muszą być wyposażone w zamek samozamykający. Przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową o masie 4 kg, koc gaśniczy i instrukcję p-poż. Główny wyłącznik elektryczny zlokalizować przy drzwiach zewnętrznych. Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez stropy i ściany należy uszczelnić do klasy odporności przegrody.

#### **4.12. Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia**

Zainstalowane zawory bezpieczeństwa przy pompach ciepła i kotłach olejowych zabezpieczają instalację przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Pompy ciepła posiadają zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem temperatury. Dla poprawnej kompensacji przyrostów objętości wody w układzie dolnego i górnego źródła zastosowano przeponowe naczynia wzbiorncze. W celu zabezpieczenia odcięcia w celu opróżnienia zainstalować szybkozłączki dla naczyń wzbiornczych oraz manometry do pomiaru ciśnienia przed naczyniem.

#### **4.13. Układ uzupełniania glikolu**

Uzupełnianie dolnego źródła mieszaniną glikolu propylenowego będzie realizowane przy pomocy stacji do napełniania. Stacja kompaktowa składa się z następujących elementów:

- wózek wykonany ze stali nierdzewnej na kołach,
- pompa z wyłącznikiem,
- zbiornik z polietylenu o pojemności 30 l z sitem zasysającym i zaworem zwrotnym,
- węże ciśnieniowe i zawory kulowe.

#### **4.14. Wytyczne BHP i eksploatacji kotłowni**

Kotłownia winna być obsługiwana przez załogę przeszkoloną ze znajomości funkcjonowania układu oraz w zakresie BHP. Poszczególne urządzenia należy obsługiwać zgodnie z DTR urządzeń. Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w Instrukcji Obsługi.

#### **4.15. Wytyczne Branżowe**

##### **Branża budowlana:**

Należy wykonać adaptację pomieszczenia technicznego dla pomp ciepła oraz kotła olejowego:

- ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność ogniową co najmniej EI60;
- zamontować drzwi do kotłowni klasy EI30; drzwi powinny być otwierane zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i powinny być bezzamkowe, samozamykające się;
- wykonać kratki nawiewne do kotłowni;
- wykonać wentylację wywiewną;
- odnowić istniejące powierzchnie w kotłowni – wykonać lamperię do wysokości 180cm, uzupełnić tynki;

- magazyn oleju opałowego wyposażać w drzwi o odporności ogniowej EI60;
- ściany wewnętrzne magazynu oleju o odporności ogniowej EI120;
- strop w magazynie oleju o odporności minimum REI120;
- wykonać kratki nawiewne do magazynu oleju;
- wykonać wentylację wywiewną magazynu oleju.

### **Branża elektryczna:**

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne:

- Do układu pomp ciepła wyposażonej w dwie sprężarki,
- Do układu kotła olejowego
- Automatyki
- kotłownia powinna posiadać wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz awaryjny wyłącznik prądu dostępny z zewnątrz pomieszczenia;
- kotłownię i magazyn oleju wyposażać w instalację elektryczną oświetleniową w stopniu ochrony IP65,
- wykonać odprowadzenie ładunków elektrostatycznych ze zbiorników oleju

Zasilanie elektryczne rozdzielnic kotłowni wg projektu branżowego br. Elektrycznej.  
Okablowanie kotłowni wraz z automatyką – wg schematu technologii kotłowni – po stronie Wykonawcy technologii źródła ciepła.

## **5. Instalacja dolnego źródła**

Projektowane jest kaskada pomp ciepła na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Przewidziano dwie pompy ciepła:

Wymagana moc cieplna pompy ciepła nr 1: 78kW

Współczynnik wydajności grzewczej COP (B0/W55): 3,0

Moc chłodnicza: 60kW

Wymagana moc cieplna pompy ciepła nr 2: 78kW

Współczynnik wydajności grzewczej COP (B0/W55): 3,0

Moc chłodnicza: 60kW

Ilość roboczogodzin pracy instalacji w ciągu sezonu: 1800 h

Typ zastosowanej sondy: pojedyncze

Wymagana moc chłodnicza: 120 kW

Obliczeniowa wydajność cieplna gruntu: 54 W/mb

- Uzyskana moc chłodnicza (zapas dla podwyższonych parametrów instalacji grzewczej): 140,4kW
- Wymagana długość całkowita odwiertów geotermalnych: 2222m
- Przyjęta długość całkowita odwiertów geotermalnych: 2600 m
- Długość czynna jednej sondy: 100,0 m
- Ilość sond: 26 szt.
- Zalecane minimalne odstępy pomiędzy sondami (dla danej długości sond): 8 m
- Różnica temperatur zasilanie/powrót: 3°C

Zaprojektowano 26 sond po 100m 2-rurowe w kształcie litery U typu Turbo. Sonda U w jednym otworze wiertniczym. Sondy pojedyncze wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PE100 według PN-EN 12201 PN16 posiadające certyfikat Rekomendację Techniczną COCH. Sondy zakończone kompaktową i wytrzymałą głowicą, która jest przyspawana fabrycznie. Zakres temperatury użytkowania to od -20°C do +30°C.

Odległości pomiędzy poszczególnymi odwiertami powinny wynosić min. 8m. Do obliczeń przyjęto wydajność poboru ciepła z gruntu w wysokości 5,4 kW z odwiertu. Moc chłodnicza odwiertów: 140 kW.

Projektuje się 1 studnię kolektorową 26- sekcyjną, studnię wyposażać w zawory odcinające, odpowietrzniki na kolektorach zbiorczych i odpowietrzniki i rotametry dla każdej z sond, zapewniające regulację przepływu hydraulicznego.

Studnia rozdzielcza jest to kompletna i zmontowana studnia z polietylenu wraz z rozdzielaczem. Całość jest sprawdzona fabrycznie pod względem szczelności. Wytrzymała na ruch pieszy do 200 kg. Zintegrowane z studnią belki rozdzielacza zasilania i powrotu wykonane są z PE100. Wszystkie przyłącza do rozdzielacza są przyspawane do ścianki studni.

Kolektor zbiorczy ze studni z rur PE100 160x9,5 SDR17 PN10, rury rozdzielcze z poszczególnych sond wykonać z rur PE100 40x2,4 SDR17 PN10.

Wszystkie przewody prowadzone poziomo powinny być układane poniżej głębokości przemarzania gruntu występującej w danym terenie. W przypadku przewodów

tranzytowych niezaizolowanych termicznie, należy zachować rozstaw pomiędzy przewodami zasilania i powrotu minimum 0,7m. Przy odejściu przewodów do przegrody budynku należy wykonać izolację cieplną tych na długości min 1,5m.

Głębokości prowadzenia przewodów i studni kolektorowych przewodów zbiorczych na poziomie ok. 1,1-1,5 ppt.

Dla zapewnienia regeneracji gruntu, z którego pobierane jest ciepło nie należy nakładać powłoki ochronnej nad sondami, utrudniającej regenerację gruntu poprzez nasłonecznienie oraz odpady.

Szczegółową lokalizację otworów wiertniczych przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Z uwagi na fakt możliwej zmienności budowy geologicznej w stosunku do zakładanej w projekcie lub w obliczu napotkanych trudności w trakcie realizacji prac, ilość i głębokość oraz lokalizacja projektowanych otworów wiertniczych może ulec zmianie. Zmiana ta zostanie uzgodniona między Inwestorem, instalatorem pompy ciepła, dozorem geologicznym oraz wykonawcą robót wiertniczych.

### **5.1. Roboty ziemne**

Sondy wykorzystujące ciepło w zależności od typu osadzania w gruncie należy wykonać przy użyciu urządzeń wiertniczych lub wbijających. Wykonywanie odwiertów należy powierzyć firmie wyspecjalizowanej – przedsiębiorstwo wiertnicze posiadające odpowiednie certyfikaty.

Montaż sond, studni kolektorowych, przewodów zbiorczych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta poszczególnych elementów. Dla potwierdzenia szczelności systemu przed oraz po zapuszczeniu wymiennika do otworu wiertniczego należy poddać go testowi ciśnienia według wytycznych producenta wymiennika. Po sprawdzeniu szczelności układu wodę należy wypompować i wypełnić wymiennik ciepła 30 % roztworem glikolu propylenowego, biodegradowalnego. Nie należy wypełniać układu spirytusem technologicznym.

Zasypywanie wykopów ręczne, z zagęszczeniem zasyпки do 90% zmodyfikowanej liczby Proctora. Rury układać w suchym wykopie, na podsypce o grubości min 10 cm. Podsypkę

wykonać z piasku lub żwiru o maksymalne grubości kamieni 20mm. Rurę obsypać piaskiem o właściwościach jak dla podsypki po zagęszczeniu min 30 cm ponad górne krawędź rury. Zasypkę zagęszczać warstwami o maksymalnej grubości 25cm. Zasypanie wykopów po odpowiednim zagęszczeniu gruntu zgodnie z PN-B-06050:1999 uwzględniając wymagania dla rur PE zawarte w instrukcji układania wybranego producenta. Całość robót prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz wspomnianą wyżej instrukcją.

W miejscach zbliżeń do innych instalacji przewody układać w rurach ochronnych z podobnego materiału o średnicach większych o dwie dymensje lub zabezpieczać przewód sąsiedni rurą ochronną zabezpieczającą. Po zasypaniu wykopów oraz odpowiednim zagęszczeniu należy doprowadzić teren do pierwotnego stanu poprzez uporządkowanie i odtworzenie. Instalację zinwentaryzować przez obsługę geodezyjną.

W przypadku wysokiego stanu wody prace wykonywać przy zastosowaniu igłofiltrów. W miejscu zbliżeń projektowanego rurociągu do istniejących przewodów energetycznych zamontować osłonę na przewodach energetycznych. Długość osłony 1m w każdą stronę od miejsca zbliżenia. Rura osłonowa np. arot.

Należy przewidzieć demontaż i odtworzenie istniejącej nawierzchni z kostki betonowej.

Czas wykonywania prac geologicznych:

- roboty geologiczne – 1 miesiąc,
- prace nad dokumentacją powykonawczą – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 282, poz. 1656) – do 6 miesięcy od zakończenia robót geologicznych,
- rezerwa czasowa – 1 miesiąc.

Zatem łączny czas wyniesie do 8 miesięcy.

Nadzór nad robotami geologicznymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, powinien prowadzić uprawniony geolog.

Wykonawca prac geologicznych przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do zapoznania się z projektem prac geologicznych, którego przygotowanie należy zlecić uprawnionemu geologowi (zakres Inwestora).

Głębokość rozprowadzenia rur doprowadzających powinna wynosić min. 0,2-0,4m poniżej strefy przemarzania gruntu w przeciwnym przypadku należy je izolować.

Odstęp poziomych rur doprowadzających od instalacji wodnej, kanalizacji ściekowej i deszczówki powinien wynosić min. 1,5m. Gdy odległość rury mniejsza to należy ją izolować.

W przypadku odległości między rurami doprowadzających z rurami instalacji wodnej, kanalizacji, itp. Należy je zaizolować w strefie skrzyżowania na odcinku min. 1m.

Zalecana odległość między rurami doprowadzającymi, powinna wynosić min. 70cm. Przypadku nie zachowania tej odległości zaleca się zaizolowanie odcinków rur.

Montaż komór rozdzielczych – zgodnie z wytycznymi producenta. W normalnych warunkach pracy, w gruntach stabilnych studzienki nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

W gruntach niestabilnych, nawodnionych i w miejscach występowania wód gruntowych oraz na terenach gdzie istnieje możliwość osiadania gruntu, na dnie wykopu należy ułożyć ławę z betonu o grubości ok. 10cm z kotwami do mocowania studzienki.

W przypadku montażu komory w miejscu narażonym na dodatkowe obciążenia np. montaż w pasie drogowym – zastosować odciążenie i odpowiednią do tego celu pokrywę komory rozdzielaczowej.

Zastosować atestowaną ciecz niskokrzepnącą np., glikol propylenowy (koncentrat lub gotowy roztwór) z inhibitorami korozji, antyspiniaczami i dodatkami uszlachetniającymi.

Ciecz niskokrzepnącą z zaworu bezpieczeństwa odprowadzić do zbiornika cieczy niskokrzepnącej o pojemności min. 20l.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do

kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych ( Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

## 6. Uwagi końcowe

Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr47 poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP, a także norm branżowych i wytycznych montażowych w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (dz. U. 19. Poz. 177. Prawo zamówień publicznych, 28rt.29, pkt.3. 2004). Zmiana urządzeń może się odbyć jedynie za zgodą Inwestora oraz projektanta.

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Miłejszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łaga</i>	17.12.2021	



## 7. ZAŁĄCZNIKI

### Opinia kominiarska

USŁUGOWY ZAKŁAD KOMINIARSKI  
Paweł Rojek  
76-270 Ustka, ul. Marynarki Polskiej 58  
NIP 839 101 90 24

Ustka ..... dnia 28.12.2021 r.

Opinia nr ..556../2021

z wyników przeprowadzonych oględzin-ekspertyzy urządzeń grzewczych/kominowych w budynku przy ul. .... nr ..... w. MACHOWINKO

Dotycząca urządzeń grzewczych/kominowych\* użytkowanych przez.....  
DPS MACHOWINKO

Sporządzona przez posiadającego wymagane uprawnienia nr 8463 mistrza kominiarskiego  
..... Paweł Rojek ..... w celu :

1. Wskazania przewodu kominowego i usytuowania miejsca podłączenia\*
2. Ustalenia prawidłowego podłączenia\*
3. Ustalenia wadliwego działania urządzeń\*
4. Inwentaryzacja przewodów kominowych i podłączeń\*

W związku z powyższym stwierdza się co następuje:

W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI ZNAJDUJE SIĘ SPRAWNA WENTYLACJA GRAWITACYJNA.  
OPPROWADZENIE SPALIN Z 2 SZT. KOTŁÓW C.O. ZŁĄCZONYCH  
DOŚTAŁO WYKONANIE PRZY POMOCY 2 SZT. PIONÓW KAMINOWYCH  
SYSTEMOWYCH - METALOWYCH U ZŁĄCZENI TERMICZNYCH.  
O ŚREDNICY WENTRYKULI  $\phi 180\text{mm}$ , KTÓRE DOŚTAŁY  
ZŁOKALIZOWANE NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU.  
NALEŻY WYKONAĆ SIGEŁTĘ PRZEWODU U OBU KOTŁOWNI  
SPALINOWYCH - METALOWYCH. U DOLNEJ CZĘŚCI KOTŁOWNI.

Opinię sporządzono w oparciu o Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414),  
Ustawę o ochronie p. poż z dnia 24.08.1991r (Dz.U. 1991bnr 81 poz 351) oraz na ich podstawie wydanych  
przepisach wykonawcze i obowiązujące normy przedmiotowe w tym. Rozporządzenie Ministra Spraw  
Wewnętrznych z dnia 07.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków (Dz.U. 2010 nr 109 poz  
719)PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej  
Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 luty 2000

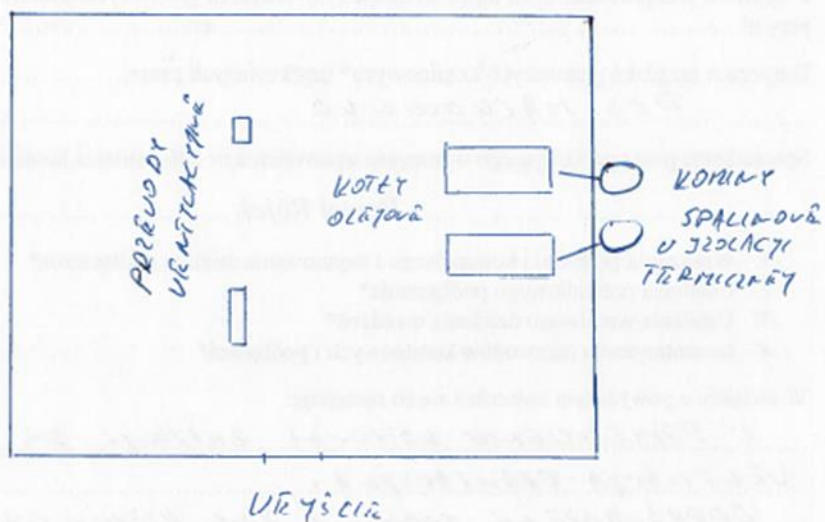
Opinię sporządzono w ..... egz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla ..... K. Kuciel

Potwierdzenie odbioru opinii:  
dnia ..... podpis.....

PAWEŁ ROJEK  
OPINIODAWCA  
76-270 Ustka  
Usługowy Mistrz Kominiarski

SZKIC ORIENTACYJNY

BUD. KOTŁOWNI DPS MACHOWINKO



## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- S1** Plan sytuacyjny. Dolne źródło - skala 1:500
- S2** Profil podłużny instalacji dobiegowej- skala 1:100/500
- S3** Rzut kotłowni. Instalacja technologiczna - skala 1:50
- S4** Rzut kotłowni. Instalacje wod.-kan., c.o. - skala 1:50
- S5** Schemat technologiczny kotłowni - skala 1:-----
- S6** Rzut kotłowni. Wytyczne p.poż. i budowlane - skala 1:50
- S7** Schemat studni dolnego źródła- skala 1: -----



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

woj. pomorskie; pow. słupski; gm. Ustka-G  
obr. Machowinko [221210\_2.0010]; dz. 163/1, 217/1  
ID: 6640.4067.2021  
sporządzona przez: TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski  
Traugutta 6/4, 75-572 Koszalin  
NIP: 499-036-88-52 REGON: 385750961  
tel. 605 306 306 mail: tgeo.tormgod@gmail.com

data opracowania mapy: 03.12.2021  
----- obszar aktualizacji  
Geodezyjny układ współrzędnych płaskich "2000 strefa 6/18".  
Układ odniesienia wysokości "PL-EVRF2007-NH".

W zakresie mapy znajdują się prawem chronione przed zniszczeniem punkty osnowy geodezyjnej nr: brak.  
Mapę sporządzono bez ustalenia służebności gruntowych ujawnionych w Księgach Wieczystych.  
Uwaga! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,  
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.  
opracował: mgr inż. Tomasz Godlejewski                      kierownik prac: mgr inż. Kamil Kirko - 23452 /1/

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.4067.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA SŁUPSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	6640.4067.2021_33290 - 03.12.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Kamil Kirko - 23452 /1/

PROJEKTOWANA TECHNOLOGIA POMP CIEPŁA

OZNACZENIA:	
	proj. rury dobiegowe dolnego źródła studnia-bud. PEØ160 SDR17 PN10
	proj. rury rozdzielcze dolnego źródła PEØ40 SDR11 PN16
	Studnia zbiorcza dolnego źródła
	Pionowy wymiennik dolnego źródła L=99mb PEØ40 SDR11 - sonda pionowa

FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfańska 4B/11 76-200 Słupsk		
INWESTYCJA: Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku		
NAZWA RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY. DOLNE ŹRÓDŁO		
ADRES: ADRES: IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA		
INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK	Faza dok.: PT	
SKALA: 1:500	DATA: 17.12.2021 r.	Nr rys. S1
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Miłęjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16		
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14		
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Karina Łąga		







Bateria dwupłaszczowych  
zbiorników oleju o łącznej  
poj. 6000l (8szt.\*750 l)  
Wymiary pojedynczego  
zbiornika:Dł. x Sz. x Wys.:  
760x760x1660mm

Kratka nawiewna typ A 30x30cm  
wlot 30 cm nad posadzką zab. siatką  
wkład pęczniący - w miejsce istn. kratki

Kratka nawiewna typ A 40x40cm  
wlot 30 cm nad posadzką zab. siatką  
wkład pęczniący - w miejsce istn. kratki

Zakończenie  
prądownicą pianową

Wykonanie ściany  
działowej

Kratka wywiewna DN160 stal oc.  
- wymiana istn. kratki  
- do istn. wentylacji  
grawitacyjnej DN160

Wpust stalowy DN100  
- wymiana istn. wpustu

Istn. studnia schładzająca  
DN1000 - wyposażać w  
pompę ręczną

Rozdzielacz główny  
DN125

Czopuch koncentryczny  
Ø125/80mm izolowany

Komin koncentryczny  
dwuścienny  
Ø125/80mm izolowany  
zewnątrzny  
Hczynna=6mb

## OZNACZENIA

- Instalacja dolnego źródła
- Instalacja c.o. zasilanie + powrót
- Instalacja zimnej wody
- Instalacja ciepłej wody
- Instalacja cyrkulacji c.w.
- Instalacja olejowa
- Instalacja napełniania zbiorników oleju
- Instalacja odpowietrzająca zbiorniki oleju
- Instalacja pianowa

**FOTON OZE SP. Z O.O.**

**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł  
ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku  
**NAZWA RYSUNKU:** RZUT KOTŁOWNI. INSTALACJE WOD.-KAN., C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

**SKALA:** 1:50

**DATA:** 17.12.2021 r.

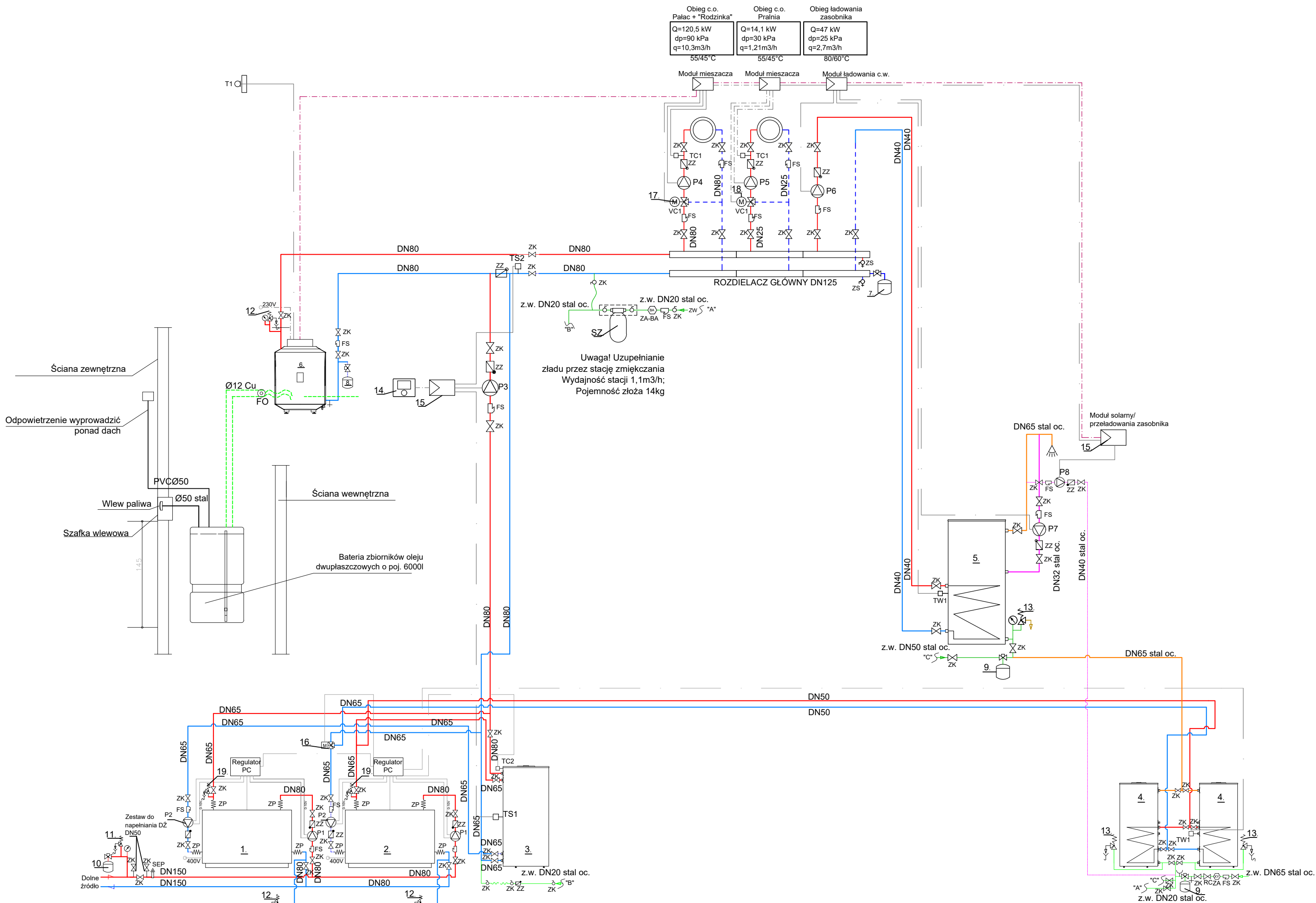
**Nr rys. S4**

**PROJEKTANT :**  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga

POZ.	OPIS	Ilość [szt.]
1.	Pompa ciepła typu glikolowa przeznaczona do ogrzewania i produkcji ciepłej wody. Wydajność cieplna 78 [kW] (0/35 [°C]), klasa A++; SCOPE Ogrzewanie grzejnikowe – klimat zimny: 4,34 Moc grzewcza / COP (0/35) EN14511 (stopień 1) kW : 41,69 / 4,72 Moc grzewcza / COP (0/35) EN14511 (stopień 2) kW 78,54 / 4,30 Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 1) kW 41,73 / 3,82 Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 2) kW 80,67 / 3,56 Pobór mocy / COP (0/55) EN14511 (stopień 2) kW 26,69 / 3,04	1
2.	Pompa ciepła typu glikolowa przeznaczona do ogrzewania i produkcji ciepłej wody. Wydajność cieplna 78 [kW] (0/35 [°C]), klasa A++; SCOPE Ogrzewanie grzejnikowe – klimat zimny: 4,34 Moc grzewcza / COP (0/35) EN14511 (stopień 1) kW : 41,69 / 4,72 Moc grzewcza / COP (0/35) EN14511 (stopień 2) kW 78,54 / 4,30 Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 1) kW 41,73 / 3,82 Moc grzewcza / COP (0/45) EN14511 (stopień 2) kW 80,67 / 3,56 Pobór mocy / COP (0/55) EN14511 (stopień 2) kW 26,69 / 3,04	1
3.	Zbiornik buforowy o poj. 1000l; łącznie 4 króćce 1½"; ciśn. robocze do 3 bar; przepływy wewn. zoptymalizowane dla pomp ciepła	1
4.	Podgrzewacz c.w. o poj. 400l; z węzownicą o powierzchni min. 7m2; zabezpieczenie przed korozją emalią i anodą magnezową przepływy wewn. zoptymalizowane dla pomp ciepła - podgrzew wstępny od 10° do 38° C	2
5.	Podgrzewacz c.w. o poj. 500l; ochrona przeciw korozji wg DIN 4753-3 przez zastosowanie termogazurzy oraz inercyjną anodę; powierzchnia węzownicy min. 2,2m2, maks. ciśnienie wody 16bar; Wydajność trwała (przy temp. 80°C / 45°C / 10°C): 66,4 kW Podgrzew wody 38° do 60° C	1
6.	Zeliny kocioł kondensacyjny z olejowym palnikiem Regulator nakotłowy. Klasa efektywności: c.o. - A. Znamionowa moc kotła: 47 [kW]	1
7.	Naczynie wzbiorcze c.o. przeponowe o poj. 500l, 6 bar + złącze odcinające	1
8.	Naczynie wzbiorcze c.o. przeponowe o poj. 35l, 6 bar + złącze odcinające	2
9.	Naczynie wzbiorcze c.w. przeponowe o poj. 60l, 10 bar + złącze odcinające	2
10.	Naczynie wzbiorcze dolnego źródła o poj. 300l, 10 bar + złącze odcinające	1
11.	Zawór bezpieczeństwa dolnego źródła 1 1/4" 3 bar	1
12.	Zawór bezpieczeństwa dolnego źródła 3/4" 3 bar	3
13.	Zawór bezpieczeństwa z.w. 1" 6 bar	3
14.	Regulator sterujący pracą wg temperatury zewnętrznej lub temperatury w pomieszczeniu. Obsługa obiegu grzewczego bez mieszacza (wyposażenie standardowe) lub w sumie do 4 obiegów grzewczych z mieszaczem lub bez (wpołączeniu z modułami mieszacza). Czujnik temperatury zewnętrznej. Klasa efektywności energetycznej: VI. Kolor biały. (dodatkowo moduły obiegów grzewczych: 3szt. (2 z podmieszaniem, 1 bez podmieszania)	1
15.	Moduł solarny/ladowania zasobnika	2
16.	Zawór 3D przełączający DN40 Kvs=25 dp=7,8kPa q=7,0m3/h z silownikiem	1
17.	Zawór 3D mieszający DN50 Kvs=40 dp=6,8kPa q=10,5m3/h z silownikiem	1
18.	Zawór 3D mieszający DN15 Kvs=4,0 dp=9,3kPa q=1,2m3/h z silownikiem	1
19.	Zawór bezpieczeństwa górnego źródła dn25 3bar	2
P1.	Pompa obiegowa dolnego źródła DN65/0,5-16 q=18 m3/h H=12m H2O PN16. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: DN 65 , PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: DN 65 , PN 16 Długość montażowa: 340 mm	2
P2.	Pompa obiegowa górnego źródła DN40/0,5-12 q=6,9 m3/h H=8m H2O PN16. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: DN 40 , PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: DN 40 , PN 16 Długość montażowa: 340 mm	2
P3.	Pompa obiegowa górnego źródła DN50/0,5-16 q=13,8 m3/h H=8m H2O PN16. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: DN 50 , PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: DN 50 , PN 16 Długość montażowa: 340 mm	1
P4.	Pompa obiegowa c.o. DN65/0,5-16 q=13,1 m3/h H=10m H2O PN16. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: DN 65 , PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: DN 65 , PN 16 Długość montażowa: 340 mm	1
P5.	Pompa obiegowa c.o. DN25/0,5-8 q=1,21 m3/h H=4m H2O PN10. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: G 1½, PN 10 Przyłącze po stronie tłocznej: G 1½, PN 10 Długość montażowa: 130 mm	1
P6.	Pompa ładowania zasobnika DN25/0,5-10 q=2,7 m3/h H=3m H2O PN10. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla wody ciepłej, zimnej oraz mieszanki wody i glikolu. Przyłącze po stronie ssawnej: G 1½, PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: G 1½, PN 16 Długość montażowa: 180 mm	1
P7.	Pompa cyrkulacji c.w. DN25/0,5-6 PN10. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla ciepłej wody użytkowej Przyłącze po stronie ssawnej: G 1½, PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: G 1½, PN 16 Długość montażowa: 180 mm	1
P8.	Pompa cyrkulacji c.w. DN25/0,5-10 pompa przeładowująca PN10. Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności z silnikiemEC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Stosowanie dla ciepłej wody użytkowej Przyłącze po stronie ssawnej: G 1½, PN 16 Przyłącze po stronie tłocznej: G 1½, PN 16 Długość montażowa: 180 mm	1
SZ.	stacja zmiękczenia wody. Wydajność stacji 1,1m3/h; Pojemność złoża 14kg	1

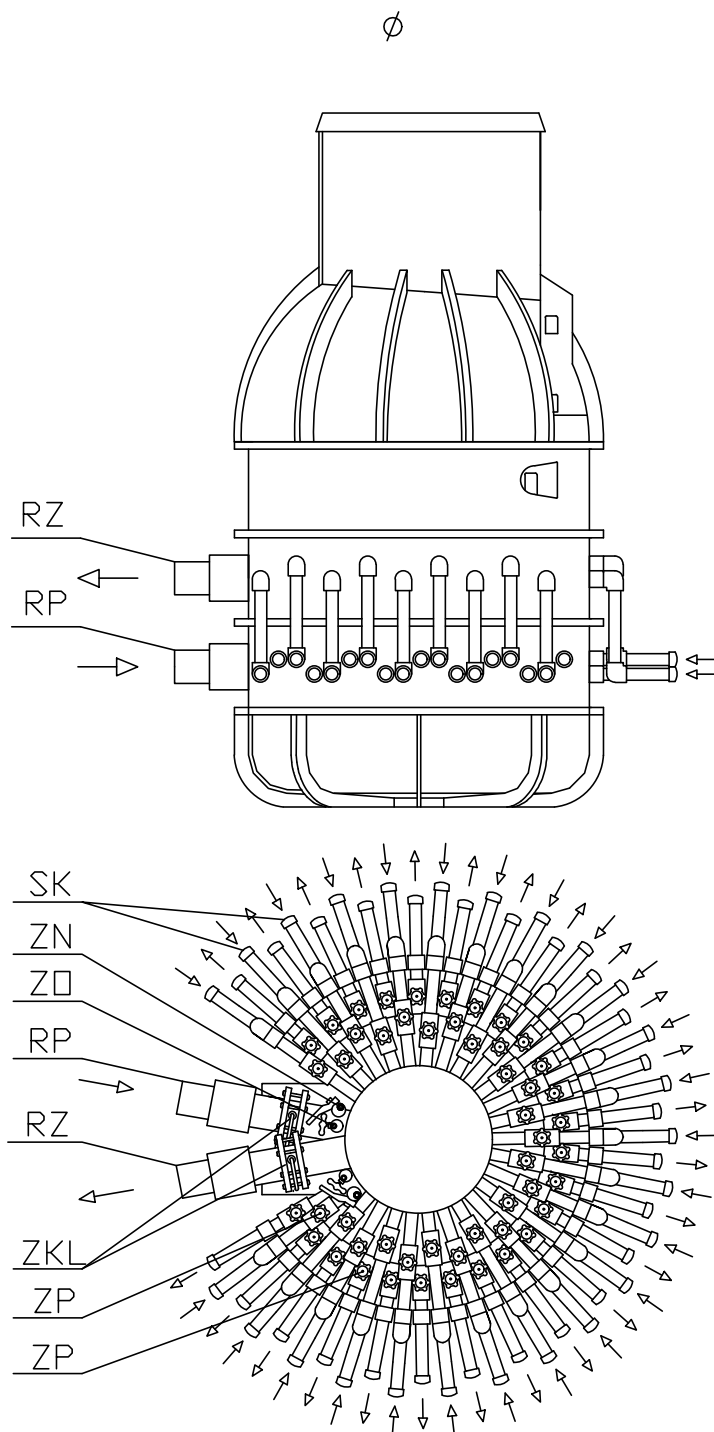


POZ.	OPIS	Ilość [szt.]
ZK	Zawór kulowy - średnica zgodna ze średnicą przewodu	
ZZ	Zawór zwrotny - średnica zgodna ze średnicą przewodu	
ZA-EA	Zawór antyskażeniowy typ EA - średnica zgodna ze średnicą rury	
ZA-BA	Zawór antyskażeniowy typ BA - średnica zgodna ze średnicą rury	
ZS	Zawór spustowy DN15	
SEP	Separator powietrza DN150	
ZP	Zestaw podłączeniowy do pomp ciepła 80 kW- zestaw składający się z 4 sprężel, 2 kolan, 2 węży elastycznych 2" GZ; sposoby podłączenia pompy ciepła: boczne lub górne/boczne- zestaw posiada elementy do podłączenia tylko jednego wymiennika; niezbędne jest zamówienie dwóch zestawów w celu podłączenia całej pompy ciepła.	
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej	
TS1	Czujnik temperatury bufora	
TW1	Czujnik temperatury zasobnika c.w.	
TS2	Czujnik zasilania	
TC1	Czujnik zasilania	
FO	Filtr oleju	

<b>FOTON OZE SP. Z O.O.</b> <b>ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk</b> <b>INWESTYCJA: Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</b> <b>NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI</b>		
<b>ADRES: ADRES - IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1</b> <b>MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA</b>		
<b>INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK</b>	<b>Faza dok.: PT</b>	
<b>SKALA: 1:---</b>	<b>DATA: 17.12.2021 r.</b>	<b>Nr rys. S5</b>
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Piotr Milejski upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16		
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Dorota Żygmont upr.bud.nr POM/0231/POOS/14		
<b>ASYSTENT PROJEKTANTA:</b> mgr inż. Karina Łaga		







- RP - rura powrotna  
 RZ - rura zasilająca  
 ZP - zawór prosty  
 SK - sekcje kolektora  
 ZKL - zawór klapowy  
 ZO - zawór kulowy  
       z mufą GW 1/2"  
       do odpowietrznika  
 ZN - zawór kulowy  
       z mufą GW 3/4"  
       do napełniania

**FOTON OZE SP. Z O.O.**

**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** Budowa lub modernizacja indywidualnych źródeł ciepła zeroemisyjnego Domu Pomocy Społecznej w Machowinku  
**NAZWA RYSUNKU:** SCHEMAT STUDNI DOLNEGO ŹRÓDŁA

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210\_2.0010.163/1  
 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

**SKALA:** 1:---

**DATA:** 17.12.2021 r.

**Nr rys. S7**

**PROJEKTANT :**

mgr inż. Piotr Miłejszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**

mgr inż. Karina Łąga

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 1</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KOTŁOWNI NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GMINA USTKA</b>
KATEGORIA	<b>VIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP.ZO.O. ul. W.Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>30 STYCZNIA 2023 r.</b>

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Projektant</i>	<b><i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i></b>  <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0428/PWBE/21</i>	30.01.2023	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			

## SPIS TREŚCI

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
II.	KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I SPRAWDZAJĄCEMU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO .....	4
III.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	7
IV.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA .....	12
	UWAGI .....	13
V.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
VI.	ZAŁĄCZNIKI .....	17
	ZAŁĄCZNIK 1 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI .....	
	ZAŁĄCZNIK 2 UZGODNIENIE LOKALIZACJI ZŁĄCZA KABLOWEGO .....	

**I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Słupsk, 30.01.2023

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z wymaganiem art. 34, ust. 3d, pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1333) oświadczam, że projekt techniczny **MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KOTŁOWNI NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Projektant</i>	<b><i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i></b>  <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0428/PWBE/21</i>	30.01.2023	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			

**II. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I  
SPRAWDZAJĄCEMU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH W  
ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O  
WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU  
ZAWODOWEGO**

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Niezłomnych 47/55  
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98

Gdańsk, dnia 27 grudnia 2021 r.

sygn. akt. 346/POM/OKK/21

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że:

**Pani Aleksandra Paulina Szewczyk**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzona dnia 22.08.1989 r. w Ślupsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny: POM/0428/PWBE/21

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pani Aleksandra Paulina Szewczyk upoważniona jest:**

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania nadzoru inwestorskiego,
- sprawy nadzoru technicznego utrzymania obiektów budowlanych,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

## Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 12/4 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735 ze zm.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osadnika ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Mielnowski

**CZŁONK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marek Burzyński



Otrzymują:

- Wniosekodawca
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- al/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-AR8-ITC-MST \*

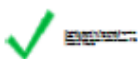
Pani Aleksandra Paulina Szewczyk o numerze ewidencyjnym POM/IE/0009/22  
adres zamieszkania Modlinek 19 a, 76-270 Ustka  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-01 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub





### **III. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **OPIS ROZWIĄZAŃ DOTYCZĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH** **MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KOTŁOWNI NA TERENIE DOMU POMOCY** **SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU**

##### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu jest:

- umowa z Inwestorem ;
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej numer P/22/015606 ;
- obowiązujące akty prawne i normy, w szczególności:
  - 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 ze zm.).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. ( Dz.U.Nr 109, poz. 719).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Z dnia 14 grudnia 2015r poz. 2117).
  - PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Arkusz 56: Instalacje bezpieczeństwa.

##### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne dotyczące modernizacji budynku kotłowni na działce o nr ewid. 163/1 obręb Machowinku Gmina Ustka. Modernizacja instalacji elektrycznej zakłada wykonanie instalacji dostosowanej do projektowanego nowego źródła ciepła – pompa ciepła i nowego kotła olejowego oraz źródła wytwórczego

– instalacji fotowoltaicznej. Instalację elektryczną dostosować do nowych urządzeń technologicznych kotłowni – zgodnie z projektem branży sanitarnej. W obiekcie zdemontować istniejącą instalację elektryczną.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projektem objęto:

- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetlenia ogólnego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- instalację gniazd wtykowych 230 V,
- instalację siłową,
- instalację przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

### **4. ZASILANIE OBIEKTU**

Kotłownia budynku Domu Pomocy Społecznej w Machowinku zasilana jest obecnie poprzez istniejące przyłącze elektroenergetyczne wspólnie z obiektami Domu Pomocy Społecznej w Machowinku. Projektuje się modernizację zasilania kotłowni. Kotłownia będzie zasilana z projektowanego złącza kablowo-licznikowego zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej numer P/22/015606. Od miejsca lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnicy PWP w projektowanym budynku należy wykonać wewnętrzną linię zasilającą kablem YAKXS 5x35mm<sup>2</sup>.

Do danego przyłącza projektuje się przyłączyć instalację fotowoltaiczną o mocy do 50 kW. Do rozdzielni podłączyć zasilanie awaryjne – istniejący agregat prądotwórczy.

### **5. TABLICE ROZDZIELCZE**

W celu rozdziału energii elektrycznej projektuje się nową tablicę rozdzielczą TG usytuowaną w lokalizacji wskazanej na rys E-02. Wyposażenie rozdzielnicy projektuje się w oparciu o wyroby na szynę TH35. Tablicę instalować w miejscu wskazanym na rzucie tak, aby jej górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 m od posadzki. Tablicę wykonać jako natynkową.

## **6. OBWODY SIECI ODBIORCZEJ**

### ***a) instalacja oświetleniowa***

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami o typie i przekroju podanym na schemacie ideowym. Wszystkie przewody układać podtynkowo. Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od posadzki. We wszystkich pomieszczeniach stosować oprawy o temperaturze barwowej 4000K. W pomieszczeniach kotłowni oraz magazynów utrzymać średnie natężenia 200 lx, w pomieszczeniu komunikacji 100 lx. Oprawy w stopniu ochrony IP65.

### ***b) instalacja oświetlenia ewakuacyjnego***

W obiekcie projektuje się instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zapewniającą bezpieczne opuszczenie obiektu. Oświetlenie awaryjne załączać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku zasilania oświetlenia podstawowego i działać będzie w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek części zasilania oświetlenia podstawowego.

Rozwiązanie oświetlenia ewakuacyjnego oparto na oprawach LED z własnym źródłem zasilania (dane techniczne opraw: funkcja - świeci tylko awaryjnie; długość pracy- 1 godzina; źródło światła: LED, autotest). Stosowanie opraw lub modułów awaryjnych AUTOTEST oznacza automatycznie- autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw lub modułów awaryjnych a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wykonaniem testu funkcjonalnego (TEST A), sprawdzeniem czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej (TEST B), nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów, sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED. Dedykowane oprawy zasilić przewodem YDYżo 4x1,5 układanym podtynkowo. Stosować oprawy spełniające wymogi normy PN-EN 60598-2- 22 (2004).

Oprawy dedykowane awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego montować nastropowo. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć zgodnie z przepisami. Po montażu opraw parametry oświetlenia sprawdzić pomiarem. Wyniki potwierdzić protokołem. Oprawy oświetlenia awaryjnego lokalizować zgodnie z rys.E-02 na wskazanych drogach ewakuacyjnych. Drogi ewakuacyjne powinny być doświetlone natężeniem 1 lx na

poziomie podłogi. Równomierność natężenia oświetlenia powinna wynosić 40:1. Parametry oświetlenia awaryjnego pomieszczeń dobrano na podstawie normy PN-EN 12464-1 grudzień 2012 "Oświetlenie miejsc pracy Część I Miejsca pracy we wnętrzach" przy pomocy programu DIALUX. Wyniki obliczeń z programu DIALUX znajdują się w archiwum pracowni.

### ***c) Instalacja oświetlenia zewnętrznego***

Oświetlenie wejścia do budynku wykonać oprawami montowanymi nad drzwiami do budynku. Oprawy sterowane za pomocą programowalnego zegara sterującego zabudowanego w rozdzielnicę TG.

### ***d) instalacja gniazd wtykowych 230 V i siłowa***

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i siłowych należy wykonać przewodami o typach i przekrojach podanych na schematach ideowych tablicy TG. Całość instalacji układać podtynkowo. Gniazda wtykowe w stopniu ochrony IP44.

### ***e) instalacja połączeń wyrównawczych***

Szynę wyrównawczą należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu kotłowni. Szynę uziemić. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać  $10\Omega$ . Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziomem poprzez złącze kontrolne.

Z szyną wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, centralnego ogrzewania,
- przewody PE,
- metalowe rurociągi kotłowni,
- metalowe elementy w magazynie oleju.

Metalowe rurociągi wchodzące do budynku połączyć z szyną wyrównawczą GSW, stosując na rurociągach połączenia zaciskowe (objemki dobrać odpowiednio do średnicy rur) a na szynie połączenia śrubowe. Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

**f) ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować zgodnie z normą N SEP-E-004, PE-E-055100-1, N SEP-E-003, P SEP-E-001:2002 i PN-HD 60364-4-41:2009 i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.12 kwietnia 2002 r. (DZ.U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r. poz. 690 oraz Dz.U. nr 10 z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 15 z dn. 25.02.1999r poz. 140 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony porażeniowej). Jako ochronę od porażenia projektuje się system samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN-S. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłą ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego N i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi. Dodatkowo zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe. Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V.

**g) przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Na budynku, na głównej wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnię PWP, zostanie zainstalowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Wyłącznik ten z zabudowanym wyzwalaczem wzrostowym wyzwalany będzie przyciskami zdalnego wyzwalania montowanymi przy głównych drzwiach wyjściowych z budynku. Przycisk ten należy trwale oznakować napisem „PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU”. Układ zasilania przycisków PWP zasilić z wykorzystaniem automatycznego przełącznika faz służącego do zachowania ciągłości zasilania wyzwalacza wzrostowego wyłącznika w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Kolejność przełączania faz nie jest określona - na wyjście kierowana jest zawsze faza o najlepszych parametrach. Po spadku wartości parametrów tej fazy dopiero wtedy nastąpi przełączenie na kolejną, dobrą fazę. Wyzwolenie wyłącznika poprzez przycisk PWP, spowoduje zanik napięcia w całym obiekcie.

***Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.***

#### IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Przyjmuje się moc zapotrzebowania dla budynku:

$$P_{sz} = 70,0 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = P_{sz} / (1,73 \cdot U \cdot \cos \varphi) = 70,0 \text{ kW} / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 108,77 \text{ A}$$

Przewiduje się zabezpieczenie WLZ w złączu kablowo-licznikowym z układem pomiarowym półpośrednim rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 125A.

Od złącza kablowo-licznikowego do tablicy PWP ułożyć wewnętrzną linię zasilającą kablem YAKXS 5x35 mm<sup>2</sup>. Linie kablową układać na głębokości 70 cm, co najmniej 1 m od ogrodzenia działki. Kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Przy złączu kablowym ZKL ułożyć 2 m zapas kabla. Wprowadzenie kabla do budynku wykonać w osłonie przepustu z niepalnej rury elastycznej. Zachować wymagane przepisami odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu. Wszelkie prace ziemne prowadzić ręcznie.

##### Obliczenia :

Moc przyłączeniowa P[kW] =	70,00
Prąd szczytowy I[A] =	108,77
Długość kabla zasilającego L[m]=	30,00
Przekroj kabla s[mm <sup>2</sup> ]=	35,00
Konduktywność [m/Ωmm <sup>2</sup> ]=	33,00
Spadek napięcia ΔU% =	1,14
<b>Dobrano kabel</b>	<b>YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup></b>

<b>TABLICA TG</b>		
<b>l.p.</b>	<b>Nazwa odbiornika</b>	<b>Moc zainst. Pi (kW)</b>
<b>G-1</b>	instalacja gniazd wtykowych 230V	2,0
<b>G-2</b>	instalacja gniazd wtykowych 230V	2,0
<b>O-1</b>	instalacja oświetleniowa 230V	0,3
<b>O-2</b>	instalacja oświetleniowa 230V	0,3
<b>OZ-1</b>	oświetlenie zewnętrzne - wejścia 230V	0,2
<b>KO-1</b>	zasilanie kotła olejowego 230 V	2,0
<b>PC-1</b>	zasilanie pompy ciepła 400V	26,7
<b>PC-2</b>	zasilanie pompy ciepła 400V	26,7
<b>PO-1</b>	zasilanie urządzeń technologicznych kotłowni 230V	10,0
<b>SUMA</b>		<b>70</b>

## UWAGI

Wszelkie rozbieżności, wątpliwości oraz zmiany wynikłe w trakcie budowy należy wyjaśniać i uzgadniać z projektantem przed przystąpieniem do wykonania danych robót.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, zasadami sztuki budowlanej oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń. Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta. Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

## V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Spis rysunków

<i>L.P.</i>	<i>NR RYS</i>	<i>NAZWA RYSUNKU</i>	<i>SKALA</i>
1.	E-01	Plan zagospodarowania terenu	1:500
2.	E-02	Rzut parteru budynku	1:50



## **VI. ZAŁĄCZNIKI**

### **ZAŁĄCZNIK 1 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI**

### **ZAŁĄCZNIK 2 UZGODNIENIE LOKALIZACJI ZŁĄCZA KABLOWEGO**

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

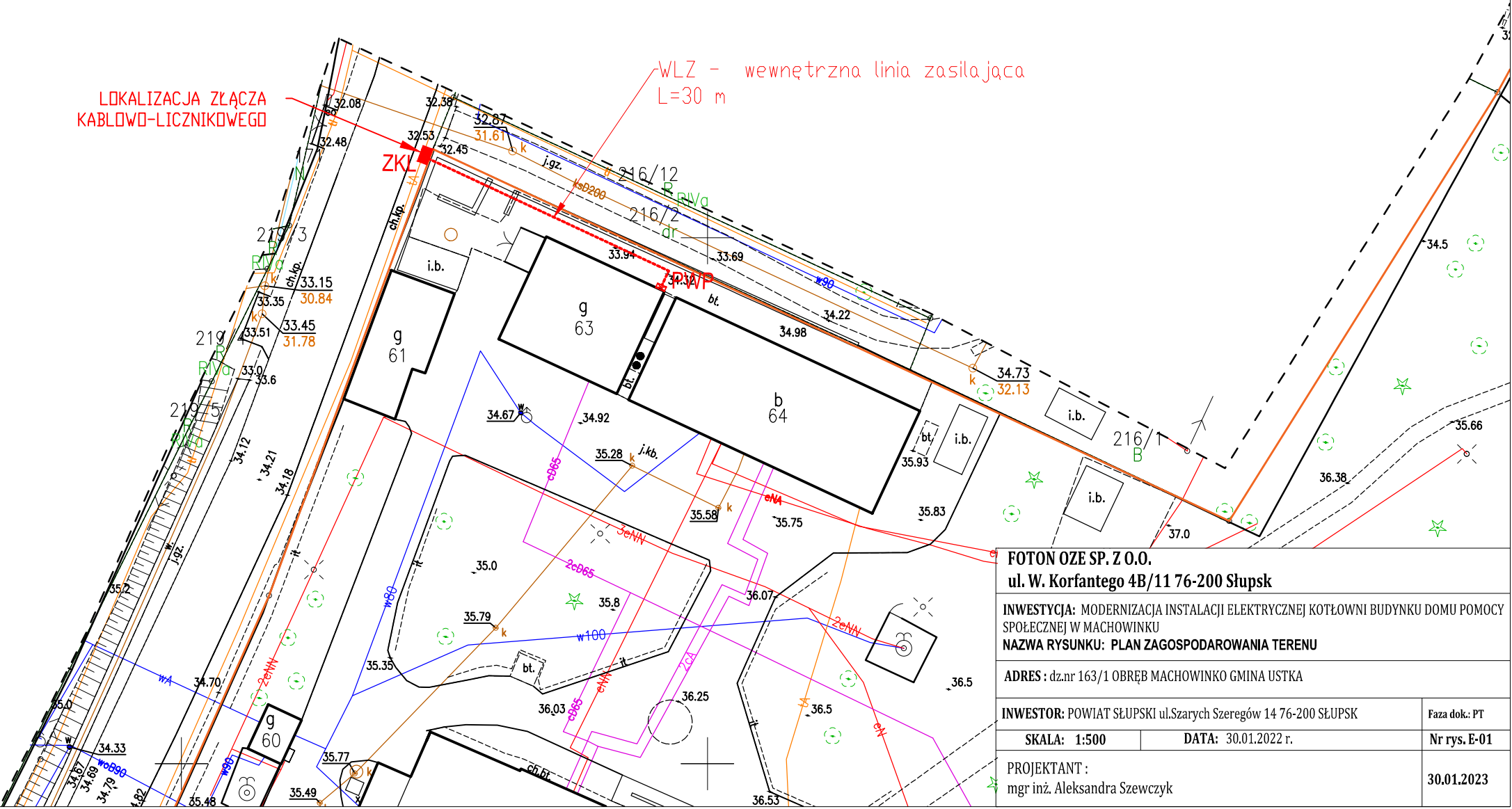
woj. pomorskie; pow. słupski; gm. Ustka–G  
obr. Machowinko [221210\_2.0010]; dz. 163/1, 217/1  
ID: 6640.4067.2021  
sporządzona przez: TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski  
Traugutta 6/4, 75–572 Koszalin  
NIP: 499–036–88–52 REGON: 385750961  
tel. 605 306 306 mail: tgeo.tomgod@gmail.com

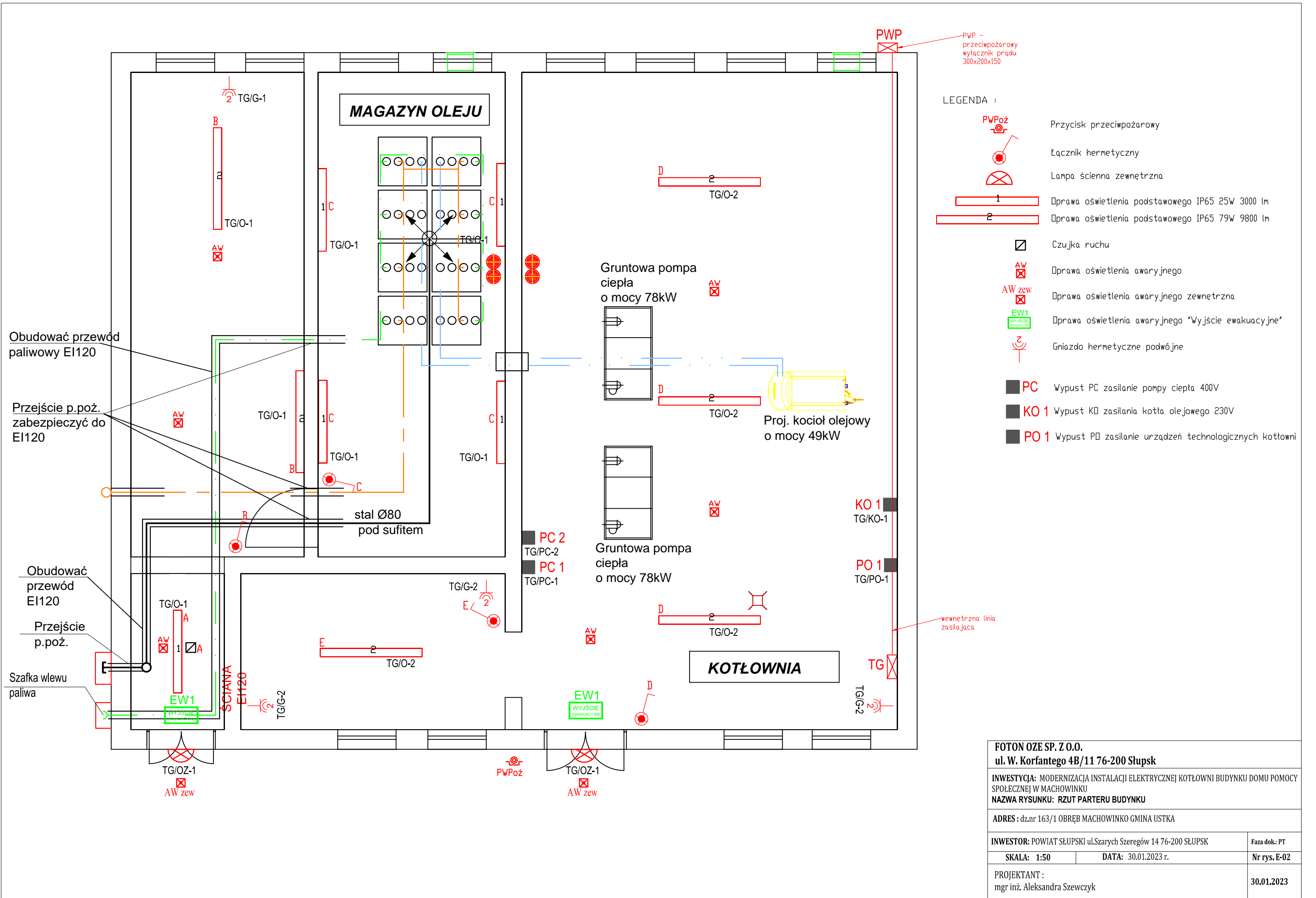
data opracowania mapy: 03.12.2021  
----- obszar aktualizacji  
Geodezyjny układ współrzędnych płaskich "2000 strefa 6/18".  
Układ odniesienia wysokości "PL–EVRF2007–NH".

W zakresie mapy znajdują się prawem chronione przed zniszczeniem punkty osnowy geodezyjnej nr: brak.  
Mapę sporządzono bez ustalenia służebności gruntowych ujawnionych w Księgach Wieczystych.  
Uwaga! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,  
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

opracował: mgr inż. Tomasz Godlejewski                      kierownik prac: mgr inż. Kamil Kirko – 23452 /1/

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.4067.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA SŁUPSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	6640.4067.2021_33290 – 03.12.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Kamil Kirko – 23452 /1/





	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 1</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku PAŁAC</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk  projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łąga</i>	17.12.2021	

## SPIS TREŚCI

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY .....	5
III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE.....	11
1. Podstawa opracowania.....	11
2. Przedmiot opracowania .....	11
3. Dane ogólne – krótka charakterystyka.....	11
4. Projektowana instalacja c.o. ....	12
4.1. Stan istniejący .....	12
4.2. Zamierzenie projektowe – wymiana grzejników.....	13
4.3. Odbiorniki ciepła .....	15
4.3.1. Grzejniki płytowe powinny spełniać poniższe wymagania: .....	15
4.3.2. Płukanie instalacji .....	16
4.4. Odbiory i regulacja instalacji .....	17
4.5. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące .....	17
4.6. Uwagi końcowe .....	18
5. System zarządzania energią w budynkach.....	18
5.1. Podstawowe wymagania dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS:....	19
5.2. Urządzenia wykonawcze systemu:.....	20
5.3. Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów .....	21
5.4. Trasy kablowe.....	22
5.5. Licencjonowanie .....	22
5.6. Zakresy podlegające integracji .....	23
5.7. Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń .....	24
5.8. Platforma serwerowa.....	25
5.9. Podział elementów funkcjonalnych systemu .....	26
5.10. Monitoring prawidłowości pracy systemu.....	26
5.11. Procedura wdrożenia systemu.....	27
5.12. Eksploatacja systemu.....	28
6. Załączniki.....	29
6.1. Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych.....	29
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	33

## I. OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku PAŁAC</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane ( t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014r. poz. 40,768,822,1133,1200, z 2015r. poz. 151,200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oświadczam, iż w/w projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych
Urządzenia techniczne sanitarne	Projektant	mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16
	spec. uprawnień numer upr.	
Urządzenia techniczne sanitarne	Sprawdzający	mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14

### **UWAGA OGÓLNA DO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO**

*Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, które w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury, ani nie pozbawiają Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności, użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.*

## II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 3 -

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 346/POM/OKK/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Piotr Artur Milejszo**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 16.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0284/PWBS/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pan Piotr Artur Milejszo upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski



**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**

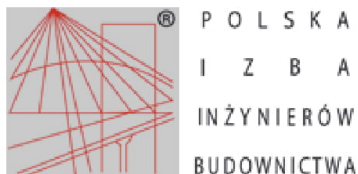
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**Otrzymują:**

1. Pan Piotr Artur Milejszo  
76-200 Słupsk, ul. Malczewskiego 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-H19-WD3-D67 \***

Pan Piotr Artur Mięjszo o numerze ewidencyjnym POM/IS/0029/17

adres zamieszkania ul. Malczewskiego 5, 76-200 Słupsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 251/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani DOROTA ZYGMUNT**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 15.03.1981 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0231/POOS/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pani Dorota Zygmunt upoważniona jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

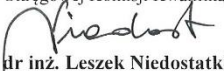
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



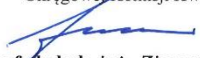
**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

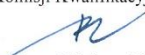
**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**

**CZŁONEK**

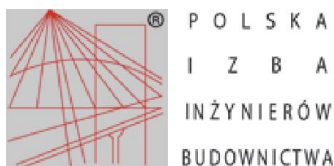
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**inż. Eugeniusz Blicharski**

**Otrzymują:**

- 1. Pani Dorota Zygmunt  
76-200 Słupsk, ul. Norwida 8/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PVW-Y86-LL9 \*

Pani Dorota Zygmunt o numerze ewidencyjnym POM/IS/0024/15  
adres zamieszkania ul. Zygmunta Augusta 18/62, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE**

Dla inwestycji: ***Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku***

#### **PAŁAC**

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem ;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych ;
- Inwentaryzacja Domu Pomocy Społecznej w Machowinku;
- Opracowania branż towarzyszących ;
- Wizja lokalna ;
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej budynku **Pałacu** Domu Pomocy Społecznej w **Machowinku 3 dz. nr 163/1, obręb: Machowinko, Gmina Ustka**.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Remont wewnętrznej instalacji c.o. – wymianę instalacji rurowej wraz z niezbędną armaturą odcinającą, pomiarową, regulacyjną oraz elementami grzejnymi – grzejnikami.

#### **3. Dane ogólne – krótka charakterystyka**

Teren opracowania jest zagospodarowany, zabudowany istniejącymi budynkami, użytkowany i uzbrojony. Budynki zlokalizowane są w miejscowości Machowinko. W skład Domu Pomocy Społecznej wchodzi 7 budynków: budynek główny- Pałac, budynek „Rodzinka”, pralnia, kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia.

Budynek Pałacu posiada 3 kondygnacje nadziemne, jest podpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej, ocieplone styropianem. Dach o konstrukcji drewnianej, kryty blachodachówką.

Pozostałe budynki: kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia, są nieogrzewane. Wyposażone w instalacje elektryczne. Murowane z cegły pełnej.

Źródłem ciepła i przygotowania ciepłej wody są dwa kotły olejowe o mocy cieplnej 285 kW każdy, zlokalizowane w budynku kotłowni. Kotły pracują na parametrach 90/70°C. Czynnik grzewczy dostarczany jest do instalacji grzejnikowej w pałacu, budynku tzw. „Rodzinki” oraz pralni.

Budynki posiadają działającą instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur stalowych z grzejnikami płytowymi, żeliwnymi, panelowymi, rurowymi i łazienkowymi typu drabinka. Rozprowadzenie przewodów w budynku prowadzone jest pod stropem piwnicy (budynek pałacu). Demontażem objęta będzie całość instalacji c.o. Piony prowadzone w przestrzeni międzystropowej zakryte oraz odkryte. Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych. Jest to instalacja dwururowa, pompowa, zasilona w czynnik grzewczy z lokalnej kotłowni olejowej, zlokalizowanej w budynku kotłowni. W kotłowni wydzielone są następujące obiegi grzewcze:

- obieg budynku pałacu,
- obieg budynku „Rodzinka”,
- obieg budynku pralni.

Do demontażu przewidziano istniejące rurociągi i armaturę w budynkach: pałac, „Rodzinka”, pralnia.

## **4. Projektowana instalacja c.o.**

### **4.1. Stan istniejący**

W obiekcie występują grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym, grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym, grzejniki łazienkowe typu drabinka, grzejniki żeliwne typu T-1 oraz grzejniki aluminiowe panelowe. Część grzejników wyposażona jest w zawory termostatyczne. Ze względu na zły stan istniejących grzejników oraz niewystarczające wymiary i moc cieplną dla nowoprojektowanych parametrów czynnika grzewczego, przewidziano demontaż grzejników i wymianę na nowoprojektowane. Wymiana grzejników obejmować będzie również zawory termostatyczne oraz zawory regulacyjne i armaturę odcinającą. Istniejąca instalacja jest rozprowadzona pod stropem piwnicy.



#### **4.2. Zamierzenie projektowe – wymiana grzejników**

Źródło ciepła zlokalizowane w kotłowni pracować będzie na potrzeby przygotowania czynnika cieplnego na cele: centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.

Rozwiązania projektowe wykonano w oparciu o wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego:

$$Q = 105,6 \text{ kW}$$

$$\underline{Q = 105,6 \text{ kW}}$$

Dla obliczonego obciążenia cieplnego dobrano kaskadę dwóch pomp ciepła o wydajności grzewczej  $Q=156\text{kW}$  (B0/W35°C; 2 szt. Pomp o mocy grzewczej po  $Q=78,16\text{kW}$  każda;  $Q=80,57 \text{ kW}$  przy B0/W45°C - łączna moc przy B0W45°C = 161,14 kW).

Podstawowym źródłem ciepła dla budynku będzie układ niskotemperaturowej pompy ciepła glikol/woda. Dla obliczonego obciążenia cieplnego dobrano kaskadę dwóch pomp ciepła. Jako źródło szczytowe/awaryjne przewidziano kocioł olejowy kondensacyjny, stojący.

**Parametry pracy instalacji:** 55/45°C dla ogrzewania grzejnikowego.

Instalacja centralnego ogrzewania od kotłowni do budynku wykonana jest jako dwururowa z rozdziałem górnym o parametrach wody grzewczej 55/45°C.

Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej -16st. C zgodnie z normą PN-82/B-02403.

**Bilans cieplny budynku wykonano zgodnie z polskimi normami PN-EN 12831:2006 – Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.**

Przewody rozprowadzające poziome prowadzone są pod posadzką powyżej poziomu parteru, w piwnicy rozprowadzenie pod stropem. Piony i gałazki grzejnikowe prowadzić po wierzchu ścian. W miejscach wskazanych w części graficznej – obudować G-K,

Projektowaną instalację wykonać z rur ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez systemowe złączki zaciskowe.



Połączenia z armaturą i urządzeniami dokonywać za pomocą:

- do DN65 łączników gwintowanych.
- powyżej DN65 łączników kołnierzowych.

Montaż uchwytych przesuwnych dokonywać tak, aby nie zakłócały naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

Maksymalny rozstaw uchwytych wynosi:

- dla dn 15: 1.25m
- dla dn 18: 1.50m
- dla dn 22: 2.00m
- dla dn 28: 2.25m
- dla dn 35: 2.75m
- dla dn 42: 3.00m
- dla dn 54: 3.50m
- dla dn 64: 3.75m
- dla dn 76.1: 4.25m
- dla dn 88.9: 4.75m

W miarę możliwości prowadzić instalację ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

W celu regulacji instalacji na instalacji projektuje się zawory regulacyjne na zasilaniu oraz zawory regulacji ciśnienia różnicowego na powrocie z możliwością zmiennego ciśnienia dyspozycyjnego, posiadające zintegrowane funkcje serwisowe, takie jak zawór odcinający, kurek spustowy, złączki pomiarowe, zapewniające możliwość odcięcia i spustu wody z niego bez dodatkowych czynności.

Lokalizację oraz nastawy zaworów regulacyjnych przedstawiono w części graficznej.

Odpowietrzenie instalacji: Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji (pionach), zaworami ręcznymi przy grzejnikach. Instalacja prowadzona ze spadkami 0,3% w kierunku zaworów spustowych/odwodnień.

Izolacje: Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacyjności ciepłej wody użytkowej przy współczynniku ciepła 0,035W/mK:

Średnica wewnętrzna do 22mm – min. Grubość izolacji 20mm

Średnia wewnętrzna od 22mm do 35mm – min, grubość izolacji 30mm,

Średnica wewnętrzna od 35-100mm – min. Równa średnicy wewnętrznej rury.

Główne przewody rozprowadzające c.o. pod stropem piwnicy zaizolować otuliną z pianki PUR w płaszczu PVC, instalacje prowadzone w zabudowach zaizolować piankę PE.

Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wszystkie izolacje powinny spełnić wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masa ppoż. Dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów.

#### **4.3. Odbiorniki ciepła**

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe zasilane z boku typu kompakt i od dołu - typ V – wielkość wg części graficznej w zależności od wymaganej mocy grzewczej. Grzejniki niezintegrowane – każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasilaniu grzejnika, a także w zawór grzejnikowy powrotny z zaworem stopowym montowany na powrocie grzejnika. Schemat podłączenia grzejnika pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w siłowniki zaworu grzejnikowego wraz funkcją konfiguracji. Należy stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5.

Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości montażowych wymaganych przez producenta grzejników.

##### **4.3.1. Grzejniki płytowe powinny spełniać poniższe wymagania:**

Moc cieplna i wykonanie zgodne z PN-EN 442. Materiał: blacha zimnowalcowana zgodna z normami PN-EN 10130 i PN-EN 10131 oraz PN-EN 442. Grzejniki zaworowe bez uszu na tylnej ścianie – odwracalne (za wyj. typu „11”), łączone od dołu (2 x GZ 3/4”). Grzejniki

fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Każdy grzejnik opuszcza fabrykę z określoną nastawą kv odpowiednią do mocy i rozmiarów grzejnika, a dodatkowo pierścień nastawy wyróżnia się odpowiadającym określonej nastawie kolorem. Zmiana nastawy możliwa jest w każdej chwili w zależności od faktycznej, wymaganej wartości obliczonej w projekcie instalacji grzewczej. Nastawy określone są przy założeniu min. ciśnienia w instalacji na poziomie 100 mbar; na zamówienie dostępne bez dopłaty z wkładką o niskim kv. Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1 utwardzana na gorąco, powłoka lakiernicza wg DIN 55900 cz. 2 utwardzana na gorąco, kolor standardowy RAL 9016. Fabryczna próba szczelności przy ciśnieniu 1,3 MPa (13,0 bar). Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa (10 bar). Maksymalna temperatura robocza 110°C. Grzejniki fabrycznie dostarczane z konsolami umożliwiającymi montaż na ścianie. Certyfikaty OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14000, znak jakości ECO oraz RAL Gütezeichen. Grzejniki powinny być objęte 10-cio letnią gwarancją producenta.

Po zakończeniu montażu instalację przepłukać i wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.3.2. Płukanie instalacji**

Po zamontowaniu instalacji należy ją przepłukać chemicznie. Całkowity proces płukania chemicznego składa się z kilku kolejnych operacji:

- płukanie wodą w celu usunięcia osadu luźno związanego z podłożem,
- płukanie rozcieńczonym roztworem HCl z dodatkiem inhibitora,
- płukanie właściwe roztworem HCl z dodatkiem inhibitora, substancji powierzchniowo czynnych i hydrazyny,
- rozcieńczanie kwasu wodą przy ciągłym spuszczeniu kąpiel i doprowadzaniu świeżej wody do instalacji,
- neutralizacja i pasywacja powierzchni wybranym roztworem i przy parametrach charakterystycznych dla danego roztworu,
- płukanie wodą, przy ciągłym jej dopływie aż do zaniku reakcji alkalicznej.

Po zmontowaniu i próbie hydraulicznej wszystkie przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociągi montować zgodnie z instrukcjami producentów rur, grzejników i armatury.

Obliczenia instalacji wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **4.4. Odbiory i regulacja instalacji**

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie 0,6MPa.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności należy wykonać regulację i równoważenie instalacji za pomocą zaworów regulacyjnych i zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

#### **4.5. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące**

Przed wykonaniem części instalacyjnej należy przygotować i dostosować pomieszczenia budynku Pałacu Domu Pomocy Społecznej w Machowinku pod względem budowlanym zgodnie z wytycznymi budowlanymi i zakresem robót budowlanych. Wykonać demontaże istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, rur stalowych, grzejników żeliwnych oraz armatury. Wykonać demontaż rurociągów, izolacji rurociągów i zaworów.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić roboty adaptacyjne i remontowe takie jak: uzupełnienie tynków, szpachlowanie, malowanie tynków ścian i sufitów, zabezpieczenie instalacji przed korozją wewnętrzną. W miejscach wskazanych w części graficznej, projektowane przewody zabudować G-K.

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

#### **4.6. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Wszystkie urządzenia montować i eksploatować zgodnie z fabrycznymi DTR. Całość prac wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem typu urządzenia marki czy producenta zostały dobrane celem wskazania standardów rozwiązań. Projektant nie miał na celu wyeliminowania konkurencji oraz oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych urządzeń i materiałów zamiennych innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały obowiązujące normy, wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia, będą posiadały ważne certyfikaty jakości oraz pod warunkiem zachowania ich parametrów równoważnych: technologii, mocy nominalnej, temperatur, ciśnień dyspozycyjnych, projektowanych parametrów i warunków pracy.

Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały stanowią jedynie wskazanie standardu im stawianego i mogą być zastąpione przez inne materiały i urządzenia posiadające co najmniej opisany standard.

### **5. System zarządzania energią w budynkach**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wdrożenie Centralnego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią w budynkach (zwanego dalej Systemem BEMS), dla Domu Pomocy Społecznej w Machowinku, Machowinko 3, 76-270 Machowinko (DPS). Obiekt pełni funkcje Domu Pomocy Społecznej i składa się z kilku osobnych budynków:

- Rodzinka
- Pralnia
- Pałac

System BEMS musi umożliwiać kompleksowe monitorowanie i sterowanie instalacjami/urządzeniami oraz zarządzanie zużyciem energii budynków objętych niniejszym zadaniem oraz w kolejnych obiektach Zamawiającego wg jego aktualnych potrzeb i możliwości instalacyjnych w przyszłości.

**5.1. Podstawowe wymagania dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS:**

- Umożliwienie dostępu po zalogowaniu się użytkownika poprzez konto utworzone w Systemie BEMS z użyciem przeglądarki stron www na komputerowych stacjach roboczych lub urządzeniach mobilnych, w dowolnym miejscu i czasie, z zachowaniem standardów zabezpieczeń środowisk informatycznych.
- Umożliwienie każdemu z użytkowników dostosowania widoku interfejsu do własnych potrzeb, w tym zmianę rozmieszczenia elementów wizualizacji.
- Interfejs użytkownika zdalnego pozwala na wizualizację i zarządzanie grafikami, alarmami, harmonogramami, trendami, logami, raportami i kontami użytkowników.
- Umożliwienie zapisu wielu wersji własnych indywidualnych ustawień graficznych i ich późniejszego wyboru według potrzeb oraz dla innych użytkowników Systemu BEMS.
- Umożliwienie zarządzania alarmami poprzez możliwość oznaczenia ich kolorami, grupowania, filtrowania. Umożliwienie przypisywania alarmów do konkretnego użytkownika lub grupy użytkowników i decydowanie o ich przyjęciu lub odrzuceniu. Dla alarmów wymagających potwierdzenia użytkownik może wybrać opis czynności z listy lub wprowadzić własne uwagi.
- Umożliwienie rejestrowania zdarzeń, alarmów i każdego działania ze znacznikiem czasu, użytkownikiem (jeżeli dotyczy) i wartościami, które uległy zmianie.
- Umożliwienie tworzenia i edycji opisu urządzeń/instalacji za pomocą importów w formacie tekstowym CSV.
- Umożliwienie aktualizacji algorytmów pracy Systemu BEMS bez potrzeby przerywania jego działania, w tym innych realizowanych zadań.

## **5.2. Urządzenia wykonawcze systemu:**

**Czujniki pomieszczeniowe (strefowe)** - System powinien umożliwiać zastosowanie w pomieszczeniach mieszkalnych, pokojach do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, czujników ściennych służących do monitorowania warunków środowiskowych takich jak temperatura wewnętrzna i wilgotność, a opcjonalnie również, stężenie CO<sub>2</sub>, TVOC, na podstawie tych odczytów sterowania komfortem cieplnym w pomieszczeniach, poprzez sterowanie siłownikami termostatycznymi grzejników.

Czujniki będą montowane na wysokości ok. 1,5 m nad posadzką, w pobliżu drzwi wejściowych lub innych lokalizacjach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę na etapie dokumentacji wykonawczej. Wykonawca dla każdego obiektu wskaże liczbę i typ niezbędnych czujników, Zamawiający może na etapie realizacji odpłatnie powiększyć liczbę czujników lub wybrać czujniki o większej funkcjonalności.

Wykonawca powinien wskazać możliwe do zastosowania czujniki oraz zapewnić możliwość ich dołączenia do Systemu BEMS w przyszłości, we wskazanych pomieszczeniach bez konieczności zmian w topologii sieci, na podstawie odrębnego zamówienia Zamawiającego.

**Siłowniki grzejnikowe** - Przewiduje się w pomieszczeniach mieszkalnych, do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, instalację na zaworach grzejnikowych zamiast tradycyjnych głowic termostatycznych, siłowników grzejnikowych sterowanych z Systemu BEMS.

W przypadku zastosowania siłowników zasilanych bateryjnie, oferta musi zawierać koszt serwisu i wymiany baterii przez okres minimum 5 lat. W przypadku zasilania przewodowego, oferta będzie zawierać pełne koszty wbudowania zasilania i sterowania przewodowego łącznie z zabezpieczeniem przewodów przed dostępem osób nieuprawnionych oraz usunięciem śladów układania okablowania.

Podstawowe cechy wymagane dla siłowników:

- wbudowany czujnik temperatury,
- wbudowany regulator sterujący otwarciem zaworu w oparciu o parametr temperatury pozyskiwanej z czujnika pomieszczeniowego,

- możliwość monitorowania i sterowania zaworem grzejnika w sposób bezstopniowy z możliwością otwierania zaworu w zakresie od 0 do 100% z rozdzielczością minimum 10%,
- automatyczna komunikacja z Systemem BEMS (warstwą II: urządzeniem krańcowym) w interwałach 5-15 minut.

**Urządzenia obiektowe AKPiA** - wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie i bez zakłóceń. Zakresy powinny być dobrane w taki sposób, aby zapewnić należyłą dokładność wielkości mierzonej. Urządzenia peryferyjne, których monitoring i/lub sterowanie powinny odbywać się za pomocą sygnałów analogowych lub rezystancyjnych, tj. czujniki i przetworniki wielkości fizycznych, siłowniki i inne urządzenia wykonawcze mają być skomunikowane bezprzewodowo zgodnie z niniejszą dokumentacją lub przewodowo, przy czym okablowane mają być przewodem ekranowanym. Opcjonalne urządzenia sterowane i monitorowane sygnałem binarnym, np. kontaktrony, styki przekaźników i ochronników w rozdzielniach mogą być okablowane przewodem nieekranowanym z zachowaniem właściwej odległości od przewodów zasilających mogących wprowadzać zakłócenia sygnału mierzonego.

### **5.3. Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów**

W ramach bieżących i archiwalnych odczytów stanów urządzeń, systemów i procesów regulowanych oraz monitorowanych przez System BEMS należy zwizualizować wszystkie urządzenia lub czujniki zintegrowane do Systemu BEMS.

Wskazania parametrów środowiskowych stacji pogodowej:

- Temperatura zewnętrzna.
- Wilgotność.
- Poziom oświetlenia (nasłonecznienie).
- Prędkość wiatru
- Ciśnienie atmosferyczne.
- Opad atmosferyczny.

Pompy ciepła:

- Stan pracy pomp ciepła (praca, awaria, wydajność).



- Stan pracy pomp obiegowych w układzie (praca, awaria, wydajność).
- Stan pracy zaworów regulacyjnych.
- Temperatura dolnego źródła na zasilaniu pompy ciepła
- Aktualnie wybrany tryb pracy węzła
- Wartości mierzonych temperatur zasilania i powrotu.
- Wartości mierzonych ciśnień i różnicy ciśnień w układzie.
- Liczba godzin pracy.

#### **5.4. Trasy kablowe**

W celu rozprowadzenia kabli i przewodów dla branży automatyki i BEMS po obiekcie należy wykorzystać projektowaną infrastrukturę tras kablowych branży elektrycznej i teletechnicznej. Odejścia od głównych tras należy wykonywać w rurkach instalacyjnych.

Dla urządzeń pożarowych stosować okablowanie o odporności pożarowej E90. Kable prowadzić w wydzielonych metalowych trasach kablowych o wymaganej odporności pożarowej. Na korytach systemu E90 nie montować innych elementów niezwiązanych z systemem oraz nie układać kabli nie mających odporności ogniowej. Nad korytami i trasami E90 nie montować instalacji mogących spaść podczas pożaru. Wszystkie elementy systemu E90 powinny być certyfikowane. Przejścia przez ściany i przegrody stref pożarowych uszczelnić atestowanymi masami ognioodpornymi.

W celu ochrony przeciwporażeniowej należy uziemić wszystkie urządzenia elektryczne oraz wykonać wymagane połączenia wyrównawcze urządzeń i instalacji automatyki.

Wszystkie rozprowadzenia okablowania powinny być zakryte, a ślady po układaniu okablowania – usunięte. Nie dotyczy to pomieszczeń technicznych i takich, do których zwykli użytkownicy obiektu nie mają na co dzień dostępu.

Magistrale komunikacyjne na obiekcie mają być prowadzone w sposób spełniający wymagane standardy techniczne odpowiednie dla poszczególnych standardów.

#### **5.5. Licencjonowanie**

Zamawiający będzie licencjobiorcą Oprogramowania Aplikacyjnego Systemu BEMS. Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu niewyłącznej, bezterminowej licencji na korzystanie z Oprogramowania Aplikacyjnego systemu BEMS na Obiekt,

wystawioną na Zamawiającego, dla aplikacji centralnej systemu posadowionej na 1 centralnym serwerze Zamawiającego, na minimum :

- 3- Administratorów Zamawiającego,
- 3- Obiektów Zamawiającego,
- 10- zwykłych Użytkowników Zamawiającego.

W przypadku przyszłych prac uzupełniających funkcjonalności systemu zarządzania energią w budynkach lub rozszerzenia licencji o kolejne obiekty, budynki, licencja będzie rozszerzana na zasadach proporcjonalnych do takich, jak w przypadku pierwszego wdrożenia w odniesieniu do sposobu licencjonowania Systemu BEMS, które należy wskazać w ofercie. W ramach przeprowadzonego wdrożenia wymagane jest udostępnienie kodów źródłowych wdrożonych algorytmów. Zamawiający o odpowiednich uprawnieniach, ma mieć możliwość zmiany i dodawania własnych algorytmów sterujących bez konieczności ponownego programowania urządzeń krańcowych („edge devices”) lub sterowników automatyki w poszczególnych obiektach. Struktura bazy danych Systemu BEMS powinna umożliwiać swobodną edycję algorytmów przez uprawniony personel Zamawiającego. Również przypisanie poziomów dostępu, wygląd graficzny systemu powinien umożliwiać modyfikacje poszczególnych zakresów przez uprawniony personel Zamawiającego.

Dostawca Systemu powinien oferować możliwość zawarcia umowy serwisowej w okresie pogwarancyjnym w zakresie pozwalającym na utrzymanie funkcjonalności systemu SZE w stałej sprawności.

#### **5.6. Zakresy podlegające integracji**

<b>Zakres prac</b>	<b>Ilość</b>
<b>MACHOWINKO "PAŁAC" - Ogrzewanie pomieszczeniowe</b>	-
Bramka komunikacyjna (urządzenie krańcowe) wraz z usługą konfiguracji urządzenia	1
Siłownik zaworu grzejnikowego wraz z usługą konfiguracji urządzenia	57
Czujnik temperatury i wilgotności w pomieszczeniu wraz z usługą konfiguracji urządzenia	40
Montaż bramki komunikacyjnej, wykonanie układu zasilania i okablowanie Ethernet	1
Montaż i kalibracja siłownika	57
Montaż czujnika temperatury i wilgotności	40
Uruchomienie, integracja i import danych do Systemu BEMS	88
<b>Zużycie EC 3 budynki</b>	-
Licznik ciepła	3
Montaż licznika ciepła	3
Uruchomienie, integracja i import danych do percee	18
Przygotowanie IZE i wyświetlenie danych	12
<b>Integracja pomp ciepła</b>	-
Okablowanie komunikacyjne ETH do pompy ciepła (materiał + ułożenie okablowania)	3

Uruchomienie, integracja i import danych do System BEMS	24
Przygotowanie Systemu BEMS i wyświetlenie danych	18
<b>Integracja pozostałych zakresów</b>	-
Integracja z falownikiem fotowoltaiki	18
<b>System BEMS</b>	-
Przegląd zerowy i projekt wykonawczy	48
Modem LTE / Router VPN wraz z usługą konfiguracji urządzenia	3
Licencja Systemu BEMS spełniająca wymagania OPZ	1
Uruchomienie systemu (DEV / IT)	1

### **5.7. Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń z obsługi Systemu BEMS (Oprogramowania Aplikacyjnego i urządzeń) dla Administratorów i użytkowników Systemu (minimum dwa 6-godzinne moduły szkoleniowe dla grupy do 10 osób – odrębnie administratorzy i użytkownicy). Wykonawca zaproponuje szczegółowy zakres i harmonogram szkoleń.

Zamawiający zapewni salę do przeprowadzenia szkoleń oraz zapewni każdemu uczestnikowi szkolenia wyposażone stanowisko komputerowe (stacja robocza z przeglądarką stron www).

Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanych terminach szkoleń z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych. W terminie 5 dni roboczych przed rozpoczęciem szkolenia Zamawiający przekaże Wykonawcy imienną listę jego uczestników. Wykonawca na min. 3 dni robocze przed planowanym terminem szkolenia przekaże do Zamawiającego szczegółowy plan szkolenia oraz instrukcje obsługi Systemu BEMS (administratora, użytkownika) umożliwiające osobom, które będą uczestniczyć w szkoleniu wcześniejsze zapoznanie się z przesłanymi materiałami.

Wykonawca przeprowadzi wszystkie szkolenia w języku polskim, zapewniając na swój koszt materiały szkoleniowe dla uczestników szkoleń. Każdy uczestnik szkolenia ma otrzymać materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej. Każdy uczestnik szkolenia musi podpisać listę obecności przed rozpoczęciem szkolenia. Wykonawca po zakończonym cyklu szkoleniowym przeprowadzi ankiety satysfakcji z przeprowadzonego szkolenia i przekaże kopie tych ankiet Zamawiającemu. Zamawiający ma prawo zgłosić uwagi do sposobu i efektywności prowadzenia szkoleń, a Wykonawca ma obowiązek je uwzględnić przy realizacji kolejnych cykli szkoleniowych.

Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia szkolenia przez podmioty będące twórcą Oprogramowania Aplikacyjnego lub podmioty posiadające uprawnienia do

certyfikowanego prowadzenia szkoleń z danego Oprogramowania wydane przez Twórcę Oprogramowania Aplikacyjnego. Po zakończeniu każdego cyklu szkoleniowego Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia raportu z przeprowadzenia szkolenia i przekazania Zamawiającemu jego kopii zawierającego, co najmniej:

1. plan i harmonogram szkolenia,
2. listę obecności uczestników szkolenia
3. ankietę satysfakcji uczestników szkolenia.

Zamawiający zobowiązany jest do podpisania raportu z przeprowadzonego szkolenia niezwłocznie po jego otrzymaniu od Wykonawcy.

### **5.8. Platforma serwerowa**

Centralny System BEMS ma być zainstalowany na udostępnionym przez Zamawiającego fizycznym lub wirtualnym serwerze w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego lub opcjonalnie w udostępnionej przez Zamawiającego przestrzeni w chmurze obliczeniowej MS AZURE (Data Cloud).

W celu zapewnienia wysokiej dostępności serwerów aplikacji i bazy danych ma potrzeby Systemu BEMS zostanie wykorzystany serwer wirtualny udostępniony w Zasobach serwerowych Starostwa Powiatowego o parametrach zapewniających wydajną i bezpieczną pracę Systemu BEMS przez okres minimum 5 lat (zapewnienie działania Oprogramowania Aplikacyjnego) oraz bezpieczne przechowywanie rejestrowanych danych w oparciu o szybkie nośniki danych lub macierze dyskowe przez okres minimum 2 lat (gwarantowana pojemność pamięci masowej/dyskowej serwera do gromadzenia danych bez obniżenia jakości pracy Systemu). Po tym okresie powinna być możliwa rozbudowa przestrzeni dyskowej w celu kontynuowania rejestracji danych.

Serwer ma być wyposażony w interfejsy lub urządzenia oraz Oprogramowanie Narzędziowe umożliwiające prawidłowe i skuteczne serwisowanie serwera oraz zabezpieczenie danych. Wykonawca może proponować równoważny lub lepszy sposób administracji serwerem oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych. Szczegółowe uzgodnienia w tym zakresie będą przeprowadzone w ramach analizy przedwdrożeniowej.

Zamawiający na potrzeby realizacji wdrożenia zapewni infrastrukturę sprzętową w postaci serwera i skonfigurowane połączenie do DPS z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów komunikacyjnych przez sieć Internet.

#### **5.9. Podział elementów funkcjonalnych systemu**

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, System powinien gwarantować niezawodną, bezprzerwową pracę z uwzględnieniem jego reakcji w czasie rzeczywistym. Dane składowane na platformie serwerowej powinny być składowane w sposób bezpieczny oraz gwarantujący ich odtworzenie w przypadku wystąpienia awarii Systemu. W szczególności należy zapewnić niezależność wydajnościową obszaru Oprogramowania Aplikacyjnego, Bazy Danych oraz Raportowania i Analiz. Nie mogą one opóźniać swojej pracy nawzajem w sytuacji obciążania ich dużą ilością transakcji, przetwarzania dużej ilości danych lub użytkowania przez dużą liczbę użytkowników.

System musi zapewnić bezawaryjne przetworzenie każdego komunikatu otrzymanego od urządzeń automatyki oraz zareagować w czasie rzeczywistym na zarejestrowane zdarzenia, zgodnie z zaimplementowanymi algorytmami zarządzania urządzeniami automatyki, tak aby wysyłać wymagane komunikaty zwrotne w zadanym czasie. Wszystkie dane muszą być objęte cyklicznym procesem wykonywania kopii awaryjnych. Także cały system ma być objęty procesem archiwizacji, tak aby po awarii można go było przywrócić w możliwie najkrótszym czasie do stanu pełnej sprawności.

W przypadku konieczności rozbudowy Systemu do obsługi większej liczby Obiektów, architektura systemu powinna gwarantować wymaganą skalowalność, wydajność i niezawodność. Należy przyjąć aktualnie stosowane rozwiązania projektowania systemów wysokiej dostępności i wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

#### **5.10. Monitoring prawidłowości pracy systemu**

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, należy zaimplementować również dodatkowy podsystem pozwalający na całkowicie niezależny monitoring pracy poszczególnych, krytycznych elementów Systemu. Uszkodzenie jednego z elementów Systemu musi zostać zarejestrowane oraz zasygnalizowane Administratorowi Systemu poprzez aktywne kanały powiadomień.

Minimalne podstawowe funkcjonalności systemu monitoringu:

- wykrywanie awarii i wysyłanie powiadomień za pomocą email lub SMS, wyświetlanie informacji na graficznym panelu informacyjnym;
- możliwość definiowania zestawów parametrów podlegających monitoringowi;
- pełne raportowanie monitorowanych zdarzeń;
- raportowanie zarówno awarii, jak i przekroczonych stanów krytycznych;
- graficzne przedstawianie monitorowanych danych;
- możliwość podłączenia się do systemu monitoringu z dowolnego miejsca za pomocą przeglądarki internetowej;
- równoległa praca wielu użytkowników.

### **5.11. Procedura wdrożenia systemu**

W ramach wdrożenia Systemu BEMS należy:

- przeprowadzić analizę przedwdrożeniową z udziałem Zamawiającego obejmującą min.:
  - zapoznanie Zamawiającego z zasadami działania i eksploatacji systemu,
  - ustalenie i opracowanie polityki użytkowania systemu,
  - określenie dopuszczalnych warunków środowiskowych i komfortu,
  - określenie dopuszczalnych sposobów obniżania zużycia lub akumulacji energii,
  - ustalenie pozostałych parametrów konfiguracyjnych Systemu,
  - ustalenie sposobu regulacji i działania urządzeń/instalacji integrowanych do Systemu BEMS,
- dostarczyć, zamontować i skonfigurować wszystkie wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie urządzenia Systemu BEMS,
- wykonać parametryzację i konfigurację Oprogramowania Narzędziowego i Oprogramowania Aplikacyjnego,
- wykonać konfigurację Systemu pod potrzeby Zamawiającego – zgodnie z ustaleniami analizy przedwdrożeniowej,
- przeprowadzić szkolenia dla Administratorów Systemu BEMS,
- przeprowadzić szkolenia dla użytkowników końcowych Systemu BEMS,
- przekazać dokumentację zdawczą i eksploatacyjną Systemu BEMS w postaci elektronicznej,

### **5.12. Eksploatacja systemu**

Wykonawca w ramach usług wsparcia w eksploatacji Systemu wliczonych w cenę ofertową musi zapewnić:

- zdalne wsparcie eksploatacyjne Użytkownika w ciągu pierwszych 2 miesięcy od rozpoczęcia eksploatacji Systemu – w zakresie minimalnym od poniedziałku do piątku w dni robocze, godziny od 8:00 do 16:00,
- bezpłatne Nowe Wersje Systemu BEMS w ciągu pierwszych 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego inwestycji i przekazania Systemu BEMS do użytkowania,
- 24-miesięczną opiekę gwarancyjną dla Systemu, zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej,
- realizację przeglądów konserwacyjnych Systemu minimum 1 raz w roku w okresie gwarancyjnym (wymóg ten dotyczy wszystkich urządzeń wchodzących w skład Systemu oraz całego oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę, a także niezbędnych czynności konserwacyjnych oprogramowania bazy danych Systemu); Jeżeli producent urządzeń wymaga wykonywania częstszych przeglądów konserwacyjnych/gwarancyjnych należy je uwzględnić w ofercie Wykonawcy.

### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łąga</i>	17.12.2021	

## 6. Załączniki

### 6.1. Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Rury ze stali węglowej zewn. ocynkowanej</b>			
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	366	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	138	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	19	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	50	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	35 x 1,5	48	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	42 x 1,5	60	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	54 x 1,5	9	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	67 x 1,5	6	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15		4	szt.
<b>Zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
<b>Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	25	1 4017 03	1	szt.
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	15 LF	1 4117 39	5	szt.
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	15	1 4117 51	6	szt.
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	20	1 4117 52	3	szt.
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	50	1 4117 56	1	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	50	1 4002 66	1	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	15	1 4002 41	11	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	20	1 4002 42	3	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	25	1 4002 43	1	szt.
Zawór grzejnikowy powrotny	15	1 3723 41	69	szt.
Zawór termostatyczny z nastawą wstępną	15	1 7723 67	69	szt.
Podwójny zawór grzejnikowy do grzejników typu V		1 9200 99	22	szt.



PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku

**Elementy spoza katalogów**

**Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów**

Odpowietrznik prosty				12	szt.
----------------------	--	--	--	----	------

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	400	105	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	600	105	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	800	105	3	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	1000	105	8	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	1200	105	2	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	1600	105	2	szt.
Grzejnik 22/900	900	1000	105	1	szt.
Grzejnik 33/600	600	800	166	4	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 33/600	600	1000	166	4	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 33/600	600	1200	166	4	szt.
Grzejnik 33/900	900	800	166	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 33/900	900	1000	166	3	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 33/900	900	1200	166	2	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	400	105	4	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	800	105	3	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>					
Grzejnik 22/600	600	1000	105	7	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane -</b>					
Grzejnik 22/600	600	1320	105	1	szt.

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*

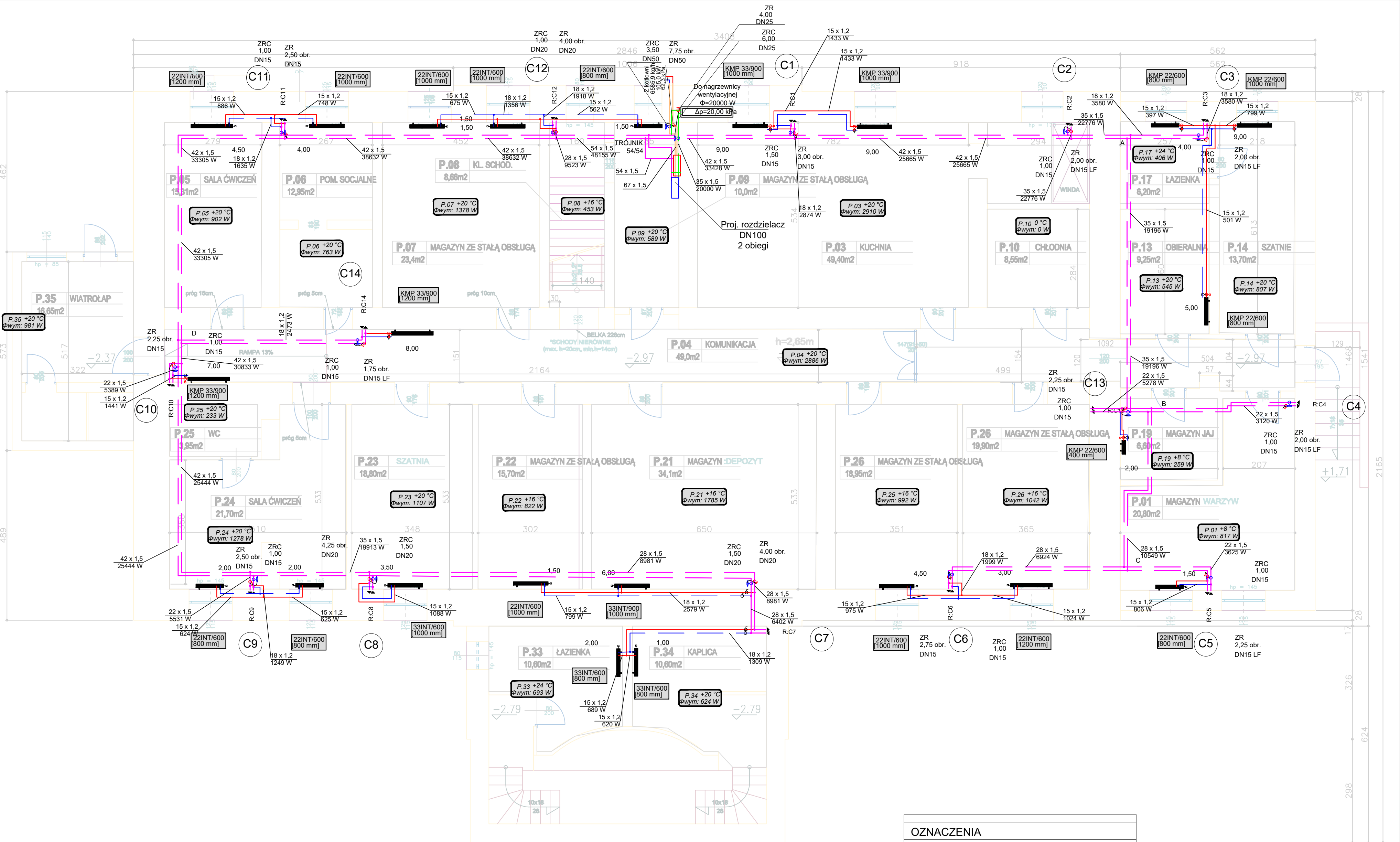
Grzejnik 22/900	900	1000	105	2	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane					
Grzejnik 22/900	900	1200	105	1	szt.
Grzejnik 33/600	600	800	166	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane					
Grzejnik 33/600	600	1000	166	4	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane					
Grzejnik 33/600	600	1200	166	3	szt.
Grzejnik 33/900	900	800	166	2	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane					
Grzejnik 33/900	900	1000	166	2	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane					
Grzejnik 33/900	900	1200	166	3	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	800	105	3	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	1000	105	5	szt.
Grzejnik	600	800	166	1	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	1000	166	1	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	800	105	2	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	1000	105	2	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	1200	105	2	szt.
Grzejnik	400	1000	166	1	szt.
Grzejnik	600	800	166	2	szt.
Grzejniki typ V zintegrowane					
Grzejnik	600	1000	166	2	szt.
Grzejnik	900	1000	166	1	szt.
Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
Zestawienie rozdzielaczy					
rozdzielacze					
Rozdzielacz spawany stalowy					
Rozdzielacz zasilanie+powrót DN100	L.wyjść: 2,		1	kpl.	

**PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O**  
**Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku**

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	25 mm	60	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	30	m
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	6	m
<b>Izolacja PUR w płaszczu PVC</b>			
<b>Otuliny -PUR w płaszczu PVC - Technologie izolacyjne</b>			
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	135	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	30 mm	13	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	50	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	48	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	60	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 60 mm	40 mm	9	m
PUR w płaszczu PVC $\Lambda(40^{\circ}\text{C}) = 0.040 \text{ W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	40 mm	6	m

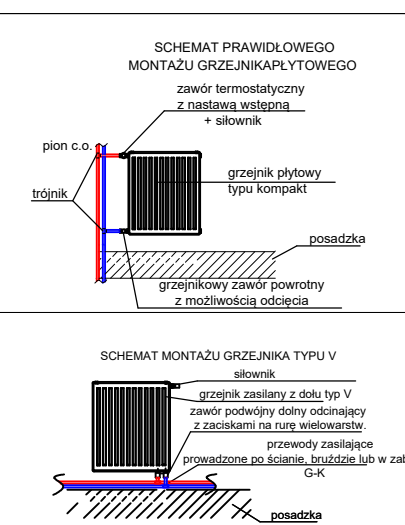
## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. S1** Rzut piwnicy. Instalacja c.o. - skala 1:75
- Rys. S2** Rzut parteru. Instalacja c.o. - skala 1:75
- Rys. S3** Rzut 1 piętra. Instalacja c.o. - skala 1:75
- Rys. S4** Rzut 2 piętra. Instalacja c.o. - skala 1:75
- Rys. S5** Rozwinięcie instalacji c.o. - skala -
- Rys. S6** Rozwinięcie instalacji c.o. - skala -



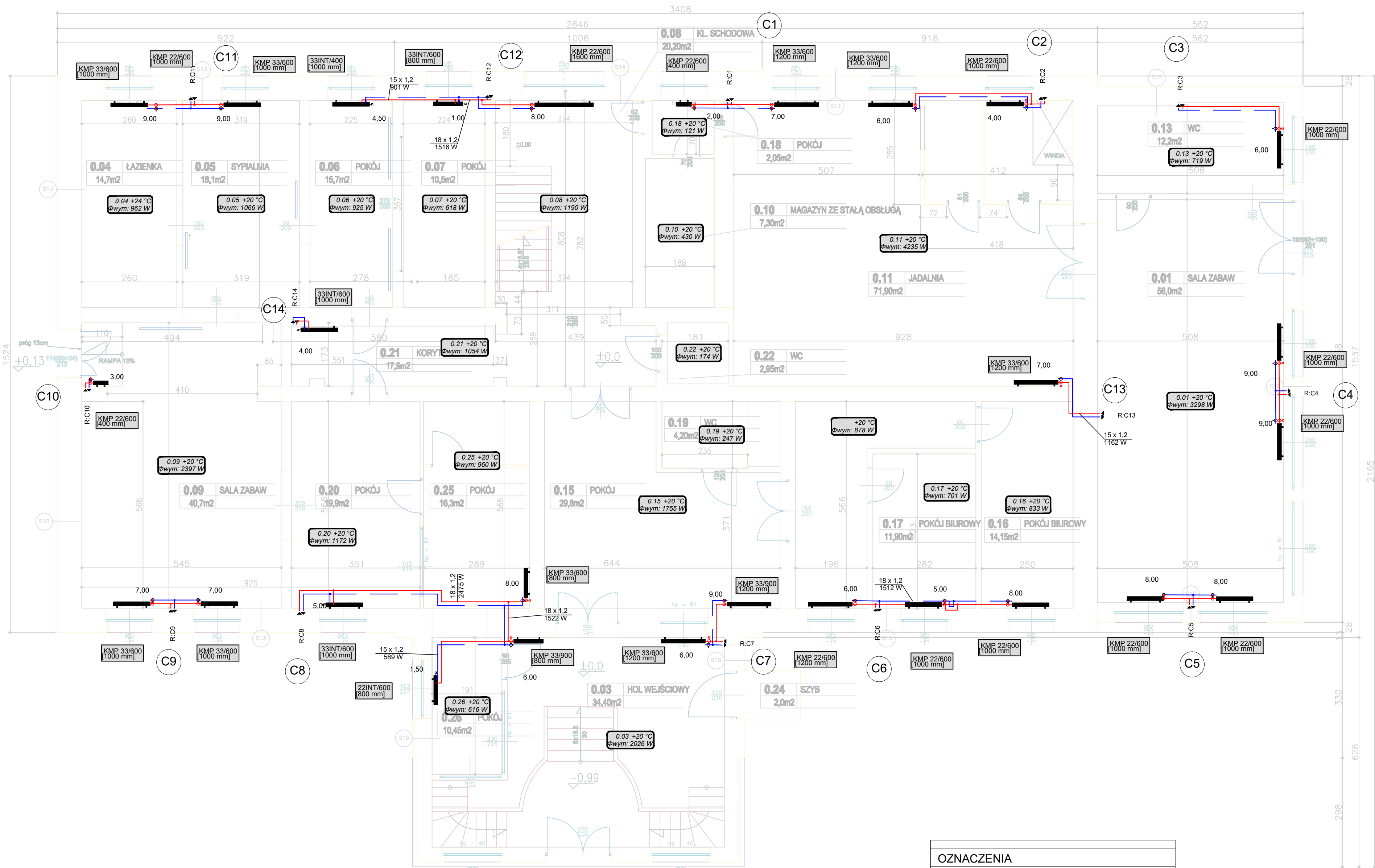
UWAGA:

- Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem piwnicy
- Rury prowadzone pod stropem należy okablować G-K
- Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
- Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i słowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
- Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w słowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
- Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.pod. o klasie odporności ogniowej (nie mniej niż klasa przepust). Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub EI90 a niedających elementów oddzielenia p.pod. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



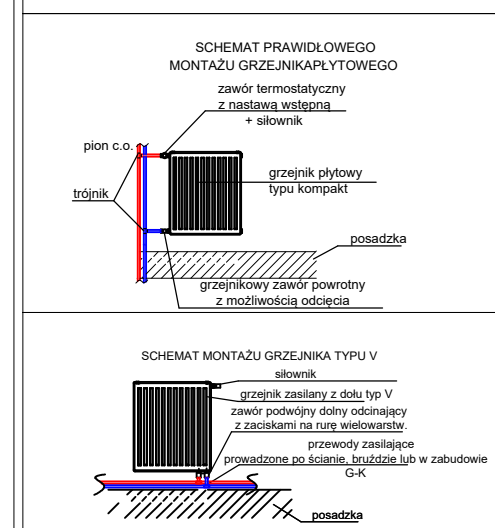
OZNACZENIA	
	- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
	- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa
	- zewn. ocynkowana
	- Instalacja c.o. - gałązki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa
	- Grzejnik płytowy typu kompakt
	- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym
	- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
	- Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu
	- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu
	- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfałtego 4B/11 76-200 Słupsk**  
**INWESTYCJA: REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU**  
**NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNICY. INSTALACJA C.O.**  
**ADRES: ADRES IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 221210.2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA**  
**INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK**  
**SKALA: 1:75 DATA: 17.12.2021 r.**  
**PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Milejski upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16**  
**SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14**  
**ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Karina Łaga**  
**Faza dok.: PT**  
**Nr rys. S1**



UWAGA:

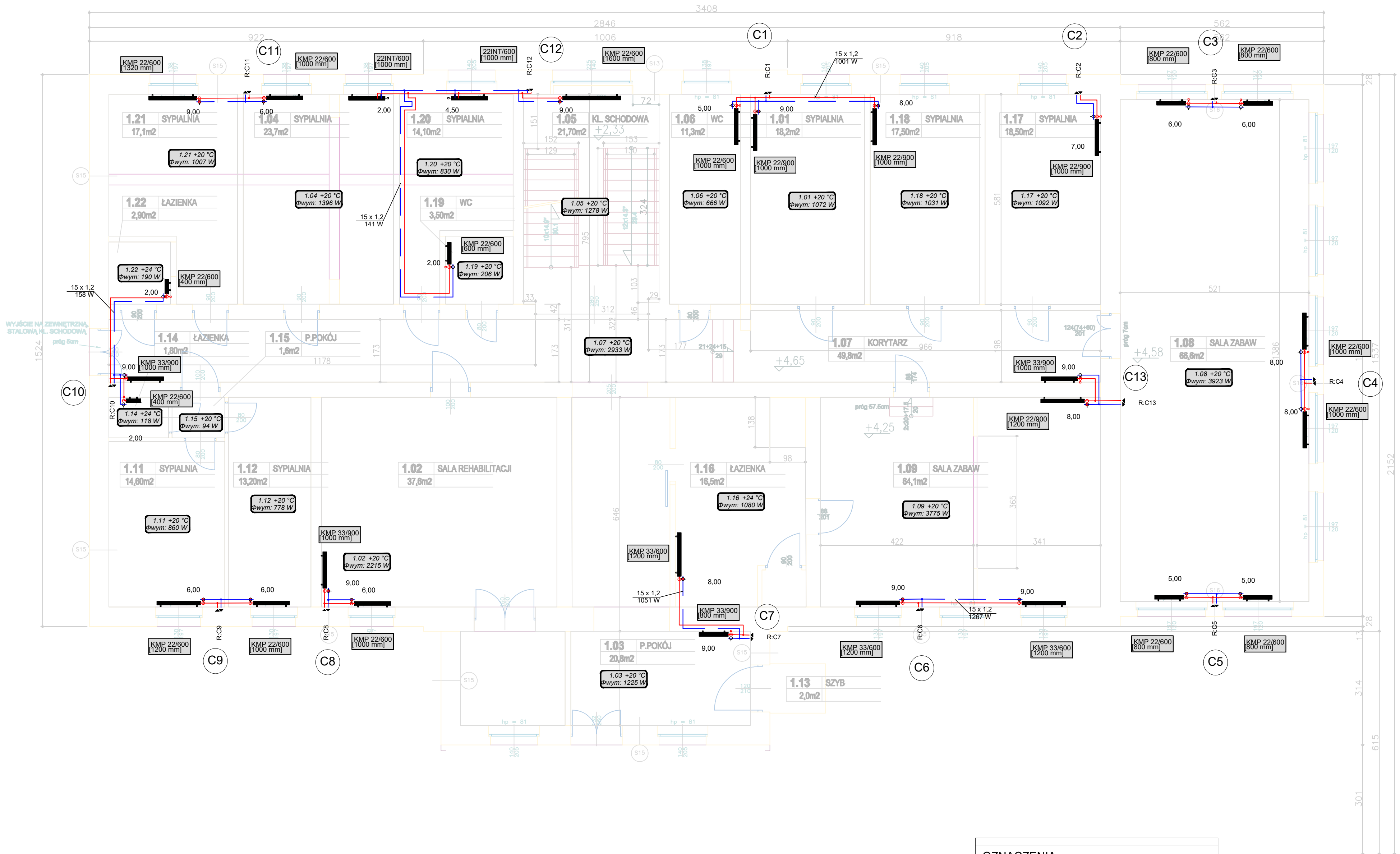
1. Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem płynię
2. Rury prowadzone pod stropem należy okleinać G-K
3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.pod. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż 0,4m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętą, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub EI90 a niedopuszczalnymi elementami oddzielenia p.pod. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



OZNACZENIA	
	- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
	- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
	- Instalacja c.o. - gałęzi grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa
	- Grzejnik płytowy typu kompakt
	- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym
	- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
	- Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu
	- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu
	- Pion c.o.

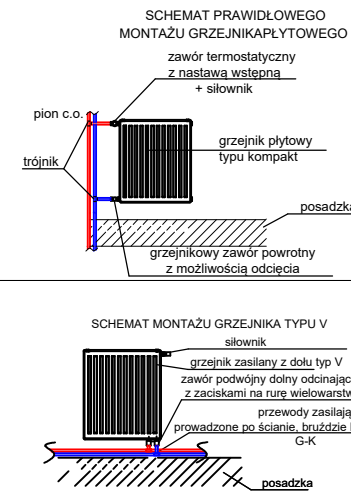
**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfańtego 4B/11 76-200 Słupsk**  
**INWESTYCJA: REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU**  
**NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU. INSTALACJA C.O.**  
**ADRES: ADRES IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 221210.2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA**  
**INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK**  
**SKALA: 1:75 DATA: 17.12.2021 r.**  
**PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Milejski upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16**  
**SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14**  
**ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Karina Łaga**





UWAGA:

1. Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem płaskim
2. Rury prowadzone pod stropem należy okablować G-K
3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i silowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w silowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.pod. o klasie odporności ogniowej (nie mniej niż klasa przepust): Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niedopuszczalne elementy oddzielenia p.pod. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa
- zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałęzi grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa

KMP 33/900 (1200 mm) - Grzejnik płytowy typu kompakt

22INT/600 (1000 mm) - Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym

1.00 - Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej

Stromax-M 4.00 obr. DN20 - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu

4002, 4x 1.50 DN20 - Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu

C8 - Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfańtego 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU  
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJA C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210\_2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBREB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

**SKALA:** 1:75 **DATA:** 17.12.2021 r. **Faza dok.: PT**

**PROJEKTANT:**

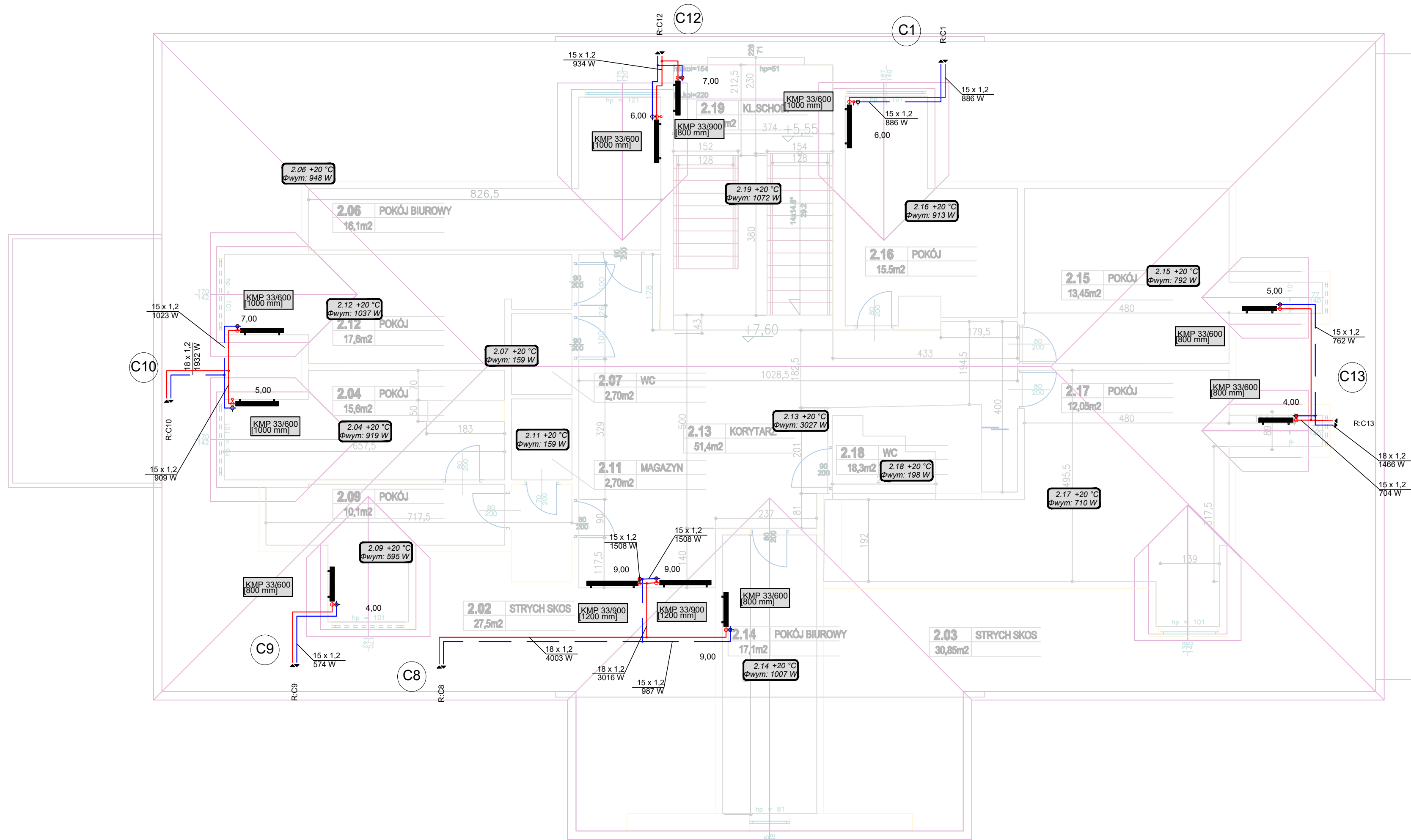
mgr inż. Piotr Milejszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

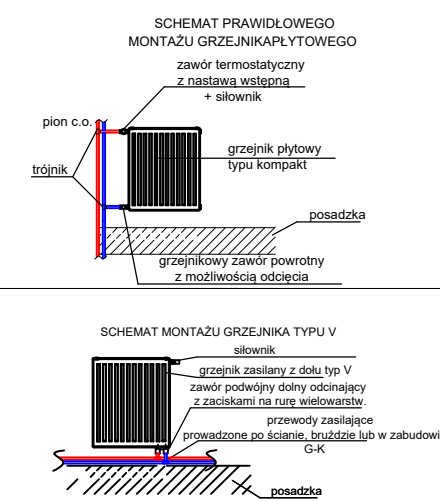
**ASYSTENT PROJEKTANTA:**

mgr inż. Karina Łaga



UWAGA:

1. Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem płynię
2. Rury prowadzone pod stropem należy okablować G-K
3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażyc w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażyc w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.pod. o klasie odporności ogniowej (nie mniej) niż E30 i E60. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknąć, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E30 lub E60 a niedających elementów oddzielenia p.pod. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



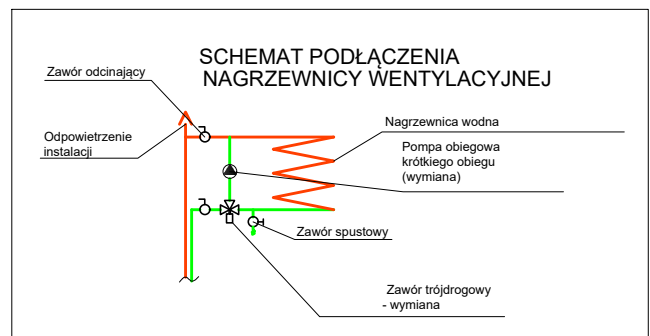
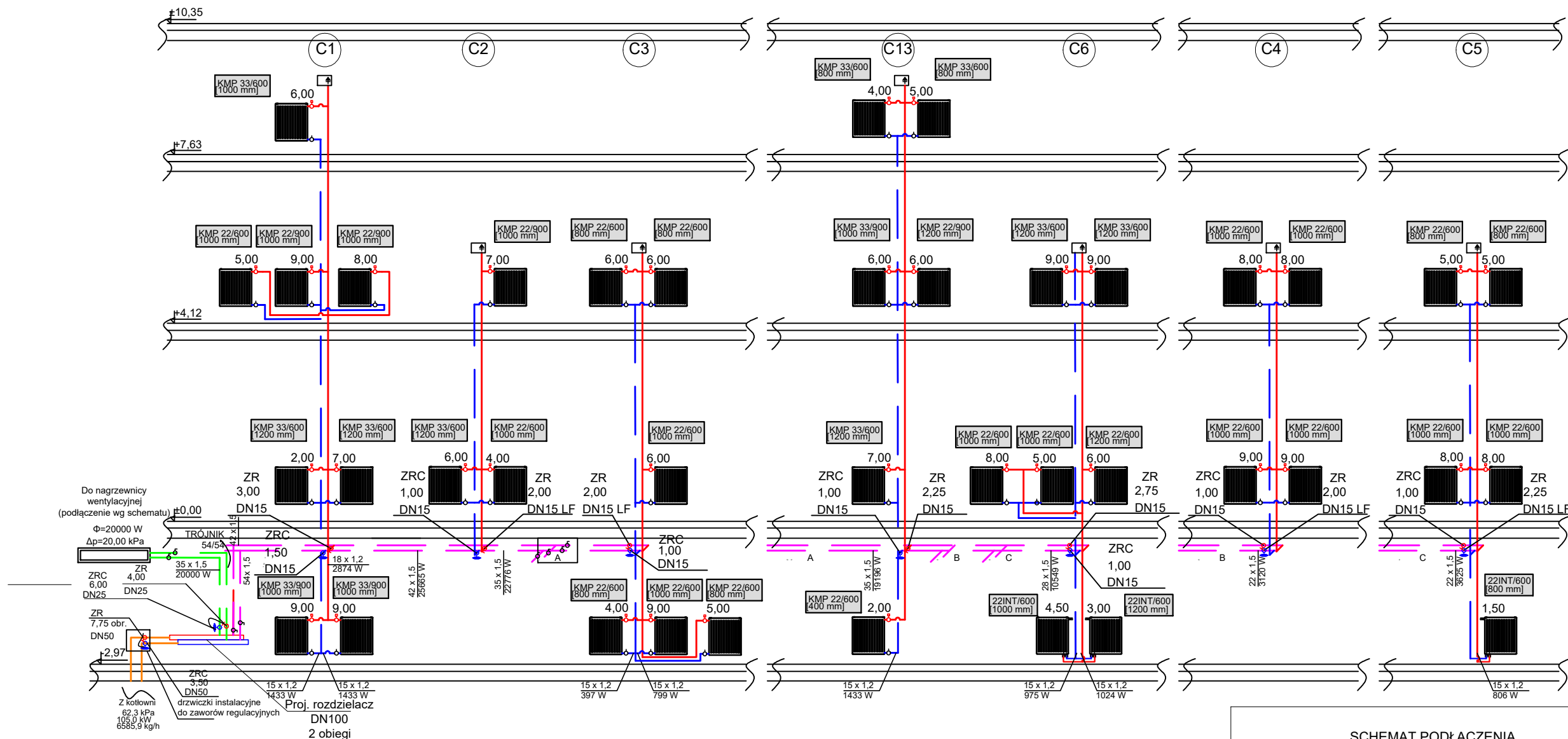
OZNACZENIA	
	- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
	- Instalacja c.o. - rozrowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
	- Instalacja c.o. - gałęzi grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa
	- Grzejnik płytowy typu kompakt
	- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym
1.00	- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
4.00 obr. DN20	- Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu
4002, 4x 1.50 DN20	- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu
C8	- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**  
**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** RZUT PODDASZA. INSTALACJA C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210\_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA  
**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK  
**SKALA:** 1:75  
**DATA:** 17.12.2021 r.  
**PROJEKTANT:** mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/P00S/14  
**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Karina Łąga  
**ASYSTENT PROJEKTANTA:** mgr inż. Karina Łąga

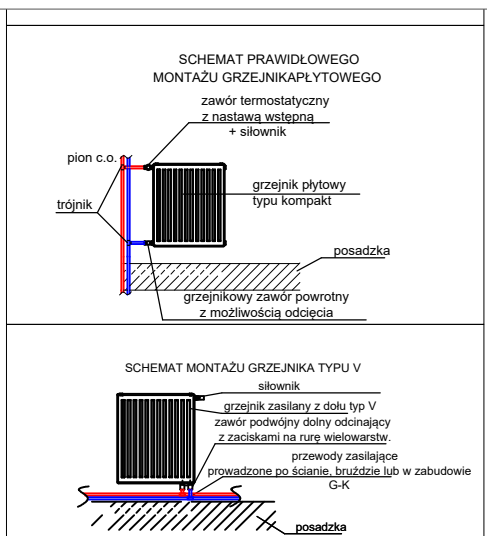
**Faza dok.: PT**  
**Nr rys. S4**





**UWAGA:**

1. Rozprowadzenie przewodów głównych pod stropem piwnicy
2. Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych
4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z układką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwości prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody; Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałazki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa

KMP 33/900 1200 mm - Grzejnik płytowy typu kompakt

22INT/600 1000 mm - Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym

1,00 - Zawór trtermostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej

Stromax-M 4,00 obr. DN20 - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu

4002\_4x 1,50 DN20 - Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu

C8 - Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**

**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA: REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKO**  
**NAZWA RYSUNKU: ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.**

**ADRES: ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1**

**MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA**

**INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK**

**Faza dok.: PT**

**SKALA: 1:75**

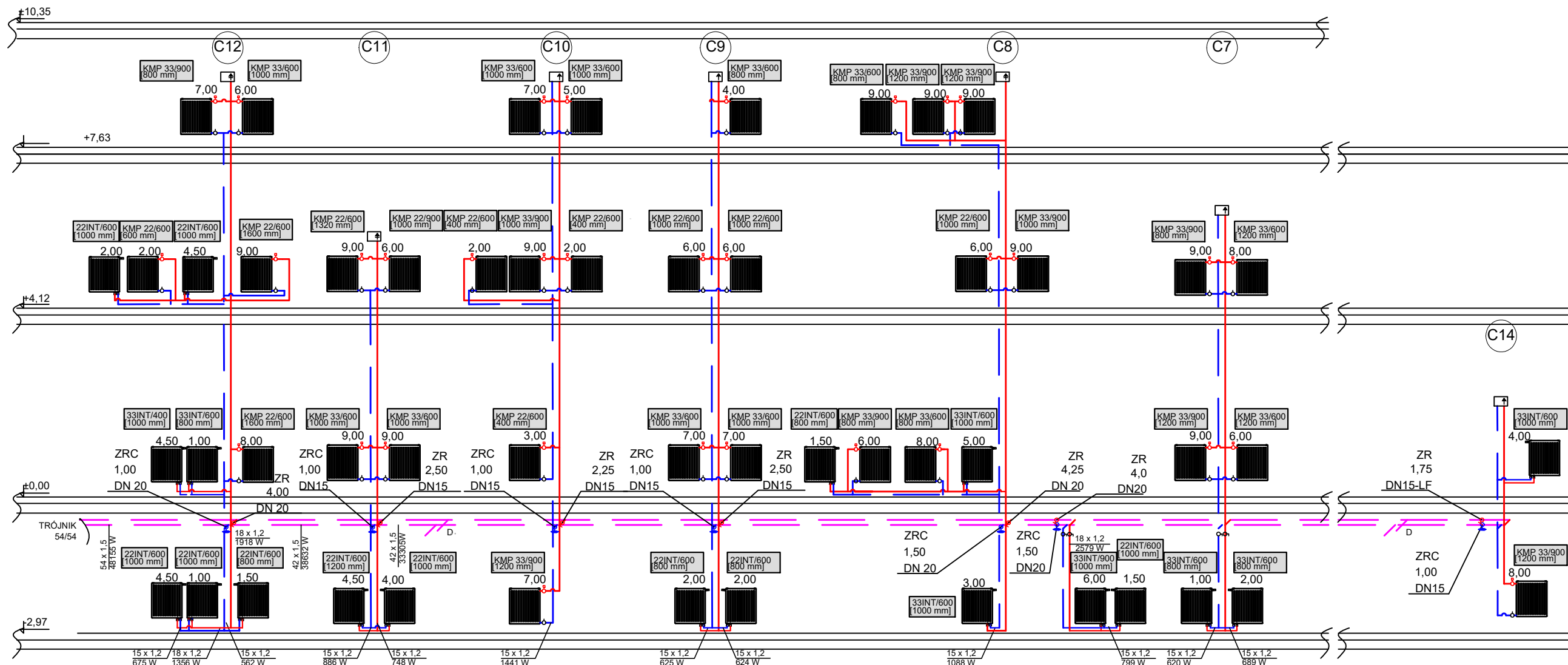
**DATA: 17.12.2021 r.**

**Nr rys. S5**

**PROJEKTANT :**  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

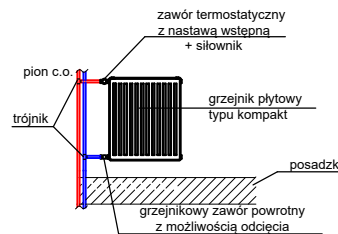
**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga

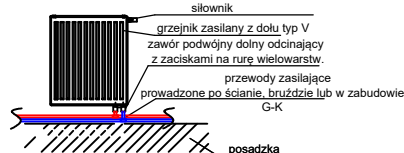


- UWAGA:
1. Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem piwnicy
  2. Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
  3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
  4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwości prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
  7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody; Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub EI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
  8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim

SCHEMAT PRAWIDŁOWEGO MONTAŻU GRZEJNIKAPŁYTOWEGO



SCHEMAT MONTAŻU GRZEJNIKA TYPU V



## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałazki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa

- Grzejnik płytowy typu kompakt

- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym

1,00 - Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej

Stromax-M 4,00 obr. DN20 - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu

4002\_4x 1,50 DN20 - Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu

- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**

**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PAŁACU  
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

**SKALA:** 1:75

**DATA:** 17.12.2021 r.

**Nr rys. S6**

**PROJEKTANT:**  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 1</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</i></b> <b>RODZINKA</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1</b> <b>MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1</b> <b>OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O.</b> <b>ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk</b>  <b>projektant prowadzący :</b> <b>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</b> <b>tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo</i> <i>upr. do projektowania bez ograniczeń w</i> <i>specjalności</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej</i> <i>POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt</i> <i>do projektowania bez ograniczeń w</i> <i>specjalności</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej</i> <i>POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łąga</i>	17.12.2021	

## SPIS TREŚCI

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY .....	5
III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE.....	11
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	11
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	11
3. DANE OGÓLNE – KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA .....	11
4. PROJEKOWANA INSTALACJA C.O. ....	12
4.1. Stan istniejący .....	12
4.2. Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników .....	12
4.3. Odbiorniki ciepła .....	15
4.4. Grzejniki płytowe powinny spełniać poniższe wymagania: .....	15
4.5. Płukanie instalacji .....	16
4.6. Odbiory i regulacja instalacji.....	17
4.7. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące .....	17
4.8. Uwagi końcowe .....	18
5. System zarządzania energią w budynkach .....	18
5.1 Podstawowe wymogi dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS: .....	19
5.2 Urządzenia wykonawcze systemu:.....	20
5.3 Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów .....	21
5.4 Trasy kablowe.....	22
5.5 Licencjonowanie .....	22
5.6 Zakresy podlegające integracji .....	23
5.7 Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń .....	24
5.8 Platforma serwerowa.....	25
5.9 Podział elementów funkcjonalnych systemu .....	25
5.10 Monitoring prawidłowości pracy systemu .....	26
5.11 Procedura wdrożenia systemu .....	27
5.12 Eksploatacja systemu .....	27
6. ZAŁĄCZNIKI.....	29
Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych.....	29
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	31

## I. OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku</i></b> <b>RODZINKA</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1</b> <b>MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1</b> <b>OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O.</b> <b>ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk</b>  <b>projektant prowadzący :</b> <b>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</b> <b>tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane ( t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014r. poz. 40,768,822,1133,1200, z 2015r. poz. 151,200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oświadczam, iż w/w projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Miłejso</i> <i>upr. do projektowania bez</i> <i>ograniczeń w specjalności</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej branży</i> <i>sanitarnej</i> <i>POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt</i> <i>do projektowania bez ograniczeń w</i> <i>specjalności</i> <i>instalacyjno-inżynieryjnej branży</i> <i>sanitarnej</i> <i>POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	

### **UWAGA OGÓLNA DO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO**

*Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, które w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury, ani nie pozbawiają Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności, użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.*

## II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 3 -

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 346/POM/OKK/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Piotr Artur Milejszo**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 16.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0284/PWBS/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pan Piotr Artur Milejszo upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
dr inż. Marek Wesołowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

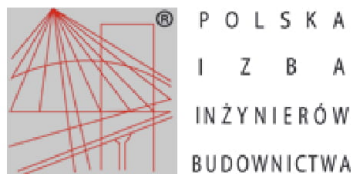


**Otrzymują:**

1. Pan Piotr Artur Milejszo  
76-200 Słupsk, ul. Malczewskiego 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H19-WD3-D67 \*

Pan Piotr Artur Mięjszo o numerze ewidencyjnym POM/IS/0029/17

adres zamieszkania ul. Malczewskiego 5, 76-200 Słupsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 251/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani DOROTA ZYGMUNT**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 15.03.1981 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0231/POOS/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pani Dorota Zygmunt upoważniona jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**


**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

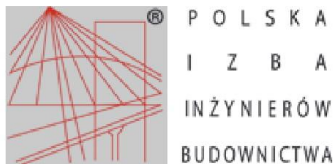
  
**inż. Eugeniusz Blicharski**



**Otrzymują:**

- 1. Pani Dorota Zygmunt  
76-200 Słupsk, ul. Norwida 8/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PVW-Y86-LL9 \*

Pani Dorota Zygmunt o numerze ewidencyjnym POM/IS/0024/15  
adres zamieszkania ul. Zygmunta Augusta 18/62, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

### **III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE**

Dla inwestycji: ***Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku***

#### **RODZINKA**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem ;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych ;
- Inwentaryzacja Domu Pomocy Społecznej w Machowinku;
- Opracowania branż towarzyszących ;
- Wizja lokalna ;
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej budynku **Rodzinka** Domu Pomocy Społecznej w **Machowinku 3 dz. nr 163/1, obręb: Machowinko, Gmina Ustka**.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Remont wewnętrznej instalacji c.o. – wymianę instalacji rurowej wraz z niezbędną armaturą odcinającą, pomiarową, regulacyjną oraz elementami grzejnymi – grzejnikami.

#### **3. DANE OGÓLNE – KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA**

Teren opracowania jest zagospodarowany, zabudowany istniejącymi budynkami, użytkowany i uzbrojony. Budynki zlokalizowane są w miejscowości Machowinko. W skład Domu Pomocy Społecznej wchodzi 7 budynków: budynek główny- Pałac, budynek „Rodzinka”, pralnia, kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia.

Budynek „Rodzinka” powstał w 1972 roku. Jest to obiekt o 2 kondygnacjach nadziemnych, niepodpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych, ocieplone styropianem. Dach kryty płytami warstwowymi, następnie papą.

Źródłem ciepła i przygotowania ciepłej wody są dwa kotły olejowe o mocy cieplnej 285 kW każdy, zlokalizowane w budynku kotłowni. Kotły pracują na parametrach 90/70°C. Czynnik grzewczy dostarczany jest do instalacji grzejnikowej w pałacu, budynku tzw. „Rodzinki” oraz pralni.

Budynki posiadają działającą instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur stalowych z grzejnikami płytowymi, żeliwnymi, panelowymi, rurowymi i łazienkowymi typu drabinka. Rozprowadzenie przewodów budynku prowadzone jest pod sufitem (budynek tzw. „rodzinka”)- od pionu do grzejników. Demontażem objęta będzie całość instalacji c.o. Piony prowadzone w przestrzeni międzystropowej zakryte oraz odkryte. Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych. Jest to instalacja dwururowa, pompowa, zasilona w czynnik grzewczy z lokalnej kotłowni olejowej, zlokalizowanej w budynku kotłowni. W kotłowni wydzielone są następujące obiegi grzewcze:

- obieg budynku pałacu,
- obieg budynku „Rodzinka”,
- obieg budynku pralni.

Do demontażu przewidziano istniejące rurociągi i armaturę w budynkach: pałac, „Rodzinka”, pralnia.

## **4. PROJEKOWANA INSTALACJA C.O.**

### ***4.1. Stan istniejący***

W obiekcie występują grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym, grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym, grzejniki łazienkowe typu drabinka. Część grzejników wyposażona jest w zawory termostatyczne. Ze względu na zły stan istniejących grzejników oraz niewystarczające wymiary i moc cieplną dla nowoprojektowanych parametrów czynnika grzewczego, przewidziano demontaż grzejników i wymianę na nowoprojektowane. Wymiana grzejników obejmować będzie również zawory termostatyczne oraz zawory regulacyjne i armaturę odcinającą. Istniejąca instalacja jest rozprowadzona pod stropem parteru i 1 piętra.

### ***4.2. Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników***

Źródło ciepła zlokalizowane w kotłowni pracować będzie na potrzeby przygotowania czynnika cieplnego na cele: centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.

Rozwiązania projektowe wykonano w oparciu o wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego:

$Q_{c.o.} = 15,1 \text{ kW}$

**$Q = 15,1 \text{ kW}$**

Podstawowym źródłem ciepła dla budynku będzie układ niskotemperaturowej pompy ciepła glikol/woda. Dla obliczonego obciążenia cieplnego dobrano kaskadę dwóch pomp ciepła. Jako źródło szczytowe/awaryjne przewidziano kocioł olejowy kondensacyjny, stojący.

**Parametry pracy instalacji:** 55/45°C dla ogrzewania grzejnikowego.

Instalacja centralnego ogrzewania od kotłowni do budynku wykonana jest jako dwururowa z rozdziałem górnym o parametrach wody grzewczej 55/45°C.

Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej -16st. C zgodnie z normą PN-82/B-02403.

**Bilans cieplny budynku wykonano zgodnie z polskimi normami PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.**

Przewody rozprowadzające poziome prowadzić pod stropem parteru. Piony i gałęzki grzejnikowe prowadzić po wierzchu ścian. W miejscach wskazanych w części graficznej instalację obudować G-K.

Projektowaną instalację wykonać z rur ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez systemowe złączki zaciskowe.

Instalacja wykonana ze stali węglowej nr 1.0034-E195, produkowane zgodnie z normą EN10305-3, ocynkowane na stronie zewnętrznej. Złączki wyposażone są fabrycznie w uszczelkę typu o-ring, wykonaną z EPDM koloru czarnego (klauzula KTW, spełnienie wymagań higienicznych zgodnie z nakazem W270 DVGW). Materiał EPDM jest szczególnie odporny na starzenie się, wysoką temperaturę, ozon, oraz środki chemiczne, włącznie z dodatkami chemicznymi normalnie używanymi w instalacjach ogrzewania i chłodzenia.

Połączenia z armaturą i urządzeniami dokonywać za pomocą:

- do DN65 łączników gwintowanych.
- powyżej DN65 łączników kołnierzowych.

Montaż uchwytych przesuwanych dokonywać tak, aby nie zakłócały naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

Maksymalny rozstaw uchwytych wynosi:

- dla dn 15: 1.25m
- dla dn 18: 1.50m
- dla dn 22: 2.00m
- dla dn 28: 2.25m
- dla dn 35: 2.75m
- dla dn 42: 3.00m
- dla dn 54: 3.50m
- dla dn 64: 3.75m
- dla dn 76.1: 4.25m
- dla dn 88.9: 4.75m

W miarę możliwości prowadzić instalację ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

W celu regulacji instalacji na instalacji projektuje zawory regulacyjne na zasilaniu oraz zawory regulacji ciśnienia różnicowego na powrocie z możliwością zmiennego ciśnienia dyspozycyjnego, posiadające zintegrowane funkcje serwisowe, takie jak zawór odcinający, kurek spustowy, złączki pomiarowe, zapewniające możliwość odcięcia i spustu wody z niego bez dodatkowych czynności.

Lokalizację oraz nastawy zaworów regulacyjnych przedstawiono w części graficznej.

Odpowietrzenie instalacji: Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji (pionach), zaworami ręcznymi przy grzejnikach. Instalacja prowadzona ze spadkami 0,3% w kierunku zaworów spustowych/odwodnień.

Izolacje: Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacyjności ciepłej wody użytkowej przy współczynniku ciepła 0,035W/mK:



Średnica wewnętrzna do 22mm – min. Grubość izolacji 20mm

Średnia wewnętrzna od 22mm do 35mm – min, grubość izolacji 30mm,

Średnica wewnętrzna od 35-100mm – min. Równa średnicy wewnętrznej rury.

Główne przewody rozprowadzające c.o. pod stropem zaizolować otuliną z pianki PE.

Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wszystkie izolacje powinny spełnić wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masa ppoż. Dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów.

#### **4.3. Odbiorniki ciepła**

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe zasilane z boku typu kompakt i od dołu - typ V – wielkość wg części graficznej w zależności od wymaganej mocy grzewczej. Grzejniki niezintegrowane – każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasilaniu grzejnika, a także w zawór grzejnikowy powrotny z zaworem stopowym montowany na powrocie grzejnika. Schemat podłączenia grzejnika pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w siłowniki zaworu grzejnikowego wraz funkcją konfiguracji. Należy stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5.

Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości montażowych wymaganych przez producenta grzejników.

#### **4.4. Grzejniki płytowe powinny spełniać poniższe wymagania:**

Moc cieplna i wykonanie zgodne z PN-EN 442. Materiał: blacha zimnowalcowana zgodna z normami PN-EN 10130 i PN-EN 10131 oraz PN-EN 442. Grzejniki zaworowe bez uszu na tylnej ścianie – odwracalne (za wyj. typu „11”), łączone od dołu (2 x GZ 3/4”). Grzejniki fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Każdy grzejnik

opuszcza fabrykę z określoną nastawą kv odpowiednią do mocy i rozmiarów grzejnika, a dodatkowo pierścień nastawy wyróżnia się odpowiadającym określonej nastawie kolorem. Zmiana nastawy możliwa jest w każdej chwili w zależności od faktycznej, wymaganej wartości obliczonej w projekcie instalacji grzewczej. Nastawy określone są przy założeniu min. ciśnienia w instalacji na poziomie 100 mbar; na zamówienie dostępne bez dopłaty z wkładką o niskim kv. Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1 utwardzana na gorąco, powłoka lakiernicza wg DIN 55900 cz. 2 utwardzana na gorąco, kolor standardowy RAL 9016. Fabryczna próba szczelności przy ciśnieniu 1,3 MPa (13,0 bar). Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa (10 bar). Maksymalna temperatura robocza 110°C. Grzejniki fabrycznie dostarczane z konsolami umożliwiającymi montaż na ścianie. Certyfikaty OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14000, znak jakości ECO oraz RAL Gütezeichen. Grzejniki powinny być objęte 10-cio letnią gwarancją producenta.

Po zakończeniu montażu instalację przepłukać i wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.5. Płukanie instalacji**

Po zamontowaniu instalacji należy ją przepłukać chemicznie. Całkowity proces płukania chemicznego składa się z kilku kolejnych operacji:

- płukanie wodą w celu usunięcia osadu luźno związanego z podłożem,
- płukanie rozcieńczonym roztworem HCl z dodatkiem inhibitora,
- płukanie właściwe roztworem HCl z dodatkiem inhibitora, substancji powierzchniowo czynnych i hydrazyny,
- rozcieńczanie kwasu wodą przy ciągłym spuszczeniu kąpiel i doprowadzaniu świeżej wody do instalacji,
- neutralizacja i pasywacja powierzchni wybranym roztworem i przy parametrach charakterystycznych dla danego roztworu,
- płukanie wodą, przy ciągłym jej dopływie aż do zaniku reakcji alkalicznej.

Po zmontowaniu i próbie hydraulicznej wszystkie przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociągi montować zgodnie z instrukcjami producentów rur, grzejników i armatury.

Obliczenia instalacji wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### **4.6. Odbiory i regulacja instalacji**

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napełnić wodą uzdatnioną zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie 0,6MPa.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności należy wykonać regulację i równoważenie instalacji za pomocą zaworów regulacyjnych i zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

#### **4.7. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące**

Przed wykonaniem części instalacyjnej należy przygotować i dostosować pomieszczenia budynku Rodzinka w Domu Pomocy Społecznej pod względem budowlanym zgodnie z wytycznymi budowlanymi i zakresem robót budowlanych. Wykonać demontaże istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, rur stalowych, grzejników stalowych oraz armatury. Wykonać demontaż rurociągów, izolacji rurociągów i zaworów.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić roboty adaptacyjne i remontowe takie jak: uzupełnienie tynków, szpachlowanie, malowanie tynków ścian i sufitów, zabezpieczenie instalacji przed korozją wewnętrzną. W miejscach wskazanych w części graficznej, projektowane przewody zabudować G-K.

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

#### **4.8. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Wszystkie urządzenia montować i eksploatować zgodnie z fabrycznymi DTR. Całość prac wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem typu urządzenia marki czy producenta zostały dobrane celem wskazania standardów rozwiązań. Projektant nie miał na celu wyeliminowania konkurencji oraz oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych urządzeń i materiałów zamiennych innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały obowiązujące normy, wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia, będą posiadały ważne certyfikaty jakości oraz pod warunkiem zachowania ich parametrów równoważnych: technologii, mocy nominalnej, temperatur, ciśnień dyspozycyjnych, projektowanych parametrów i warunków pracy.

Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały stanowią jedynie wskazanie standardu im stawianego i mogą być zastąpione przez inne materiały i urządzenia posiadające co najmniej opisany standard.

### **5. System zarządzania energią w budynkach**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wdrożenie Centralnego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią w budynkach (zwanego dalej Systemem BEMS), dla Domu Pomocy Społecznej w Machowinku, Machowinko 3, 76-270 Machowinko (DPS). Obiekt pełni funkcje Domu Pomocy Społecznej i składa się z kilku osobnych budynków:

- Rodzinka
- Pralnia
- Pałac

System BEMS musi umożliwiać kompleksowe monitorowanie i sterowanie instalacjami/urządzeniami oraz zarządzanie zużyciem energii budynków objętych niniejszym zadaniem oraz w kolejnych obiektach Zamawiającego wg jego aktualnych potrzeb i możliwości instalacyjnych w przyszłości.

#### ***5.1 Podstawowe wymagania dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS:***

- Umożliwienie dostępu po zalogowaniu się użytkownika poprzez konto utworzone w Systemie BEMS z użyciem przeglądarki stron www na komputerowych stacjach roboczych lub urządzeniach mobilnych, w dowolnym miejscu i czasie, z zachowaniem standardów zabezpieczeń środowisk informatycznych.
- Umożliwienie każdemu z użytkowników dostosowania widoku interfejsu do własnych potrzeb, w tym zmianę rozmieszczenia elementów wizualizacji.
- Interfejs użytkownika zdalnego pozwala na wizualizację i zarządzanie grafikami, alarmami, harmonogramami, trendami, logami, raportami i kontami użytkowników.
- Umożliwienie zapisu wielu wersji własnych indywidualnych ustawień graficznych i ich późniejszego wyboru według potrzeb oraz dla innych użytkowników Systemu BEMS.
- Umożliwienie zarządzania alarmami poprzez możliwość oznaczenia ich kolorami, grupowania, filtrowania. Umożliwienie przypisywania alarmów do konkretnego użytkownika lub grupy użytkowników i decydowanie o ich przyjęciu lub odrzuceniu. Dla alarmów wymagających potwierdzenia użytkownik może wybrać opis czynności z listy lub wprowadzić własne uwagi.
- Umożliwienie rejestrowania zdarzeń, alarmów i każdego działania ze znacznikiem czasu, użytkownikiem (jeżeli dotyczy) i wartościami, które uległy zmianie.
- Umożliwienie tworzenia i edycji opisu urządzeń/instalacji za pomocą importów w formacie tekstowym CSV.
- Umożliwienie aktualizacji algorytmów pracy Systemu BEMS bez potrzeby przerywania jego działania, w tym innych realizowanych zadań.

### **5.2 Urządzenia wykonawcze systemu:**

**Czujniki pomieszczeniowe (strefowe)** - System powinien umożliwiać zastosowanie w pomieszczeniach mieszkalnych, pokojach do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, czujników ściennych służących do monitorowania warunków środowiskowych takich jak temperatura wewnętrzna i wilgotność, a opcjonalnie również, stężenie CO<sub>2</sub>, TVOC, na podstawie tych odczytów sterowania komfortem cieplnym w pomieszczeniach, poprzez sterowanie siłownikami termostatycznymi grzejników.

Czujniki będą montowane na wysokości ok. 1,5 m nad posadzką, w pobliżu drzwi wejściowych lub innych lokalizacjach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę na etapie dokumentacji wykonawczej. Wykonawca dla każdego obiektu wskaże liczbę i typ niezbędnych czujników, Zamawiający może na etapie realizacji odpłatnie powiększyć liczbę czujników lub wybrać czujniki o większej funkcjonalności.

Wykonawca powinien wskazać możliwe do zastosowania czujniki oraz zapewnić możliwość ich dołączenia do Systemu BEMS w przyszłości, we wskazanych pomieszczeniach bez konieczności zmian w topologii sieci, na podstawie odrębnego zamówienia Zamawiającego.

**Siłowniki grzejnikowe** - Przewiduje się w pomieszczeniach mieszkalnych, do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, instalację na zaworach grzejnikowych zamiast tradycyjnych głowic termostatycznych, siłowników grzejnikowych sterowanych z Systemu BEMS.

W przypadku zastosowania siłowników zasilanych bateryjnie, oferta musi zawierać koszt serwisu i wymiany baterii przez okres minimum 5 lat. W przypadku zasilania przewodowego, oferta będzie zawierać pełne koszty wbudowania zasilania i sterowania przewodowego łącznie z zabezpieczeniem przewodów przed dostępem osób nieuprawnionych oraz usunięciem śladów układania okablowania.

Podstawowe cechy wymagane dla siłowników:

- wbudowany czujnik temperatury,
- wbudowany regulator sterujący otwarciem zaworu w oparciu o parametr temperatury pozyskiwanej z czujnika pomieszczeniowego,

- możliwość monitorowania i sterowania zaworem grzejnika w sposób bezstopniowy z możliwością otwierania zaworu w zakresie od 0 do 100% z rozdzielczością minimum 10%,
- automatyczna komunikacja z Systemem BEMS (warstwą II: urządzeniem krańcowym) w interwałach 5-15 minut.

**Urządzenia obiektowe AKPiA** - wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie i bez zakłóceń. Zakresy powinny być dobrane w taki sposób, aby zapewnić należyłą dokładność wielkości mierzonej. Urządzenia peryferyjne, których monitoring i/lub sterowanie powinny odbywać się za pomocą sygnałów analogowych lub rezystancyjnych, tj. czujniki i przetworniki wielkości fizycznych, siłowniki i inne urządzenia wykonawcze mają być skomunikowane bezprzewodowo zgodnie z niniejszą dokumentacją lub przewodowo, przy czym okablowane mają być przewodem ekranowanym. Opcjonalne urządzenia sterowane i monitorowane sygnałem binarnym, np. kontaktrony, styki przekaźników i ochronników w rozdzielniach mogą być okablowane przewodem nieekranowanym z zachowaniem właściwej odległości od przewodów zasilających mogących wprowadzać zakłócenia sygnału mierzonego.

### **5.3 Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów**

W ramach bieżących i archiwalnych odczytów stanów urządzeń, systemów i procesów regulowanych oraz monitorowanych przez System BEMS należy zwizualizować wszystkie urządzenia lub czujniki zintegrowane do Systemu BEMS.

Wskazania parametrów środowiskowych stacji pogodowej:

- Temperatura zewnętrzna.
- Wilgotność.
- Poziom oświetlenia (nasłonecznienie).
- Prędkość wiatru
- Ciśnienie atmosferyczne.
- Opad atmosferyczny.

Pompy ciepła:

- Stan pracy pomp ciepła (praca, awaria, wydajność).

- Stan pracy pomp obiegowych w układzie (praca, awaria, wydajność).
- Stan pracy zaworów regulacyjnych.
- Temperatura dolnego źródła na zasilaniu pompy ciepła
- Aktualnie wybrany tryb pracy węzła
- Wartości mierzonych temperatur zasilania i powrotu.
- Wartości mierzonych ciśnień i różnicy ciśnień w układzie.
- Liczba godzin pracy.

#### **5.4 Trasy kablowe**

W celu rozprowadzenia kabli i przewodów dla branży automatyki i BEMS po obiekcie należy wykorzystać projektowaną infrastrukturę tras kablowych branży elektrycznej i teletechnicznej. Odejścia od głównych tras należy wykonywać w rurkach instalacyjnych.

Dla urządzeń pożarowych stosować okablowanie o odporności pożarowej E90. Kable prowadzić w wydzielonych metalowych trasach kablowych o wymaganej odporności pożarowej. Na korytach systemu E90 nie montować innych elementów niezwiązanych z systemem oraz nie układać kabli nie mających odporności ogniowej. Nad korytami i trasami E90 nie montować instalacji mogących spaść podczas pożaru. Wszystkie elementy systemu E90 powinny być certyfikowane. Przejścia przez ściany i przegrody stref pożarowych uszczelnić atestowanymi masami ognioodpornymi.

W celu ochrony przeciwporażeniowej należy uziemić wszystkie urządzenia elektryczne oraz wykonać wymagane połączenia wyrównawcze urządzeń i instalacji automatyki.

Wszystkie rozprowadzenia okablowania powinny być zakryte, a ślady po układaniu okablowania – usunięte. Nie dotyczy to pomieszczeń technicznych i takich, do których zwykli użytkownicy obiektu nie mają na co dzień dostępu.

Magistrale komunikacyjne na obiekcie mają być prowadzone w sposób spełniający wymagane standardy techniczne odpowiednie dla poszczególnych standardów.

#### **5.5 Licencjonowanie**

Zamawiający będzie licencjobiorcą Oprogramowania Aplikacyjnego Systemu BEMS. Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu niewyłącznej, bezterminowej licencji na korzystanie z Oprogramowania Aplikacyjnego systemu BEMS na Obiekt,



wystawioną na Zamawiającego, dla aplikacji centralnej systemu posadowionej na 1 centralnym serwerze Zamawiającego, na minimum

- 3- Administratorów Zamawiającego,
- 3- Obiektów Zamawiającego,
- 10- zwykłych Użytkowników Zamawiającego.

W przypadku przyszłych prac uzupełniających funkcjonalności systemu zarządzania energią w budynkach lub rozszerzenia licencji o kolejne obiekty, budynki, licencja będzie rozszerzana na zasadach proporcjonalnych do takich, jak w przypadku pierwszego wdrożenia w odniesieniu do sposobu licencjonowania Systemu BEMS, które należy wskazać w ofercie. W ramach przeprowadzonego wdrożenia wymagane jest udostępnienie kodów źródłowych wdrożonych algorytmów. Zamawiający o odpowiednich uprawnieniach, ma mieć możliwość zmiany i dodawania własnych algorytmów sterujących bez konieczności ponownego programowania urządzeń krańcowych („edge devices”) lub sterowników automatyki w poszczególnych obiektach. Struktura bazy danych Systemu BEMS powinna umożliwiać swobodną edycję algorytmów przez uprawniony personel Zamawiającego. Również przypisanie poziomów dostępu, wygląd graficzny systemu powinien umożliwiać modyfikacje poszczególnych zakresów przez uprawniony personel Zamawiającego.

Dostawca Systemu powinien oferować możliwość zawarcia umowy serwisowej w okresie pogwarancyjnym w zakresie pozwalającym na utrzymanie funkcjonalności systemu SZE w stałej sprawności.

### ***5.6 Zakresy podlegające integracji***

<b>Zakres prac</b>	<b>Ilość</b>
<b>MACHOWINKO "RODZINKA" - Ogrzewanie pomieszczeniowe</b>	-
Bramka komunikacyjna (urządzenie krańcowe) wraz z usługą konfiguracji urządzenia	1
Siłownik zaworu grzejnikowego wraz z usługą konfiguracji urządzenia	12
Czujnik temperatury i wilgotności w pomieszczeniu wraz z usługą konfiguracji urządzenia	11
Montaż bramki komunikacyjnej, wykonanie układu zasilania i okablowanie Ethernet	1
Montaż i kalibracja siłownika	12
Montaż czujnika temperatury i wilgotności	11
Uruchomienie, integracja i import danych do Systemu BEMS	48

### **5.7 Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń z obsługi Systemu BEMS (Oprogramowania Aplikacyjnego i urządzeń) dla Administratorów i użytkowników Systemu (minimum dwa 6-godzinne moduły szkoleniowe dla grupy do 10 osób – odrębnie administratorzy i użytkownicy). Wykonawca proponuje szczegółowy zakres i harmonogram szkoleń.

Zamawiający zapewni salę do przeprowadzenia szkoleń oraz zapewni każdemu uczestnikowi szkolenia wyposażone stanowisko komputerowe (stacja robocza z przeglądarką stron www).

Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanych terminach szkoleń z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych. W terminie 5 dni roboczych przed rozpoczęciem szkolenia Zamawiający przekaże Wykonawcy imienną listę jego uczestników. Wykonawca na min. 3 dni robocze przed planowanym terminem szkolenia przekaże do Zamawiającego szczegółowy plan szkolenia oraz instrukcje obsługi Systemu BEMS (administratora, użytkownika) umożliwiające osobom, które będą uczestniczyć w szkoleniu wcześniejsze zapoznanie się z przesłanymi materiałami.

Wykonawca przeprowadzi wszystkie szkolenia w języku polskim, zapewniając na swój koszt materiały szkoleniowe dla uczestników szkoleń. Każdy uczestnik szkolenia ma otrzymać materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej. Każdy uczestnik szkolenia musi podpisać listę obecności przed rozpoczęciem szkolenia. Wykonawca po zakończonym cyklu szkoleniowym przeprowadzi ankiety satysfakcji z przeprowadzonego szkolenia i przekaże kopie tych ankiet Zamawiającemu. Zamawiający ma prawo zgłosić uwagi do sposobu i efektywności prowadzenia szkoleń, a Wykonawca ma obowiązek je uwzględnić przy realizacji kolejnych cykli szkoleniowych.

Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia szkolenia przez podmioty będące twórcą Oprogramowania Aplikacyjnego lub podmioty posiadające uprawnienia do certyfikowanego prowadzenia szkoleń z danego Oprogramowania wydane przez Twórcę Oprogramowania Aplikacyjnego. Po zakończeniu każdego cyklu szkoleniowego Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia raportu z przeprowadzenia szkolenia i przekazania Zamawiającemu jego kopii zawierającego, co najmniej:

1. plan i harmonogram szkolenia,

2. listę obecności uczestników szkolenia
3. ankietę satysfakcji uczestników szkolenia.

Zamawiający zobowiązany jest do podpisania raportu z przeprowadzonego szkolenia niezwłocznie po jego otrzymaniu od Wykonawcy.

### **5.8 Platforma serwerowa**

Centralny System BEMS ma być zainstalowany na udostępnionym przez Zamawiającego fizycznym lub wirtualnym serwerze w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego lub opcjonalnie w udostępnionej przez Zamawiającego przestrzeni w chmurze obliczeniowej MS AZURE (Data Cloud).

W celu zapewnienia wysokiej dostępności serwerów aplikacji i bazy danych ma potrzeby Systemu BEMS zostanie wykorzystany serwer wirtualny udostępniony w Zasobach serwerowych Starostwa Powiatowego o parametrach zapewniających wydajną i bezpieczną pracę Systemu BEMS przez okres minimum 5 lat (zapewnienie działania Oprogramowania Aplikacyjnego) oraz bezpieczne przechowywanie rejestrowanych danych w oparciu o szybkie nośniki danych lub macierze dyskowe przez okres minimum 2 lat (gwarantowana pojemność pamięci masowej/dyskowej serwera do gromadzenia danych bez obniżenia jakości pracy Systemu). Po tym okresie powinna być możliwa rozbudowa przestrzeni dyskowej w celu kontynuowania rejestracji danych.

Serwer ma być wyposażony w interfejsy lub urządzenia oraz Oprogramowanie Narzędziowe umożliwiające prawidłowe i skuteczne serwisowanie serwera oraz zabezpieczenie danych. Wykonawca może zaproponować równoważny lub lepszy sposób administracji serwerem oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych. Szczegółowe uzgodnienia w tym zakresie będą przeprowadzone w ramach analizy przedwdrożeniowej.

Zamawiający na potrzeby realizacji wdrożenia zapewni infrastrukturę sprzętową w postaci serwera i skonfigurowane połączenie do DPS z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów komunikacyjnych przez sieć Internet.

### **5.9 Podział elementów funkcjonalnych systemu**

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, System powinien gwarantować niezawodną, bezprzerwową pracę z uwzględnieniem jego reakcji w czasie rzeczywistym. Dane składowane na platformie serwerowej powinny być składowane w sposób

bezpieczny oraz gwarantujący ich odtworzenie w przypadku wystąpienia awarii Systemu. W szczególności należy zapewnić niezależność wydajnościową obszaru Oprogramowania Aplikacyjnego, Bazy Danych oraz Raportowania i Analiz. Nie mogą one opóźniać swojej pracy nawzajem w sytuacji obciążania ich dużą ilością transakcji, przetwarzania dużej ilości danych lub użytkowania przez dużą liczbę użytkowników.

System musi zapewnić bezawaryjne przetworzenie każdego komunikatu otrzymanego od urządzeń automatyki oraz zareagować w czasie rzeczywistym na zarejestrowane zdarzenia, zgodnie z zaimplementowanymi algorytmami zarządzania urządzeniami automatyki, tak aby wysyłać wymagane komunikaty zwrotne w zadanym czasie. Wszystkie dane muszą być objęte cyklicznym procesem wykonywania kopii awaryjnych. Także cały system ma być objęty procesem archiwizacji, tak aby po awarii można go było przywrócić w możliwie najkrótszym czasie do stanu pełnej sprawności.

W przypadku konieczności rozbudowy Systemu do obsługi większej liczby Obiektów, architektura systemu powinna gwarantować wymaganą skalowalność, wydajność i niezawodność. Należy przyjąć aktualnie stosowane rozwiązania projektowania systemów wysokiej dostępności i wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

#### ***5.10 Monitoring prawidłowości pracy systemu***

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, należy zaimplementować również dodatkowy podsystem pozwalający na całkowicie niezależny monitoring pracy poszczególnych, krytycznych elementów Systemu. Uszkodzenie jednego z elementów Systemu musi zostać zarejestrowane oraz zasygnalizowane Administratorowi Systemu poprzez aktywne kanały powiadomień.

Minimalne podstawowe funkcjonalności systemu monitoringu:

- wykrywanie awarii i wysyłanie powiadomień za pomocą email lub SMS, wyświetlanie informacji na graficznym panelu informacyjnym;
- możliwość definiowania zestawów parametrów podlegających monitoringowi;
- pełne raportowanie monitorowanych zdarzeń;
- raportowanie zarówno awarii, jak i przekroczonych stanów krytycznych;
- graficzne przedstawianie monitorowanych danych;
- możliwość podłączenia się do systemu monitoringu z dowolnego miejsca za pomocą przeglądarki internetowej;

- równoległa praca wielu użytkowników.

### **5.11 Procedura wdrożenia systemu**

W ramach wdrożenia Systemu BEMS należy:

- przeprowadzić analizę przedwdrożeniową z udziałem Zamawiającego obejmującą min.:
  - o zapoznanie Zamawiającego z zasadami działania i eksploatacji systemu,
  - o ustalenie i opracowanie polityki użytkowania systemu,
  - o określenie dopuszczalnych warunków środowiskowych i komfortu,
  - o określenie dopuszczalnych sposobów obniżania zużycia lub akumulacji energii,
  - o ustalenie pozostałych parametrów konfiguracyjnych Systemu,
  - o ustalenie sposobu regulacji i działania urządzeń/instalacji integrowanych do Systemu BEMS,
- dostarczyć, zamontować i skonfigurować wszystkie wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie urządzenia Systemu BEMS,
- wykonać parametryzację i konfigurację Oprogramowania Narzędziowego i Oprogramowania Aplikacyjnego,
- wykonać konfigurację Systemu pod potrzeby Zamawiającego – zgodnie z ustaleniami analizy przedwdrożeniowej,
- przeprowadzić szkolenia dla Administratorów Systemu BEMS,
- przeprowadzić szkolenia dla użytkowników końcowych Systemu BEMS,
- przekazać dokumentację zdawczą i eksploatacyjną Systemu BEMS w postaci elektronicznej,

### **5.12 Eksploatacja systemu**

Wykonawca w ramach usług wsparcia w eksploatacji Systemu wliczonych w cenę ofertową musi zapewnić:

- zdalne wsparcie eksploatacyjne Użytkownika w ciągu pierwszych 2 miesięcy od rozpoczęcia eksploatacji Systemu – w zakresie minimalnym od poniedziałku do piątku w dni robocze, godziny od 8:00 do 16:00,
- bezpłatne Nowe Wersje Systemu BEMS w ciągu pierwszych 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego inwestycji i przekazania Systemu BEMS do użytkowania,

- 24-miesięczną opiekę gwarancyjną dla Systemu, zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej,
- realizację przeglądów konserwacyjnych Systemu minimum 1 raz w roku w okresie gwarancyjnym (wymóg ten dotyczy wszystkich urządzeń wchodzących w skład Systemu oraz całego oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę, a także niezbędnych czynności konserwacyjnych oprogramowania bazy danych Systemu); Jeżeli producent urządzeń wymaga wykonywania częstszych przeglądów konserwacyjnych/gwarancyjnych należy je uwzględnić w ofercie Wykonawcy.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łaga</i>	17.12.2021	

## 6. ZAŁĄCZNIKI

### *Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych*

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>Rury ze stali węglowej zewn. ocynkowanej</b>			
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	72	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	67	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	7	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	3	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>			
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>			
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>			
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	2	szt.
<b>Zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
<b>Zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	20	1	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	20	1	szt.
Zawór grzejnikowy powrotny	15	15	szt.
Zawór termostatyczny z nastawą wstępną	15	15	szt.
Podwójny zawór grzejnikowy do grzejników typu V		2	szt.

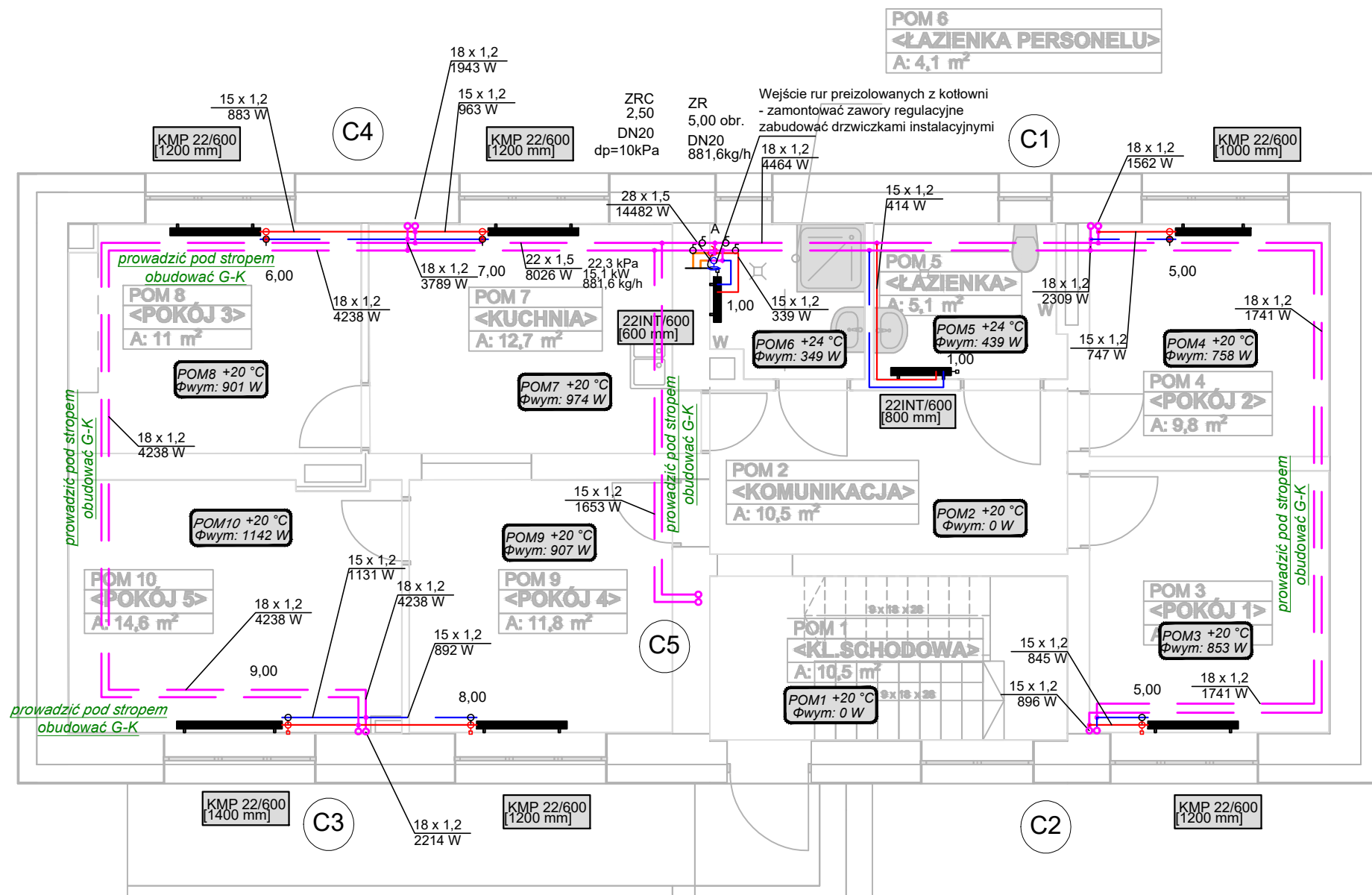
PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
Grzejniki niezintegrowane					
Grzejniki	600	1000	105	1	szt.
Grzejniki	600	1200	105	3	szt.
Grzejniki	600	1400	105	1	szt.
Grzejniki	600	1200	166	1	szt.
Grzejniki	600	1000	105	1	szt.
Grzejniki	600	1200	105	5	szt.
Grzejniki	600	1200	166	1	szt.
Grzejniki	600	1400	166	1	szt.
Zintegrowane					
Grzejniki lewe zintegrowane typu V					
Grzejniki	600	800	105	1	szt.
Grzejniki	600	600	105	1	szt.
Grzejniki łazienkowe					
Grzejniki prawe niezintegrowane - łazienkowe					
Grzejnik	1470	750	100	1	szt.
Produkt		Wielkość		Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji					
Technologie izolacyjne					
Otuliny - Technologie izolacyjne					
Lambda (40°C) = 0.038W/mK o średnicy wewn. 15 mm	25 mm		72	m	
Lambda (40°C) = 0.038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	25 mm		67	m	
Lambda (40°C) = 0.038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		7	m	
Lambda (40°C) = 0.038W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		3	m	



## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Rys. S1**      Rzut parteru. Instalacja c.o. - skala 1:75  
**Rys. S2**      Rzut 1 piętra. Instalacja c.o. - skala 1:75  
**Rys. S3**      Rozwinięcie instalacji c.o. - skala -

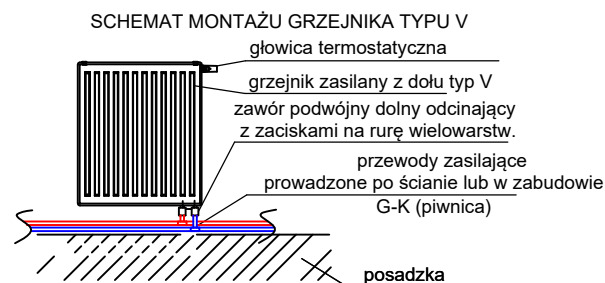
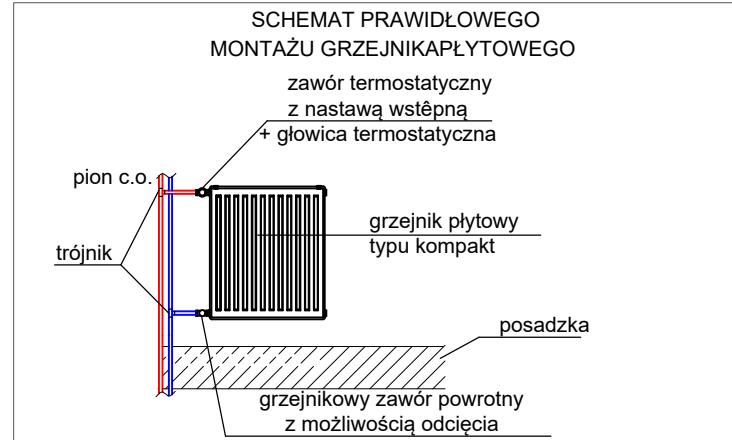


- IZOLACJA:
- Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:
- 1 Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
  - 2 Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
  - 3 Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
  - 4 Średnica wewnętrzna ponad 100 mm - 100 mm
  - 5 Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań z poz. 1-4
  - 6 Przewody ogrzewań centralnych (c.o., c.w.u., cyr.) wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników 1/2 wymagań z poz. 1-4
  - 7 Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze 6 mm

## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozpraszanie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałęzi grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa
- KMP 33/900 (1200 mm) - Grzejnik płytowy typu kompakt
- 22INT/600 (1000 mm) - Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym
- SAN15 (750 mm) - Grzejnik łazienkowy typu drabinka; wysokość; szerokość
- 1,00 - Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
- ZR 4,00 obr. DN20 881,6 kg/h ZRC 1,50 DN20 10 kPa - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu; wartość przepływu
- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu; nastawa ciśnienia
- C8 - Pion c.o.

- UWAGA:.
1. Rozpraszanie przewodów głównych pod stropem parteru
  2. Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
  3. Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie - montaż zaworów na wejściu instalacji z kotłowni oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.
  4. Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  5. Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  6. Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
  7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody; Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
  8. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



FOTON OZE SP. Z O.O.  
ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk

INWESTYCJA: REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU "RODZINKA" DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU. INSTALACJA C.O.

ADRES: ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

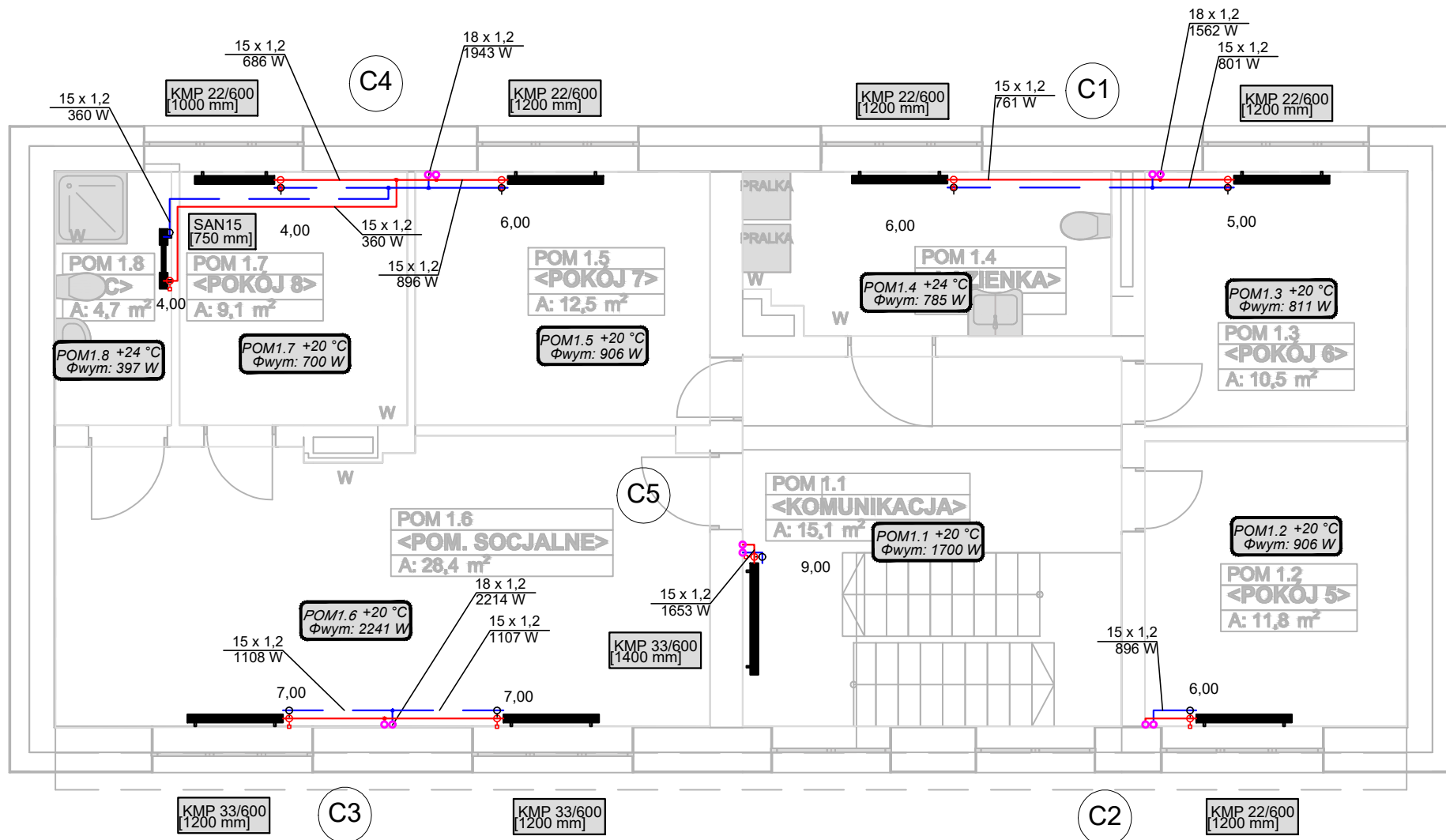
SKALA: 1:75 DATA: 17.12.2021 r.

Nr rys. S1

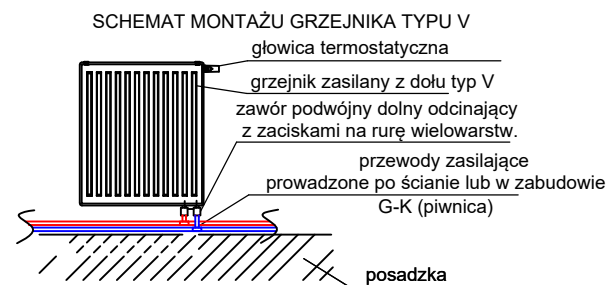
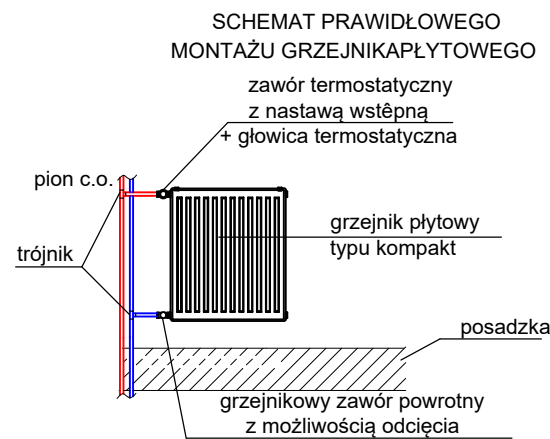
PROJEKTANT:  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

SPRAWDZAJĄCY:  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

ASYSTENT PROJEKTANTA:  
mgr inż. Karina Łąga



- UWAGA:**
- Rozprowadzenie przewodów głównych pod stropem parteru
  - Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
  - Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasileniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie - montaż zaworów na wejściu instalacji z kotłowni oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
  - Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody; Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
  - W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



#### IZOLACJA:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

- Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
- Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
- Średnica wewnętrzna ponad 100 mm - 100 mm
- Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań z poz. 1-4
- Przewody ogrzewań centralnych (c.o., c.w.u., cyr.) wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników 1/2 wymagań z poz. 1-4
- Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze 6 mm

#### OZNACZENIA

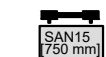
- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałązki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa



- Grzejnik płytowy typu kompakt



- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym



- Grzejnik łazienkowy typu drabinka; wysokość; szerokość

1,00 - Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej

ZR 4,00 obr. - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu; wartość przepływu

DN20 881,6 kg/h ZRC 1,50 - Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu; nastawa ciśnienia

DN20 10 kPa C8 - Pion c.o.

#### FOTON OZE SP. Z O.O.

ul. W. Korfańskiego 4B/11 76-200 Słupsk

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU "RODZINKA" DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJA C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

**SKALA:** 1:75

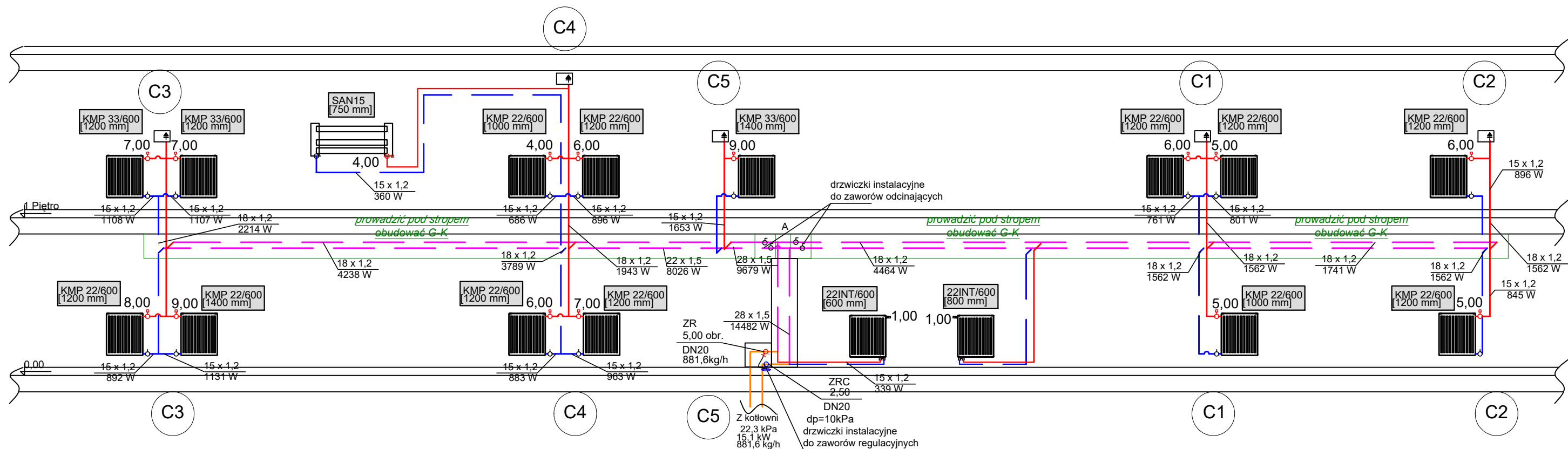
**DATA:** 17.12.2021 r.

**Nr rys. S2**

**PROJEKTANT:**  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga



- UWAGA:
- Rozprowadzenie przewodów głównych pod stropem parteru
  - Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
  - Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie - montaż zaworów na wejściu instalacji z kotłowni oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwość prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
  - Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody; Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
  - W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim

## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałazki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa
- Grzejnik płytowy typu kompakt
- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym
- Grzejnik łazienkowy typu drabinka; wysokość; szerokość
- 1,00 - Zawór trermostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
- ZR 4,00 obr. DN20 881,6 kg/h ZRC 1,50 DN20 10 kPa - Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu; wartość przepływu
- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu; nastawa ciśnienia
- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU "RODZINKA" DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

**ADRES:** IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210\_2.0010.163/1  
**MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA**

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

Faza dok.: PT

**SKALA:** 1:75

**DATA:** 17.12.2021 r.

**Nr rys. S3**

**PROJEKTANT :**  
mgr inż. Piotr Mięjszo upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 1</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku PRALNIA</i></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk  projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łąga</i>	17.12.2021	

## SPIS TREŚCI

I. OŚWIADCZENIE.....	3
II. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY .....	5
III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE.....	11
1. Podstawa opracowania.....	11
2. Przedmiot opracowania .....	11
3. Dane ogólne – krótka charakterystyka.....	11
4. Projektowana instalacja c.o. ....	12
4.1. Stan istniejący .....	12
4.2. Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników .....	13
4.3. Odbiorniki ciepła .....	15
4.4. Płukanie instalacji .....	16
4.5. Odbiory i regulacja instalacji.....	17
4.6. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące .....	17
4.7. Uwagi końcowe.....	18
5. System zarządzania energią w budynkach.....	18
5.1 Podstawowe wymagania dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS:.....	19
5.2 Urządzenia wykonawcze systemu: .....	20
5.3 Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów .....	21
5.4 Trasy kablowe .....	22
5.5 Licencjonowanie .....	22
5.6 Zestawienie automatyki budynku .....	23
5.7 Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń.....	24
5.8 Platforma serwerowa .....	25
5.9 Podział elementów funkcjonalnych systemu.....	25
5.10 Monitoring prawidłowości pracy systemu.....	26
5.11 Procedura wdrożenia systemu.....	27
5.12 Eksploatacja systemu.....	27
6. ZAŁĄCZNIKI.....	29
Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych .....	29
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	31

## I. OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b><i>Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku PRALNIA</i></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. USTKA</b>
KATEGORIA	<b>XIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>SANITARNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk  projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 <a href="mailto:aszewczyk@foton-oze.pl">aszewczyk@foton-oze.pl</a></b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane ( t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014r. poz. 40,768,822,1133,1200, z 2015r. poz. 151,200, 443, 528, 774, 1165, 1265) oświadczam, iż w/w projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Miłejso upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			

### **UWAGA OGÓLNA DO OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO**

*Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, które w żadnym stopniu nie obniżają standardu i nie zmieniają zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury, ani nie pozbawiają Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności, użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.*



## II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
-3-

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 346/POM/OKK/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Piotr Artur Milejszo**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 16.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0284/PWBS/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pan Piotr Artur Milejszo upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
dr inż. Marek Wesołowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

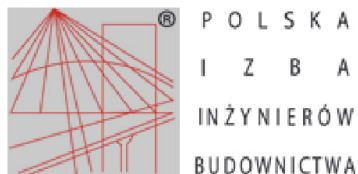
*[Podpis]*  
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski



**Otrzymują:**

1. Pan Piotr Artur Milejszo  
76-200 Słupsk, ul. Malczewskiego 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H19-WD3-D67 \*

Pan Piotr Artur Mięjszo o numerze ewidencyjnym POM/IS/0029/17  
adres zamieszkania ul. Malczewskiego 5, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 251/POM/OKK/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani DOROTA ZYGMUNT**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 15.03.1981 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0231/POOS/14**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.



**Pani Dorota Zygmunt upoważniona jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

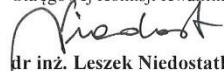
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**




**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**

**CZŁONEK**

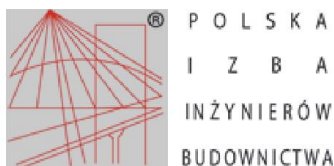
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**inż. Eugeniusz Blicharski**

**Otrzymują:**

- 1. Pani Dorota Zygmunt  
76-200 Słupsk, ul. Norwida 8/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PVW-Y86-LL9 \*

Pani Dorota Zygmunt o numerze ewidencyjnym POM/IS/0024/15  
adres zamieszkania ul. Zygmunta Augusta 18/62, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE**

do projektu technicznego:

- Modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania;

Dla inwestycji: ***Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku***

#### **PRALNIA**

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych;
- Inwentaryzacja Domu Pomocy Społecznej w Machowinku;
- Opracowania branż towarzyszących ;
- Wizja lokalna ;
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej budynku **Pralni** Domu Pomocy Społecznej w **Machowinku 3 dz. nr 163/1, obręb: Machowinko, Gmina Ustka.**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Remont wewnętrznej instalacji c.o. – wymianę instalacji rurowej wraz z niezbędną armaturą odcinającą, pomiarową, regulacyjną oraz elementami grzejnymi – grzejnikami.

#### **3. Dane ogólne – krótka charakterystyka**

Teren opracowania jest zagospodarowany, zabudowany istniejącymi budynkami, użytkowany i uzbrojony. Budynki zlokalizowane są w miejscowości Machowinko. W skład Domu Pomocy Społecznej wchodzi 7 budynków: budynek główny- Pałac, budynek „Rodzinka”, pralnia, kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia.

Budynek pralni powstał w 1980 roku. Jest to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej, niepodpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych, ocieplone styropianem. Dach o konstrukcji drewnianej kryty blachą. Pozostałe budynki: kotłownia, garaż, hydrofornia, portiernia, są nieogrzewane. Wyposażone w instalacje elektryczne. Murowane z cegły pełnej.

Źródłem ciepła i przygotowania ciepłej wody są dwa kotły olejowe o mocy cieplnej 285 kW każdy, zlokalizowane w budynku kotłowni. Kotły pracują na parametrach 90/70°C. Czynnik grzewczy dostarczany jest do instalacji grzejnikowej w pałacu, budynku tzw. „Rodzinki” oraz pralni.

Budynki posiadają działającą instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur stalowych z grzejnikami płytowymi, żeliwnymi, panelowymi, rurowymi i łazienkowymi typu drabinka. Rozprowadzenie przewodów w budynku prowadzone jest pod stropem budynku - od pionu do grzejników. Demontażem objęta będzie całość instalacji c.o. Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych. Jest to instalacja dwururowa, pompowa, zasilona w czynnik grzewczy z lokalnej kotłowni olejowej, zlokalizowanej w budynku kotłowni. W kotłowni wydzielone są następujące obiegi grzewcze:

- obieg budynku pałacu,
- obieg budynku „Rodzinka”,
- obieg budynku pralni.

Do demontażu przewidziano istniejące rurociągi i armaturę w budynkach: pałac, „Rodzinka”, pralnia.

## **4. Projektowana instalacja c.o.**

### **4.1. Stan istniejący**

W obiekcie występują grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym. Część grzejników wyposażona jest w zawory termostaticzne. Ze względu na zły stan istniejących grzejników oraz niewystarczające wymiary i moc cieplną dla nowoprojektowanych parametrów czynnika grzewczego, przewidziano demontaż grzejników i wymianę na nowoprojektowane. Wymiana grzejników obejmować będzie również zawory termostaticzne oraz zawory regulacyjne i armaturę odcinającą.



#### **4.2. Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników**

Źródło ciepła pracować będzie na potrzeby przygotowania czynnika cieplnego na cele: centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.

Rozwiązania projektowe wykonano w oparciu o wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego:

$Q_{c.o.} = 29,00 \text{ kW}$

**$Q = 29,00 \text{ kW}$**

Podstawowym źródłem ciepła dla budynku będzie układ niskotemperaturowej pompy ciepła glikol/woda. Dla obliczonego obciążenia cieplnego dobrano kaskadę dwóch pomp ciepła. Jako źródło szczytowe/awaryjne przewidziano kocioł olejowy kondensacyjny, stojący.

**Parametry pracy instalacji:** 55/45°C dla ogrzewania grzejnikowego.

Instalacja centralnego ogrzewania od kotłowni do budynku wykonana jest jako dwururowa z rozdziałem górnym o parametrach wody grzewczej 55/45°C.

Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej -16st. C zgodnie z normą PN-82/B-02403.

**Bilans cieplny budynku wykonano zgodnie z polskimi normami PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.**

Przewody rozprowadzające poziome prowadzić pod stropem. Piony i gałązki grzejnikowe prowadzić po wierzchu ścian. W miejscach wskazanych w części graficznej – obudować G-K.

Projektowaną instalację wykonać z rur ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez systemowe złączki zaciskowe.

Instalacja wykonana ze stali węglowej nr 1.0034-E195, produkowane zgodnie z normą EN10305-3, ocynkowane na stronie zewnętrznej. Złączki wyposażone są fabrycznie w uszczelkę typu o-ring, wykonaną z EPDM koloru czarnego (klauzula KTW, spełnienie wymagań higienicznych zgodnie z nakazem W270 DVGW). Materiał EPDM jest szczególnie odporny na starzenie się, wysoką temperaturę, ozon, oraz środki chemiczne,

włącznie z dodatkami chemicznymi normalnie używanymi w instalacjach ogrzewania i chłodzenia.

Połączenia z armaturą i urządzeniami dokonywać za pomocą:

- do DN65 łączników gwintowanych,

Montaż uchwytyów przesuwnych dokonywać tak, aby nie zakłócały naturalnej kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów.

Maksymalny rozstaw uchwytyów wynosi:

- dla dn 15: 1.25m
- dla dn 18: 1.50m
- dla dn 22: 2.00m
- dla dn 28: 2.25m
- dla dn 35: 2.75m
- dla dn 42: 3.00m
- dla dn 54: 3.50m
- dla dn 64: 3.75m
- dla dn 76.1: 4.25m
- dla dn 88.9: 4.75m

W miarę możliwości prowadzić instalację ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

W celu regulacji instalacji na instalacji projektuje zawory regulacyjne na zasilaniu oraz zawory regulacji ciśnienia różnicowego na powrocie z możliwością zmiennego ciśnienia dyspozycyjnego, posiadające zintegrowane funkcje serwisowe, takie jak zawór odcinający, kurek spustowy, złączki pomiarowe, zapewniające możliwość odcięcia i spustu wody z niego bez dodatkowych czynności.

Lokalizację oraz nastawy zaworów regulacyjnych przedstawiono w części graficznej.

Odpowietrzenie instalacji: Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji (pionach), zaworami ręcznymi przy grzejnikach. Instalacja prowadzona ze spadkami 0,3% w kierunku zaworów spustowych/odwodnień.

Izolacje: Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacyjności ciepłej wody użytkowej przy współczynniku ciepła 0,035W/mK:

Główne przewody rozprawdzające c.o. zaizolować otulinami PE o odpowiedniej grubości.

Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wszystkie izolacje powinny spełnić wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Prowadzone przewody instalacji c.o. pod stropem zabudować płytami G-K. Należy zapewnić dostęp do zaworów odcinających, regulacyjnych oraz odpowietrzników automatycznych poprzez montaż typowych drzwiczek instalacyjnych.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masa ppoż. Dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów.

#### **4.3. Odbiorniki ciepła**

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe zasilane z boku i od dołu- typ kompakt – wielkość wg części graficznej w zależności od wymaganej mocy grzewczej. Grzejniki niezintegrowane – każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasilaniu grzejnika, a także w zawór grzejnikowy powrotny z zaworem stopowym montowany na powrocie grzejnika. Schemat podłączenia grzejnika pokazano w części graficznej opracowania.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w siłowniki zaworu grzejnikowego wraz funkcją konfiguracji.

Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości montażowych wymaganych przez producenta grzejników.

### **Grzejniki płytowe powinny spełniać poniższe wymagania:**

Moc cieplna i wykonanie zgodne z PN-EN 442. Materiał: blacha zimnowalcowana zgodna z normami PN-EN 10130 i PN-EN 10131 oraz PN-EN 442. Grzejniki zaworowe bez uszu na tylnej ścianie – odwracalne (za wyj. typu „11”), łączone od dołu (2 x GZ 3/4”). Grzejniki fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Każdy grzejnik opuszcza fabrykę z określoną nastawą kv odpowiednią do mocy i rozmiarów grzejnika, a dodatkowo pierścień nastawy wyróżnia się odpowiadającym określonej nastawie kolorem. Zmiana nastawy możliwa jest w każdej chwili w zależności od faktycznej, wymaganej wartości obliczonej w projekcie instalacji grzewczej. Nastawy określone są przy założeniu min. ciśnienia w instalacji na poziomie 100 mbar; na zamówienie dostępne bez dopłaty z wkładką o niskim kv. Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1 utwardzana na gorąco, powłoka lakiernicza wg DIN 55900 cz. 2 utwardzana na gorąco, kolor standardowy RAL 9016. Fabryczna próba szczelności przy ciśnieniu 1,3 MPa (13,0 bar). Maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa (10 bar). Maksymalna temperatura robocza 110°C. Grzejniki fabrycznie dostarczane z konsolami umożliwiającymi montaż na ścianie. Certyfikaty OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14000, znak jakości ECO oraz RAL Gütezeichen. Grzejniki powinny być objęte 10-cio letnią gwarancją producenta.

Po zakończeniu montażu instalację przepłukać i wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.4. Płukanie instalacji**

Po zamontowaniu instalacji należy ją przepłukać chemicznie. Całkowity proces płukania chemicznego składa się z kilku kolejnych operacji:

- płukanie wodą w celu usunięcia osadu luźno związanego z podłożem,
- płukanie rozcieńczonym roztworem HCl z dodatkiem inhibitora,
- płukanie właściwe roztworem HCl z dodatkiem inhibitora, substancji powierzchniowo czynnych i hydrazyny,
- rozcieńczanie kwasu wodą przy ciągłym spuszczeniu kąpieli i doprowadzaniu świeżej wody do instalacji,
- neutralizacja i pasywacja powierzchni wybranym roztworem i przy parametrach charakterystycznych dla danego roztworu,
- płukanie wodą, przy ciągłym jej dopływie aż do zaniku reakcji alkalicznej.

Po zmontowaniu i próbie hydraulicznej wszystkie przewody zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociągi montować zgodnie z instrukcjami producentów rur, grzejników i armatury.

Obliczenia instalacji wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

#### ***4.5. Odbiory i regulacja instalacji***

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie 0,6MPa.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności należy wykonać regulację i równoważenie instalacji za pomocą zaworów regulacyjnych i zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

#### ***4.6. Wytyczne budowlane i roboty towarzyszące***

Przed wykonaniem części instalacyjnej należy przygotować i dostosować pomieszczenia budynku Pralni Domu Pomocy Społecznej pod względem budowlanym zgodnie z wytycznymi budowlanymi i zakresem robót budowlanych. Wykonać demontaże istniejącej instalacji centralnego ogrzewania, rur stalowych, grzejników płytowych oraz armatury. Wykonać demontaż rurociągów, izolacji rurociągów i zaworów.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić roboty adaptacyjne i remontowe takie jak: uzupełnienie tynków, szpachlowanie, malowanie tynków ścian i sufitów, zabezpieczenie instalacji przed korozją wewnętrzną. W miejscach wskazanych w części graficznej, projektowane przewody zabudować G-K.

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

#### **4.7. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Wszystkie urządzenia montować i eksploatować zgodnie z fabrycznymi DTR. Całość prac wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.

Dobre w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem typu urządzenia marki czy producenta zostały dobrane celem wskazania standardów rozwiązań. Projektant nie miał na celu wyeliminowania konkurencji oraz oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych urządzeń i materiałów zamiennych innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniały obowiązujące normy, wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia, będą posiadały ważne certyfikaty jakości oraz pod warunkiem zachowania ich parametrów równoważnych: technologii, mocy nominalnej, temperatur, ciśnień dyspozycyjnych, projektowanych parametrów i warunków pracy.

Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały stanowią jedynie wskazanie standardu im stawianego i mogą być zastąpione przez inne materiały i urządzenia posiadające co najmniej opisany standard.

## **5. System zarządzania energią w budynkach**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wdrożenie Centralnego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Energią w budynkach (zwanego dalej Systemem BEMS), dla Domu Pomocy Społecznej w Machowinku, Machowinko 3, 76-270 Machowinko (DPS). Obiekt pełni funkcje Domu Pomocy Społecznej i składa się z kilku osobnych budynków:

- Rodzinka
- Pralnia
- Pałac

System BEMS musi umożliwiać kompleksowe monitorowanie i sterowanie instalacjami/urządzeniami oraz zarządzanie zużyciem energii budynków objętych niniejszym zadaniem oraz w kolejnych obiektach Zamawiającego wg jego aktualnych potrzeb i możliwości instalacyjnych w przyszłości.

#### ***5.1 Podstawowe wymagania dla oprogramowania aplikacyjnego systemu BEMS:***

- Umożliwienie dostępu po zalogowaniu się użytkownika poprzez konto utworzone w Systemie BEMS z użyciem przeglądarki stron www na komputerowych stacjach roboczych lub urządzeniach mobilnych, w dowolnym miejscu i czasie, z zachowaniem standardów zabezpieczeń środowisk informatycznych.
- Umożliwienie każdemu z użytkowników dostosowania widoku interfejsu do własnych potrzeb, w tym zmianę rozmieszczenia elementów wizualizacji.
- Interfejs użytkownika zdalnego pozwala na wizualizację i zarządzanie grafikami, alarmami, harmonogramami, trendami, logami, raportami i kontami użytkowników.
- Umożliwienie zapisu wielu wersji własnych indywidualnych ustawień graficznych i ich późniejszego wyboru według potrzeb oraz dla innych użytkowników Systemu BEMS.
- Umożliwienie zarządzania alarmami poprzez możliwość oznaczenia ich kolorami, grupowania, filtrowania. Umożliwienie przypisywania alarmów do konkretnego użytkownika lub grupy użytkowników i decydowanie o ich przyjęciu lub odrzuceniu. Dla alarmów wymagających potwierdzenia użytkownik może wybrać opis czynności z listy lub wprowadzić własne uwagi.
- Umożliwienie rejestrowania zdarzeń, alarmów i każdego działania ze znacznikiem czasu, użytkownikiem (jeżeli dotyczy) i wartościami, które uległy zmianie.
- Umożliwienie tworzenia i edycji opisu urządzeń/instalacji za pomocą importów w formacie tekstowym CSV.

- Umożliwienie aktualizacji algorytmów pracy Systemu BEMS bez potrzeby przerywania jego działania, w tym innych realizowanych zadań.

### **5.2 Urządzenia wykonawcze systemu:**

**Czujniki pomieszczeniowe (strefowe)** - System powinien umożliwiać zastosowanie w pomieszczeniach mieszkalnych, pokojach do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, czujników ściennych służących do monitorowania warunków środowiskowych takich jak temperatura wewnętrzna i wilgotność, a opcjonalnie również, stężenie CO<sub>2</sub>, TVOC, na podstawie tych odczytów sterowania komfortem cieplnym w pomieszczeniach, poprzez sterowanie siłownikami termostatycznymi grzejników.

Czujniki będą montowane na wysokości ok. 1,5 m nad posadzką, w pobliżu drzwi wejściowych lub innych lokalizacjach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę na etapie dokumentacji wykonawczej. Wykonawca dla każdego obiektu wskaże liczbę i typ niezbędnych czujników, Zamawiający może na etapie realizacji odpłatnie powiększyć liczbę czujników lub wybrać czujniki o większej funkcjonalności.

Wykonawca powinien wskazać możliwe do zastosowania czujniki oraz zapewnić możliwość ich dołączenia do Systemu BEMS w przyszłości, we wskazanych pomieszczeniach bez konieczności zmian w topologii sieci, na podstawie odrębnego zamówienia Zamawiającego.

**Siłowniki grzejnikowe** - Przewiduje się w pomieszczeniach mieszkalnych, do pracy, salach dydaktycznych oraz w pomieszczeniach socjalnych, instalację na zaworach grzejnikowych zamiast tradycyjnych głowic termostatycznych, siłowników grzejnikowych sterowanych z Systemu BEMS.

W przypadku zastosowania siłowników zasilanych bateryjnie, oferta musi zawierać koszt serwisu i wymiany baterii przez okres minimum 5 lat. W przypadku zasilania przewodowego, oferta będzie zawierać pełne koszty wbudowania zasilania i sterowania przewodowego łącznie z zabezpieczeniem przewodów przed dostępem osób nieuprawnionych oraz usunięciem śladów układania okablowania.

Podstawowe cechy wymagane dla siłowników:

- wbudowany czujnik temperatury,



- wbudowany regulator sterujący otwarciem zaworu w oparciu o parametr temperatury pozyskiwanej z czujnika pomieszczeniowego,
- możliwość monitorowania i sterowania zaworem grzejnika w sposób bezstopniowy z możliwością otwierania zaworu w zakresie od 0 do 100% z rozdzielczością minimum 10%,
- automatyczna komunikacja z Systemem BEMS (warstwą II: urządzeniem krańcowym) w interwałach 5-15 minut.

**Urządzenia obiektowe AKPiA** - wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie i bez zakłóceń. Zakresy powinny być dobrane w taki sposób, aby zapewnić należyłą dokładność wielkości mierzonej. Urządzenia peryferyjne, których monitoring i/lub sterowanie powinny odbywać się za pomocą sygnałów analogowych lub rezystancyjnych, tj. czujniki i przetworniki wielkości fizycznych, siłowniki i inne urządzenia wykonawcze mają być skomunikowane bezprzewodowo zgodnie z niniejszą dokumentacją lub przewodowo, przy czym okablowane mają być przewodem ekranowanym. Opcjonalne urządzenia sterowane i monitorowane sygnałem binarnym, np. kontaktrony, styki przekaźników i ochronników w rozdzielniach mogą być okablowane przewodem nieekranowanym z zachowaniem właściwej odległości od przewodów zasilających mogących wprowadzać zakłócenia sygnału mierzonego.

### ***5.3 Wytyczne dla zakresu wizualizacji procesów***

W ramach bieżących i archiwalnych odczytów stanów urządzeń, systemów i procesów regulowanych oraz monitorowanych przez System BEMS należy zwizualizować wszystkie urządzenia lub czujniki zintegrowane do Systemu BEMS.

Wskazania parametrów środowiskowych stacji pogodowej:

- Temperatura zewnętrzna.
- Wilgotność.
- Poziom oświetlenia (nasłonecznienie).
- Prędkość wiatru
- Ciśnienie atmosferyczne.
- Opad atmosferyczny.

Pompy ciepła:

- Stan pracy pomp ciepła (praca, awaria, wydajność).
- Stan pracy pomp obiegowych w układzie (praca, awaria, wydajność).
- Stan pracy zaworów regulacyjnych.
- Temperatura dolnego źródła na zasilaniu pompy ciepła
- Aktualnie wybrany tryb pracy węzła
- Wartości mierzonych temperatur zasilania i powrotu.
- Wartości mierzonych ciśnień i różnicy ciśnień w układzie.
- Liczba godzin pracy.

#### ***5.4 Trasy kablowe***

W celu rozprowadzenia kabli i przewodów dla branży automatyki i BEMS po obiekcie należy wykorzystać projektowaną infrastrukturę tras kablowych branży elektrycznej i teletechnicznej. Odejsścia od głównych tras należy wykonywać w rurkach instalacyjnych.

Dla urządzeń pożarowych stosować okablowanie o odporności pożarowej E90. Kable prowadzić w wydzielonych metalowych trasach kablowych o wymaganej odporności pożarowej. Na korytach systemu E90 nie montować innych elementów niezwiązanych z systemem oraz nie układać kabli nie mających odporności ogniowej. Nad korytami i trasami E90 nie montować instalacji mogących spaść podczas pożaru. Wszystkie elementy systemu E90 powinny być certyfikowane. Przejścia przez ściany i przegrody stref pożarowych uszczelnić atestowanymi masami ognioodpornymi.

W celu ochrony przeciwporażeniowej należy uziemić wszystkie urządzenia elektryczne oraz wykonać wymagane połączenia wyrównawcze urządzeń i instalacji automatyki.

Wszystkie rozprowadzenia okablowania powinny być zakryte, a ślady po układaniu okablowania – usunięte. Nie dotyczy to pomieszczeń technicznych i takich, do których zwykli użytkownicy obiektu nie mają na co dzień dostępu.

Magistrale komunikacyjne na obiekcie mają być prowadzone w sposób spełniający wymagane standardy techniczne odpowiednie dla poszczególnych standardów.

#### ***5.5 Licencjonowanie***

Zamawiający będzie licencjobiorcą Oprogramowania Aplikacyjnego Systemu BEMS. Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu niewyłącznej, bezterminowej licencji na korzystanie z Oprogramowania Aplikacyjnego systemu BEMS na Obiekt,

wystawioną na Zamawiającego, dla aplikacji centralnej systemu posadowionej na 1 centralnym serwerze Zamawiającego, na minimum

- 3- Administratorów Zamawiającego,
- 3- Obiektów Zamawiającego,
- 10- zwykłych Użytkowników Zamawiającego.

W przypadku przyszłych prac uzupełniających funkcjonalności systemu zarządzania energią w budynkach lub rozszerzenia licencji o kolejne obiekty, budynki, licencja będzie rozszerzana na zasadach proporcjonalnych do takich, jak w przypadku pierwszego wdrożenia w odniesieniu do sposobu licencjonowania Systemu BEMS, które należy wskazać w ofercie. W ramach przeprowadzonego wdrożenia wymagane jest udostępnienie kodów źródłowych wdrożonych algorytmów. Zamawiający o odpowiednich uprawnieniach, ma mieć możliwość zmiany i dodawania własnych algorytmów sterujących bez konieczności ponownego programowania urządzeń krańcowych („edge devices”) lub sterowników automatyki w poszczególnych obiektach. Struktura bazy danych Systemu BEMS powinna umożliwiać swobodną edycję algorytmów przez uprawniony personel Zamawiającego. Również przypisanie poziomów dostępu, wygląd graficzny systemu powinien umożliwiać modyfikacje poszczególnych zakresów przez uprawniony personel Zamawiającego.

Dostawca Systemu powinien oferować możliwość zawarcia umowy serwisowej w okresie pogwarancyjnym w zakresie pozwalającym na utrzymanie funkcjonalności systemu SZE w stałej sprawności.

### **5.6 Zestawienie automatyki budynku**

Zakres prac	Ilość
<b>MACHOWINKO "PRALNIA" - Ogrzewanie pomieszczeniowe</b>	-
Bramka komunikacyjna (urządzenie krańcowe) wraz z usługą konfiguracji urządzenia	1
Siłownik zaworu grzejnikowego wraz z usługą konfiguracji urządzenia	10
Czujnik temperatury i wilgotności w pomieszczeniu wraz z usługą konfiguracji urządzenia	7
Montaż bramki komunikacyjnej, wykonanie układu zasilania i okablowanie Ethernet	1
Montaż i kalibracja siłownika	10
Montaż czujnika temperatury i wilgotności	7
Uruchomienie, integracja i import danych do Systemu BEMS	40

### **5.7 Wytyczne dotyczące prowadzenia szkoleń**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń z obsługi Systemu BEMS (Oprogramowania Aplikacyjnego i urządzeń) dla Administratorów i użytkowników Systemu (minimum dwa 6-godzinne moduły szkoleniowe dla grupy do 10 osób – odrębnie administratorzy i użytkownicy). Wykonawca proponuje szczegółowy zakres i harmonogram szkoleń.

Zamawiający zapewni salę do przeprowadzenia szkoleń oraz zapewni każdemu uczestnikowi szkolenia wyposażone stanowisko komputerowe (stacja robocza z przeglądarką stron www).

Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanych terminach szkoleń z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych. W terminie 5 dni roboczych przed rozpoczęciem szkolenia Zamawiający przekaże Wykonawcy imienną listę jego uczestników. Wykonawca na min. 3 dni robocze przed planowanym terminem szkolenia przekaże do Zamawiającego szczegółowy plan szkolenia oraz instrukcje obsługi Systemu BEMS (administratora, użytkownika) umożliwiające osobom, które będą uczestniczyć w szkoleniu wcześniejsze zapoznanie się z przesłanymi materiałami.

Wykonawca przeprowadzi wszystkie szkolenia w języku polskim, zapewniając na swój koszt materiały szkoleniowe dla uczestników szkoleń. Każdy uczestnik szkolenia ma otrzymać materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej. Każdy uczestnik szkolenia musi podpisać listę obecności przed rozpoczęciem szkolenia. Wykonawca po zakończonym cyklu szkoleniowym przeprowadzi ankiety satysfakcji z przeprowadzonego szkolenia i przekaże kopie tych ankiet Zamawiającemu. Zamawiający ma prawo zgłosić uwagi do sposobu i efektywności prowadzenia szkoleń, a Wykonawca ma obowiązek je uwzględnić przy realizacji kolejnych cykli szkoleniowych.

Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia szkolenia przez podmioty będące twórcą Oprogramowania Aplikacyjnego lub podmioty posiadające uprawnienia do certyfikowanego prowadzenia szkoleń z danego Oprogramowania wydane przez Twórcę Oprogramowania Aplikacyjnego. Po zakończeniu każdego cyklu szkoleniowego Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia raportu z przeprowadzenia szkolenia i przekazania Zamawiającemu jego kopii zawierającego, co najmniej:

1. plan i harmonogram szkolenia,

2. listę obecności uczestników szkolenia
3. ankietę satysfakcji uczestników szkolenia.

Zamawiający zobowiązany jest do podpisania raportu z przeprowadzonego szkolenia niezwłocznie po jego otrzymaniu od Wykonawcy.

### ***5.8 Platforma serwerowa***

Centralny System BEMS ma być zainstalowany na udostępnionym przez Zamawiającego fizycznym lub wirtualnym serwerze w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego lub opcjonalnie w udostępnionej przez Zamawiającego przestrzeni w chmurze obliczeniowej MS AZURE (Data Cloud).

W celu zapewnienia wysokiej dostępności serwerów aplikacji i bazy danych ma potrzeby Systemu BEMS zostanie wykorzystany serwer wirtualny udostępniony w Zasobach serwerowych Starostwa Powiatowego o parametrach zapewniających wydajną i bezpieczną pracę Systemu BEMS przez okres minimum 5 lat (zapewnienie działania Oprogramowania Aplikacyjnego) oraz bezpieczne przechowywanie rejestrowanych danych w oparciu o szybkie nośniki danych lub macierze dyskowe przez okres minimum 2 lat (gwarantowana pojemność pamięci masowej/dyskowej serwera do gromadzenia danych bez obniżenia jakości pracy Systemu). Po tym okresie powinna być możliwa rozbudowa przestrzeni dyskowej w celu kontynuowania rejestracji danych.

Serwer ma być wyposażony w interfejsy lub urządzenia oraz Oprogramowanie Narzędziowe umożliwiające prawidłowe i skuteczne serwisowanie serwera oraz zabezpieczenie danych. Wykonawca może zaproponować równoważny lub lepszy sposób administracji serwerem oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych. Szczegółowe uzgodnienia w tym zakresie będą przeprowadzone w ramach analizy przedwdrożeniowej.

Zamawiający na potrzeby realizacji wdrożenia zapewni infrastrukturę sprzętową w postaci serwera i skonfigurowane połączenie do DPS z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów komunikacyjnych przez sieć Internet.

### ***5.9 Podział elementów funkcjonalnych systemu***

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, System powinien gwarantować niezawodną, bezprzerwową pracę z uwzględnieniem jego reakcji w czasie rzeczywistym. Dane składowane na platformie serwerowej powinny być składowane w sposób

bezpieczny oraz gwarantujący ich odtworzenie w przypadku wystąpienia awarii Systemu. W szczególności należy zapewnić niezależność wydajnościową obszaru Oprogramowania Aplikacyjnego, Bazy Danych oraz Raportowania i Analiz. Nie mogą one opóźniać swojej pracy nawzajem w sytuacji obciążania ich dużą ilością transakcji, przetwarzania dużej ilości danych lub użytkowania przez dużą liczbę użytkowników.

System musi zapewnić bezawaryjne przetworzenie każdego komunikatu otrzymanego od urządzeń automatyki oraz zareagować w czasie rzeczywistym na zarejestrowane zdarzenia, zgodnie z zaimplementowanymi algorytmami zarządzania urządzeniami automatyki, tak aby wysyłać wymagane komunikaty zwrotne w zadanym czasie. Wszystkie dane muszą być objęte cyklicznym procesem wykonywania kopii awaryjnych. Także cały system ma być objęty procesem archiwizacji, tak aby po awarii można go było przywrócić w możliwie najkrótszym czasie do stanu pełnej sprawności.

W przypadku konieczności rozbudowy Systemu do obsługi większej liczby Obiektów, architektura systemu powinna gwarantować wymaganą skalowalność, wydajność i niezawodność. Należy przyjąć aktualnie stosowane rozwiązania projektowania systemów wysokiej dostępności i wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

#### ***5.10 Monitoring prawidłowości pracy systemu***

W ramach dostarczanej platformy serwerowej, należy zaimplementować również dodatkowy podsystem pozwalający na całkowicie niezależny monitoring pracy poszczególnych, krytycznych elementów Systemu. Uszkodzenie jednego z elementów Systemu musi zostać zarejestrowane oraz zasygnalizowane Administratorowi Systemu poprzez aktywne kanały powiadomień.

Minimalne podstawowe funkcjonalności systemu monitoringu:

- wykrywanie awarii i wysyłanie powiadomień za pomocą email lub SMS, wyświetlanie informacji na graficznym panelu informacyjnym;
- możliwość definiowania zestawów parametrów podlegających monitoringowi;
- pełne raportowanie monitorowanych zdarzeń;
- raportowanie zarówno awarii, jak i przekroczonych stanów krytycznych;
- graficzne przedstawianie monitorowanych danych;
- możliwość podłączenia się do systemu monitoringu z dowolnego miejsca za pomocą przeglądarki internetowej;

- równoległa praca wielu użytkowników.

### **5.11 Procedura wdrożenia systemu**

W ramach wdrożenia Systemu BEMS należy:

- przeprowadzić analizę przedwdrożeniową z udziałem Zamawiającego obejmującą min.:
  - o zapoznanie Zamawiającego z zasadami działania i eksploatacji systemu,
  - o ustalenie i opracowanie polityki użytkowania systemu,
  - o określenie dopuszczalnych warunków środowiskowych i komfortu,
  - o określenie dopuszczalnych sposobów obniżania zużycia lub akumulacji energii,
  - o ustalenie pozostałych parametrów konfiguracyjnych Systemu,
  - o ustalenie sposobu regulacji i działania urządzeń/instalacji integrowanych do Systemu BEMS,
- dostarczyć, zamontować i skonfigurować wszystkie wyspecyfikowane w niniejszym dokumencie urządzenia Systemu BEMS,
- wykonać parametryzację i konfigurację Oprogramowania Narzędziowego i Oprogramowania Aplikacyjnego,
- wykonać konfigurację Systemu pod potrzeby Zamawiającego – zgodnie z ustaleniami analizy przedwdrożeniowej,
- przeprowadzić szkolenia dla Administratorów Systemu BEMS,
- przeprowadzić szkolenia dla użytkowników końcowych Systemu BEMS,
- przekazać dokumentację zdawczą i eksploatacyjną Systemu BEMS w postaci elektronicznej,

### **5.12 Eksploatacja systemu**

Wykonawca w ramach usług wsparcia w eksploatacji Systemu wliczonych w cenę ofertową musi zapewnić:

- zdalne wsparcie eksploatacyjne Użytkownika w ciągu pierwszych 2 miesięcy od rozpoczęcia eksploatacji Systemu – w zakresie minimalnym od poniedziałku do piątku w dni robocze, godziny od 8:00 do 16:00,
- bezpłatne Nowe Wersje Systemu BEMS w ciągu pierwszych 12 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego inwestycji i przekazania Systemu BEMS do użytkowania,

- 24-miesięczną opiekę gwarancyjną dla Systemu, zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi zawartymi w dokumentacji przetargowej,
- realizację przeglądów konserwacyjnych Systemu minimum 1 raz w roku w okresie gwarancyjnym (wymóg ten dotyczy wszystkich urządzeń wchodzących w skład Systemu oraz całego oprogramowania dostarczonego przez Wykonawcę, a także niezbędnych czynności konserwacyjnych oprogramowania bazy danych Systemu); Jeżeli producent urządzeń wymaga wykonywania częstszych przeglądów konserwacyjnych/gwarancyjnych należy je uwzględnić w ofercie Wykonawcy.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Piotr Mięjszo upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Dorota Zygmunt do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0231/POOS/14</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łaga</i>	17.12.2021	



## 6. ZAŁĄCZNIKI

### *Zestawienie podstawowych materiałów instalacyjnych*

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie rur i kształtek

##### Rury ze stali węglowej zewn. ocynkowanej

Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	15 x 1,2	40	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	94	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	25	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	2	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie zaworów i armatury

##### zawory termostatyczne i podpionowe

##### Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe

Zawór równoważący - z króćcami pomiarowymi	20	1	szt.
Zawór regulacji ciśnienia różnicowego (zakres nast. 5-30 kPa)	20	1	szt.
Zawór grzejnikowy powrotny	15	17	szt.
Zawór termostatyczny z nastawą wstępną	15	17	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

#### Zestawienie grzejników

##### Grzejniki niezintegrowane

Grzejnik	600	600	105		1	szt.
Grzejnik	600	800	105		1	szt.
Grzejnik	600	1000	105		2	szt.
Grzejnik	600	1000	166		2	szt.
Grzejnik	600	1600	166		1	szt.
Grzejnik	900	400	166		1	szt.
Grzejnik	600	400	105		2	szt.
Grzejnik	600	800	105		1	szt.
Grzejnik	600	1000	105		3	szt.
Grzejnik	600	1000	166		2	szt.
Grzejnik	600	1600	166		1	szt.

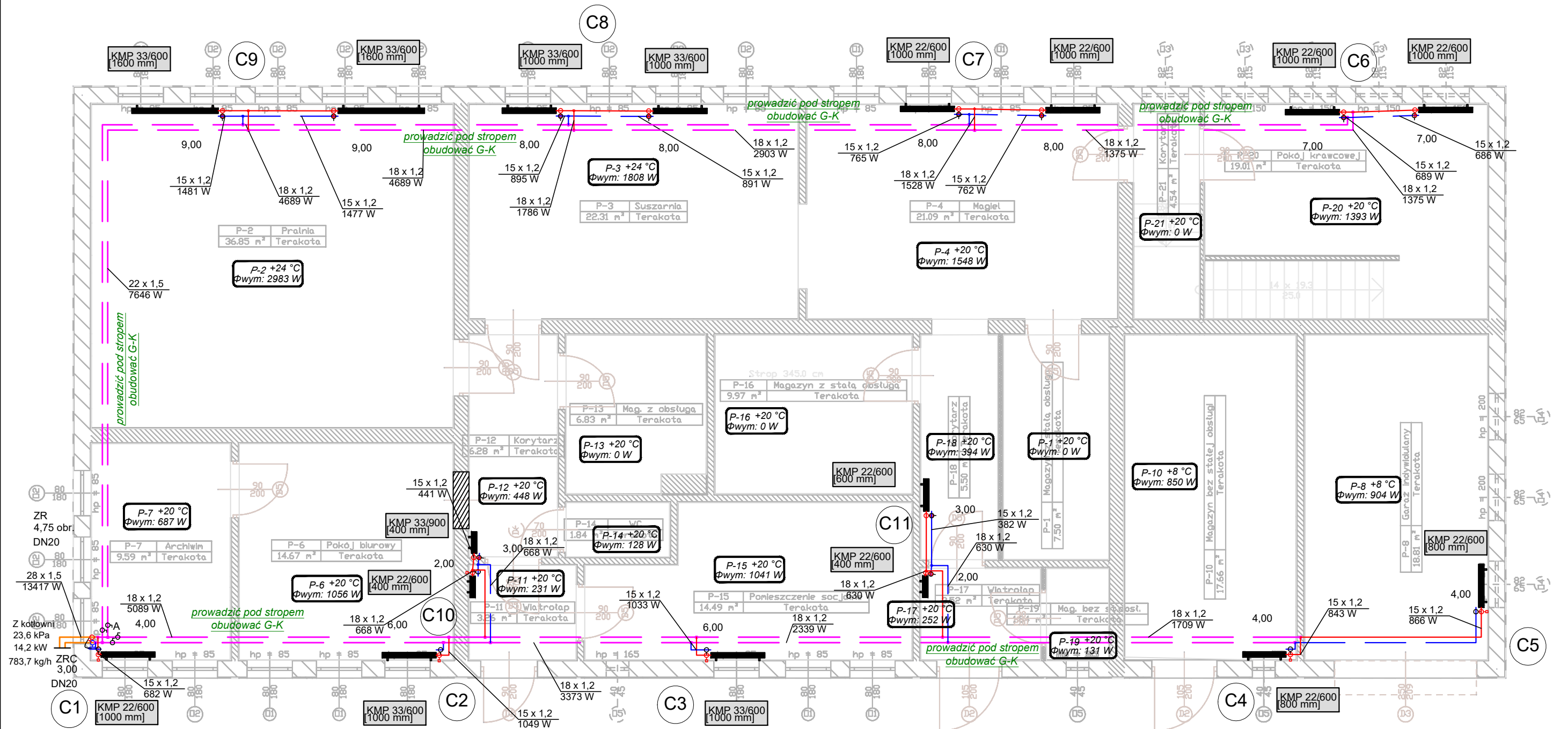
PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA – INSTALACJA C.O  
*Remont instalacji centralnego ogrzewania w Domu Pomocy Społecznej w Machowinku*

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Technologie izolacyjne</b>				
<b>Otuliny - PUR w płaszczu PVC - Technologie izolacyjne</b>				
Lambda(40°C) = 0.040 W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		133	m
Lambda(40°C) = 0.040 W/mK o średnicy wewn. 22 mm	30 mm		25	m
Lambda(40°C) = 0.040 W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		2	m

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

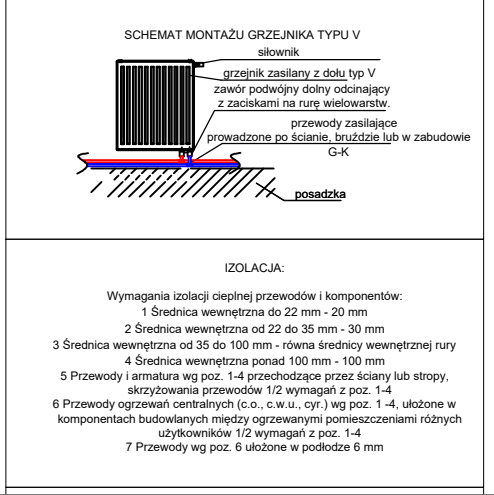
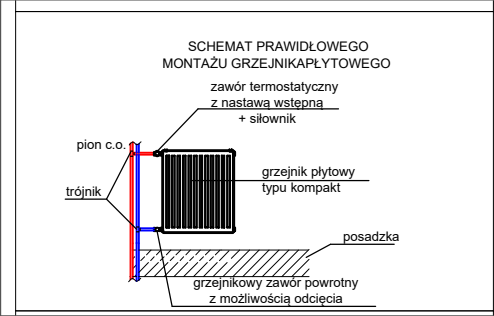
**Rys. S1**      Rzut parteru. „Pralnia”. Instalacja c.o. - skala 1:75

**Rys. S2**      Rozwinięcie instalacji c.o. - skala 1:75



**UWAGA:**

- Rozprowadzenie przewodów głównych pod stropem piwnicy
- Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
- Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną
- Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
- Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
- Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwości prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poż. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamknięte, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poż. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
- W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałązki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa

- Grzejnik płytowy typu kompakt
- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym

- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej
- Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu
- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu
- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfańskiego 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PRALNI  
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** RZUT PARTERU. INSTALACJA C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

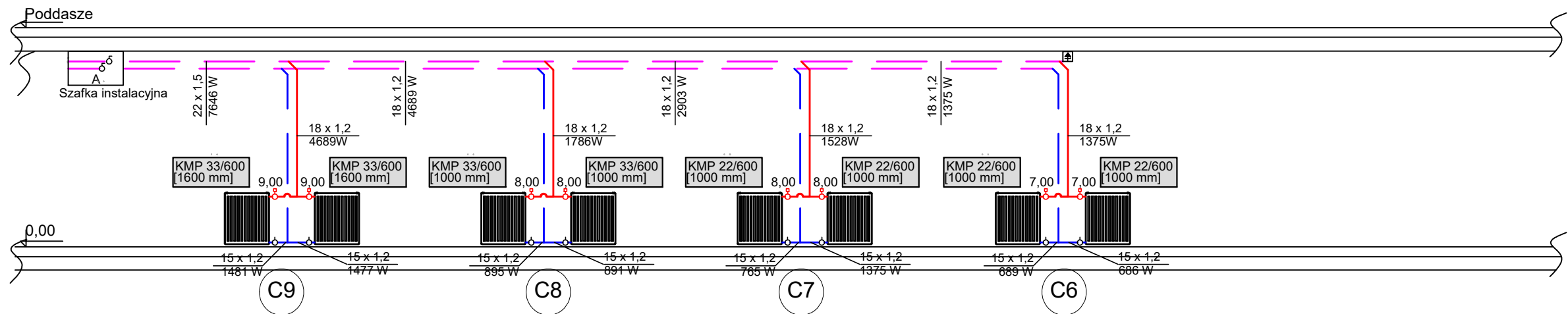
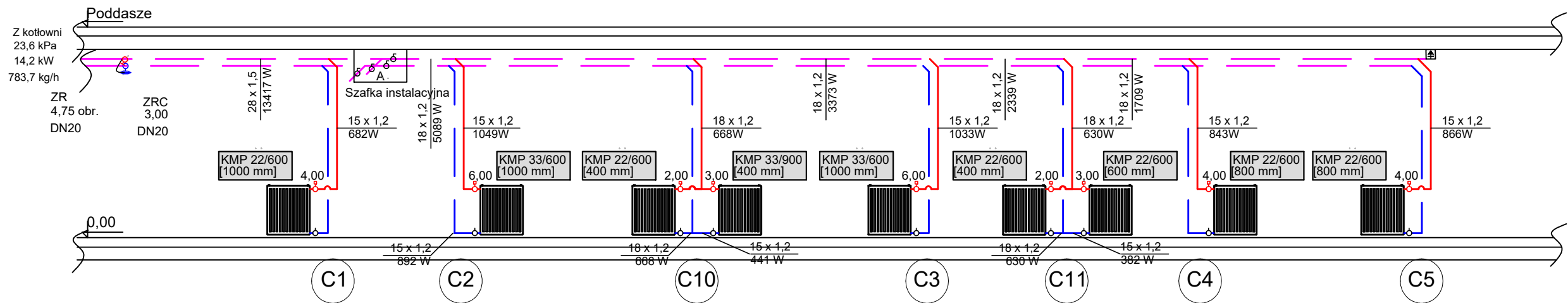
**SKALA:** 1:75 | **DATA:** 17.12.2021 r. | **Faza dok.: PT**

**Nr rys. S1**

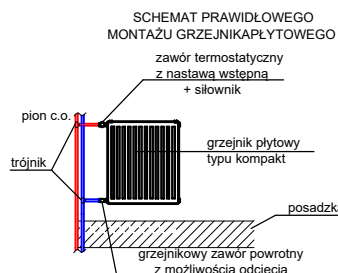
**PROJEKTANT :**  
mgr inż. Piotr Mięjszy upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga



- UWAGA:
- Rozprowadzenie przewodów głównych p.d. stropem piwnicy
  - Rury prowadzone pod stropem należy obudować G-K
  - Regulacja instalacji za pomocą zaworów regulacji przepływu na zasilaniu i regulacji różnicy ciśnienia na powrocie oraz za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym wyposażać w zawory termostatyczne i siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej na zasilaniu oraz zawory stopowe na powrocie. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym z wkładką termostatyczną z nastawą wstępną wyposażać w siłowniki do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem temperatury i komunikacją z systemem automatyki instalacji grzewczej oraz w zawory grzejnikowe stopowe do grzejników typu V. Stosować zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5
  - Przewody przechodzące przez pomieszczenia istniejące należy prowadzić przy uwzględnieniu istniejących elementów konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić w naturze wszystkie wymiary i możliwości prowadzenia przewodów. Prowadzenie przewodów koordynować międzybranżowo. W przypadku różnic stanu faktycznego od stanu projektowanego, należy skontaktować się z nadzorem autorskim.
  - Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego prowadzić w przepustach p.poz. o klasie odporności ogniowej równej klasie przegrody. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub EI60 a niebędących elementami oddzielenia p.poz. muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia;
  - W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w trasie przewodów, zmiany średnic przewodów należy skontaktować się z nadzorem autorskim



IZOLACJA:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

- Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
- Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
- Średnica wewnętrzna ponad 100 mm - 100 mm
- Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów 1/2 wymagań z poz. 1-4
- Przewody ogrzewań centralnych (c.o., c.w.u., cyr.) wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników 1/2 wymagań z poz. 1-4
- Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze 6 mm

## OZNACZENIA

- Instalacja c.o. - zasilanie z kotłowni
- Instalacja c.o. - rozprowadzenie główne - rury stal węglowa zewn. ocynkowana
- Instalacja c.o. - gałązki grzejnikowe - rury stal węglowa zewn. ocynkowana zaciskowa

KMP 33/900 [1200 mm]

- Grzejnik płytowy typu kompakt

22INT/600 [1000 mm]

- Grzejnik płytowy zintegrowany z zasilaniem dolnym

1,00

- Zawór termostatyczny z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną - wartość nastawy wstępnej

Stromax-M 4,00 obr. DN20

- Zawór regulacji przepływu; nastawa, średnica zaworu

4002\_4x 1,50 DN20

- Zawór regulacji ciśnienia różnicowego; nastawa, średnica zaworu

C8

- Pion c.o.

**FOTON OZE SP. Z O.O.**  
**ul. W. Korfańskiego 4B/11 76-200 Słupsk**

**INWESTYCJA:** REMONT INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PRALNI  
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU  
**NAZWA RYSUNKU:** ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

**ADRES:** ADRES : IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210.2.0010.163/1  
**MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GM. M. USTKA**

**INWESTOR:** POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK

**SKALA:** 1:75

**DATA:** 17.12.2021 r.

**PROJEKTANT :**  
mgr inż. Piotr Miłejso upr.bud.nr POM/0284/PWBS/16

**SPRAWDZAJĄCY:**  
mgr inż. Dorota Zygmunt upr.bud.nr POM/0231/POOS/14

**ASYSTENT PROJEKTANTA:**  
mgr inż. Karina Łąga

**Faza dok.: PT**

**Nr rys. S2**

	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	<b>EGZ. NR 3</b>
--	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 221210_2.0010.163/1 MACHOWINKO 3, DZ. NR 163/1 OBRĘB: MACHOWINKO, GMINA USTKA</b>
KATEGORIA	<b>VIII</b>
INWESTOR	<b>POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk</b>
STADIUM	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>FOTON OZE SP.ZO.O. ul. W.Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>17 GRUDNIA 2021 r.</b>

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY :**

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Zbigniew Wójcik do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej AN/8346/172/86</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Robert Chołodowski do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej POM/0008/PWOE/15</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i>	17.12.2021	

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
II. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY .....	4
III. CZĘŚĆ OPISOWA.....	8
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
4. ZASILANIE OBIEKTU .....	9
5. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	9
6. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....	9
IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	20
UWAGI .....	25
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	26

**I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Słupsk, 17.12.2021

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z wymaganiem art. 34, ust. 3d, pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 1333) oświadczam, że projekt techniczny **BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Pełniona funkcja projektowa</b>	<b>Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Data opracowania</b>	<b>Podpis</b>
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Zbigniew Wójcik do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej AN/8346/172/86</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Robert Chołodowski do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej POM/0008/PWOE/15</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i>	17.12.2021	



## II. KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-383 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301 44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 8/POM/OKK/15

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4e pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ROBERT CHOŁODOWSKI**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 30.09.1972 r. w Słupsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0008/PWOE/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

1

**Pan Robert Chołodowski upoważniony jest:**

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wępolowski

### CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Małkowski

Otrzymują:  
1. Pan Robert Chołodowski  
76-230 Słupsk, ul. Władysława IV 13/31  
2. Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. aa

2

~~WOJEWODZKIE BIURO  
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
W SŁUPSKU~~

Słupsk, dnia 14.10. 19 86 r.

Znak: AN/ 8346/172 86

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w SŁUPSKU  
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,  
Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel Zbigniew Wójcik  
(wymienić imię — imiona i nazwisko)  
magister inżynier elektryk  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 28.08.1958r. w Słupsku  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta w specjalności instalacyjno — inżynierskiej  
(określić rodzaj funkcji)  
w zakresie instalacji elektrycznych  
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Zbigniew Wójcik jest upoważniony do:  
(imię — imiona i nazwisko)

1. do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2. w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



REKTYFIKATOR WYDZIAŁU  
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

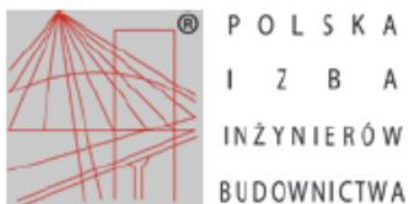
Otrzymuje:

Zbigniew Wójcik

(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

SK 3410/2000/13.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-IQ5-CR3-Q4D \*

Pan Robert Chołodowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0206/15  
adres zamieszkania ul. Władysława IV 13/31, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H5G-7HI-X71 \*

Pan Zbigniew Wójcik o numerze ewidencyjnym POM/IE/5424/01

adres zamieszkania ul. Piłsudskiego 5B/2, 76-200 Słupsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów

### **III. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **OPIS ROZWIĄZAŃ DOTYCZĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH** ***BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE*** ***DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWNIKU***

##### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu jest:

- mapa do celów projektowych - skala 1 : 500 ;
- umowa z Inwestorem ;
- koncepcja wykonana osobiście i zaakceptowana przez Zamawiającego ;
- obowiązujące akty prawne i normy, w szczególności:
  - 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 ze zm.).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. ( Dz.U.Nr 109, poz. 719).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Z dnia 14 grudnia 2015r poz. 2117).
  - PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Arkusz 56: Instalacje bezpieczeństwa.

##### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne dotyczące budowy na działce o nr ewid. 163/1 obręb Machowinku Gmina Ustka dwóch mikroinstalacji fotowoltaicznych.

Przeznaczeniem urządzeń jest produkcja energii elektrycznej pozyskiwanej z przekształcania energii słonecznej.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projektem objęto:

- dobór paneli fotowoltaicznych,
- dobór inwerterów fotowoltaicznych,
- tablice rozdzielcze strony DC i AC instalacji fotowoltaicznych,
- określenie miejsca montażu elementów instalacji,
- trasę oprzewodowania nn instalacji fotowoltaicznych.

### 4. ZASILANIE OBIEKTU

Budynek Domu Pomocy Społecznej w Machowinku zasilany jest z istniejącego złącza kablowo-licznikowego zgodnie z obowiązującą umową. Moc umowna przyłącza wynosi 90 kW, zabezpieczenie przedlicznikowe 160 A. Do danego przyłącza projektuje się przyłączyć pierwszą instalację fotowoltaiczną o mocy do 50 kW.

Kotłownia budynku Domu Pomocy Społecznej w Machowinku zasilana będzie z projektowanego złącza kablowo-licznikowego – według odrębnego opracowania. Do danego przyłącza projektuje się przyłączyć drugą instalację fotowoltaiczną o mocy do 50 kW.

### 5. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowane instalacje fotowoltaiczne zakwalifikowano do kategorii VIII – „inne budowle”.

### 6. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Danymi wyjściowymi do projektowania instalacji fotowoltaicznej była dostępność miejsca montażu paneli fotowoltaicznych na terenie obiektu oraz roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną obiektu.

Na terenie obiektu projektuje się dwie instalacje fotowoltaiczne składające się łącznie z 176 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy 550W każdy.

Moc każdej instalacji fotowoltaicznej wynosi  $48,4 \text{ kW} < 50 \text{ kW}$  mikroinstalacja.



Instalacje projektuje się zlokalizować na gruncie, w tylnej części dz.nr 163/1 zgodnie z rysunkiem PV-01.

### Projektowane urządzenia instalacji fotowoltaicznej

#### Panele fotowoltaiczne

W Tabeli 1 przedstawiono dane techniczne modułu fotowoltaicznego. Dane te posłużyły do przeprowadzenia obliczeń. Należy zastosować panele o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Projektowane moduły powinny być zgodne z normą PN-EN 61215:2005.

Tabela 1. Przykładowe dane techniczne modułu fotowoltaicznego 550 W.

Moduł fotowoltaiczny 550 W		technologia monokrystaliczna
Moc maksymalna	$P_{\max}[\text{W}]$	550,00
Napięcie obwodu otwartego	$V_{oc}[\text{V}]$	49,90
Napięcie mocy maksymalnej	$V_{\max} [\text{V}]$	41,96
Prąd zwarcia	$I_{sc}[\text{A}]$	14,00
Natężenie prądu mocy maks.	$I_{\max}[\text{A}]$	13,11
Klasa stosowania	[ - ]	A
Wydajność	[ % ]	21,30
Współczynnik temperaturowy $I_{sc}$	$\alpha(I_{sc}) [\%/K]$	0,05
Współczynnik temperaturowy $U_{oc}$	$\beta(U_{oc}) [\%/K]$	-0,28
Współczynnik temperaturowy $P_{\max}$	[%/K]	-0,35
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszeki przyłączeniowej	-	IP 68
Wymiary	[mm]	2279 x 1134 x 35
Waga	[ kg ]	28,60
Konektory		kompatybilne z MC4

Projektowane panele powinny być montowane w układzie poziomym. Należy optymalizować połączenia elektryczne paneli w stringi by uzyskać odpowiednie parametry pracy.

### **Inwerter fotowoltaiczny**

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwerter mający na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Zastosowany inwerter powinien charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniając montaż na zewnątrz budynku. Inwerter powinien zostać wyposażony w system umożliwiający pomiar izolacji w części DC, pozwalający wyeliminować uszkodzenia w przewodowaniu paneli fotowoltaicznych jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

Dla planowanych instalacji dobrano inwertery trójfazowe sieciowe o mocy 50,00 kW. Inwerter powinien posiadać wbudowany odłącznik strony DC instalacji, a także umożliwiać lokalną prezentację danych dotyczących produkcji energii elektrycznej. W Tabeli 2 podano podstawowe dane techniczne przykładowego inwertera dobrane do instalacji.

**Tabela 2. Dane techniczne inwertera trójfazowego 50,00 kW.**

<b>Inwerter typ</b>	<b>trójfazowy</b>		
	<b>beztransformatowy</b>		
<b>Moc strona DC</b>	50,00		kW
<b>Moc znamionowa czynna AC</b>	50,00		kW
<b>Maksymalny prąd wejściowy</b>	MPPT 1-6		
	22,00		A
<b>Maksymalny prąd wyjściowy</b>	79,40		A
<b>Zakres napięć</b>	200,00	1000,00	V
<b>Sprawność</b>	98,70		%
<b>Maksymalne napięcie DC</b>	1100,00		V



<b>Wymiary</b>	1075 x 555 x 300	mm
<b>Waga</b>	74	kg
<b>Stopień ochrony</b>	IP65	-
<b>Pomiar izolacji DC</b>	TAK	-
<b>Wbudowany odłącznik DC</b>	TAK	-

Inwertery projektuje się zamontować na podkonstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych. Przewody z paneli fotowoltaicznych należy poprowadzić do inwerterów wzdłuż krawędzi konstrukcji wsporczej w rurach ochronnych. Przewody strony AC należy ułożyć w wykopie o głębokości min. 0,7 m, w wykopie należy ułożyć rurę DVK o przekroju dobranym do okablowania. Rurę z kablem nn należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Rurę należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu 25÷35cm i przykryć folią koloru czerwonego, grubości folii co najmniej 0,5mm. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Skrzyżowania z elementami uzbrojenia terenu zabezpieczyć rurami ochronnymi. Przejścia poprzez powierzchnie utwardzone wykonać przeciskiem lub poprzez rozebranie powierzchni utwardzonej (kostka brukowa) i jej odtworzenie.

Kable wprowadzić do budynku w miejscach wskazanych na rys. PV-01. Naruszoną elewację, ścianę oraz przejście przez ścianę budynku odtworzyć wraz z uzupełnieniem tynków i malowaniem. W budynku przewody prowadzić n/t w korycie kablowym.

Inwertery podłączyć do sieci internetowej budynku. Udostępnić Inwestorowi zdalny odczyt danych za pomocą aplikacji.

Dla takiej lokalizacji inwertera przeprowadzono obliczenia oprzyrządowania elektrycznego instalacji fotowoltaicznej.

## **Oprządkowanie elektryczne**

### **Zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej**

#### **a) Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji realizowana będzie poprzez izolację przewodów łączeniowych w instalacji. Przewody instalacji fotowoltaicznej zostaną poprowadzone w rurach grubościennych. Wszystkie zabezpieczenia strony DC i strony AC zostaną umieszczone w skrzynkach utrudniających bezpośredni dostęp. Falownik w 1 klasie ochronności, w celu ochrony przed dotykiem pośrednim zostanie przyłączony do przewodu ochronnego instalacji elektrycznej.

#### **b) Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana będzie poprzez zastosowanie ograniczników przepięć zamontowanych po stronie DC i AC instalacji. Po stronie DC powinno zastosować się ograniczniki typu I. Po stronie AC należy zastosować ogranicznik typu I.

#### **c) Ochrona przetężeniowa i zwarciova**

Jako ochrona przetężeniowa i zwarciova po stronie inwertera zastosowany zostanie wyłącznik nadprądowy charakterystyce B dla inwertera 50,00 kW – 80 A. Wyłączniki projektuje się w rozdzielnicach RG AC 1 oraz RG AC 2.

#### **d) Ochrona przeciwpożarowa**

W instalacji fotowoltaicznej nie jest wymagane zabezpieczenie przeciwpożarowe ze względu na lokalizację inwerterów poza budynkiem oraz minimalne odległości od innych obiektów zostały zachowane.

Minimalne zachowane bezpieczne odległości ze względu na możliwość rozprzestrzenienia się pożaru:

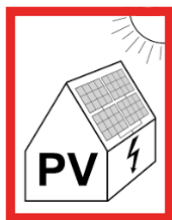
- min. 4 m od granicy działki ;
- min. 8 m od budynku z materiałów NRO (nierozprzestrzeniających ognia) ;
- min. 12 m od budynku bez materiałów NRO np. drewnianych.

W celu właściwej informacji należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej, np. dla osób zajmujących się konserwacją sprzętu, inspektorów, operatorów publicznych sieci rozdzielczych i służb ratowniczych.

Znak powinien być umieszczony:

- w złączu instalacji elektrycznej,
- w miejscu pomiaru – jeśli jest oddalony od złącza,
- w jednostce odbiorcy lub w tablicy rozdzielczej, do której podłączone jest zasilanie z falownika.

Wzór znaku informującego o obecności na budynku instalacji fotowoltaicznej (zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-7-12: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania):



Dla instalacji fotowoltaicznej należy stosować dedykowane urządzenia i układy automatyki zabezpieczeniowej. Przewody powinny być dobrane spełniając wymagania normy PN-HD 60364-7-712:2016-05 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-7-12: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

Instalację fotowoltaiczną należy używać zgodnie z instrukcją określoną przez producenta oraz wykonawcę, a także poddawać przeglądom/konserwacjom w sposób oraz terminach określonych przez producenta. Wszystkie elementy/urządzenia zastosowane w instalacji PV muszą posiadać odpowiednie atesty/aprobaty potwierdzające możliwość ich zastosowania.

Wymagana minimalna klasa CPR kabli i przewodów w obiekcie:

- budynek (poza drogami ewakuacyjnymi) - klasa Eca
- drogi ewakuacji -klasa CPR - B2ca-s1b, d1, a1

Po wykonaniu montażu systemu fotowoltaicznego należy zaktualizować INSTRUKCJĘ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO zgodnie z zakresem inwestycji.

Poniżej wskazano wytyczne dotyczące montażu i serwisu instalacji fotowoltaicznej uwzględniające zabezpieczenia w zakresie ochrony przeciwpożarowej :

### ***Wykonywanie połączeń za pomocą szybkozłączek***

Podczas montażu instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać o korzystaniu z szybkozłączek tego samego typu i producenta. Ryzykowną sytuacją jest połączenie przez instalatora dwóch różnych typów szybkozłączek, ponieważ istnieje poważne zagrożenie wystąpienia łuku elektrycznego. Nieprawidłowe zastosowanie szybkozłączek po stronie DC może przyczynić się do powstania zagrożenia pożarowego.

### ***Badania termowizyjne***

Zaleca się przeprowadzanie okresowych inspekcji przeprowadzonych kamerą termowizyjną, które pozwalają dostrzec gorące punkty, wskazujące na uszkodzenie badanego elementu. W ten sposób można przedwcześnie wykryć miejsce, w którym wysoka temperatura mogłaby doprowadzić do zainicjowania pożaru. Niektóre elementy instalacji fotowoltaicznej, takie jak: szybkozłączki przy falowniku i rozdzielnicach DC, ogniwa PV, czy falownik, ze względu na swoją naturalnie wysoką temperaturę nie powinny być umieszczone przy materiałach palnych.

### ***Pomiary elektryczne***

Zaleca się przeprowadzanie okresowych pomiarów elektrycznych instalacji fotowoltaicznej. W kwestiach ochrony przeciwpożarowej istotnymi pomiarami są: pomiar rezystancji izolacji oraz pomiar ciągłości izolacji. Wyniki badania muszą mieścić się w założonych wartościach, co gwarantuje poprawne wykonanie wszystkich połączeń. Zalecane jest wykonywanie pomiarów rezystancji izolacji po stronie DC, a także AC.

### ***Momenty dokręcenia***

Aparaty elektryczne szczególnie po stronie stałoprądowej muszą być dokręcone z odpowiednim momentem (max 1,5 Nm), który zminimalizuje wystąpienie łuku elektrycznego. Skutkiem takiego zachowania może być uszkodzenie przewodu w miejscu łączenia (zbyt mocne dokręcenie) albo wzrost rezystancji połączenia (zbyt luźne dokręcenie).

### ***Ochrona kabli i przewodów***

Odpowiednie ułożenie kabli i przewodów jest podstawą w niwelowaniu zagrożenia pożarem. Bardzo ważnym aspektem jest odpowiednie ich prowadzenie oraz

zabezpieczenie. Wymagane jest luźne ułożenie, bez obciążeń mechanicznych oraz poddawanie naprężeniom. Niewskazane jest układanie na szorstkim podłożu i kontakt z ostrymi krawędziami.

### ***Odpowiednie narzędzia***

Kluczową kwestią w temacie wykonywania połączeń jest stosowanie odpowiednich, dedykowanych narzędzi. Tylko profesjonalne narzędzia pozwalają na wykonywanie instalacji na wysokim poziomie bezpieczeństwa. Narzędzia te, w rękach doświadczonego instalatora, pozwalają przyczynić się do znacznego zwiększenia bezpieczeństwa całego układu.

### ***Oznaczenia instalacji PV***

W razie niebezpieczeństwa bardzo ważne jest szybkie zweryfikowanie umiejscowienia elementów instalacji. W tym aspekcie kluczowe jest odpowiednie oznakowanie, które umieszcza się w odpowiednich miejscach. Jest to także pomocne przy pracach serwisowych przy instalacji, a także przy zwykłej eksploatacji.

### ***Przeglądy serwisowe***

Zaletą instalacji fotowoltaicznej jest jej bezobsługowość. Jednak dla utrzymania bezpiecznej i prawidłowej pracy, wymagane jest przeprowadzanie okresowych przeglądów. Niektóre przeglądy może wykonywać inwestor, jednak ważną sprawą jest dokonywanie regularnych, kompleksowych przeglądów przez doświadczonych serwisantów bądź instalatorów. Przeglądy elementów instalacji muszą odbywać się w określonych wcześniej odstępach czasowych – zaleca się aby przegląd instalacji odbywał się minimum raz do roku.

Wszystkie zabezpieczenia należy umieścić w rozdzielnicach połączeniowo-ochronnych służących odpowiedniemu zabezpieczeniu elementów elektrycznych instalacji.

Dobór zabezpieczeń instalacji fotowoltaicznej przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

## Przewody

### Strona DC

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji przewodem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Przewód solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość przewodów powinna być prowadzona na dachu w rurach grubościennych. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą.

Po stronie stałoprądowej projektuje się przewód o przekroju 4 mm<sup>2</sup>. Dobór przekroju przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

Minimalne wymagania dotyczące przewodów solarnych:

- II klasa ochrony,
- zakres temperatur pracy: -40°C do 120°C,
- podwójna izolacja,
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.

### Strona AC

Przewody AC należy wykonać za pomocą przewodów elektrycznych YKYżo o przekrojach dobranym w projekcie. Obliczenia przekroju przewodów po stronie AC przedstawiono w części obliczeniowej opracowania.

Przewody strony AC należy ułożyć w wykopie o głębokości min. 0,7 m, w wykopie należy ułożyć rurę DVK o przekroju dobranym do okablowania. Rurę z kablem należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Rurę należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu 25÷35cm i przykryć folią koloru czerwonego, grubości folii co najmniej 0,5mm. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.

**Skrzyżowania z elementami uzbrojenia terenu zabezpieczyć rurami ochronnymi.**

Przejścia poprzez powierzchnie utwardzone wykonać przeciskiem lub poprzez rozebranie powierzchni utwardzonej (kostka brukowa lub beton) i jej odtworzenie.

Kable wprowadzić do budynków w miejscu wskazanym na rys. PV-01. Naruszoną elewację, ścianę oraz przejście przez ścianę budynku odtworzyć wraz z uzupełnieniem tynków i malowaniem. W budynku przewód prowadzić n/t w korycie kablowym.

Wzdłuż trasy okablowania AC ułożyć równolegle przewody światłowodowe ziemne w oddzielnej rurze ochronnej. Przewody wprowadzić do budynku. Zainstalować punkt dostępu, switch oraz media konwertery. Umożliwić zdalny dostęp do inwertera poprzez połączenie z siecią wifi obiektu.

### Konstrukcja wsporcza

Projektuje się instalację umieszczoną na konstrukcji wsporczej wykonanej z aluminium i stali nierdzewnej. System montażowy powinien być systemem dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.

Panele fotowoltaiczne montować na 4 stołach poziomo w 4 rzędach na konstrukcji wsporczej dwupodporowej wbijanej w grunt pod kątem 30°. Panele układać zgodnie z wrysowaną konfiguracją. Plan stołów i ich konfigurację wskazano na rysunkach. Wytyczne wykonawcze do zabudowy konstrukcji montażowej opracować na etapie projektu wykonawczego. Ostateczną lokalizację systemu uzgodnić przed realizacją z Inwestorem.

Należy wykonać połączenia wyrównawcze całej konstrukcji. Należy wykonać uziom do uzyskania rezystancji  $< 10 \Omega$ .

### Ogrodzenie terenu inwestycji

Wykonać ogrodzenie inwestycji z paneli ogrodzeniowych o  $h=1,2\text{m}$  wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego malowanego proszkowo. Grubość drutu min. 3,2 mm. W ogrodzeniu zamontować bramę przesuwczą o  $l=2,5\text{ m}$

### Licznik energii elektrycznej

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zaplanowano wykorzystanie licznika energii elektrycznej wbudowanego w falownik. Licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwia gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz umożliwia podłączenie

modułu komunikacyjnego do przesyłania danych. W ramach inwestycji wykonać połączenia inwerterów z siecią Internet obiektu za pomocą okablowania sieciowego.

### Oszacowanie uzysku energetycznego

Dla dobranych elementów instalacji, uwzględniając lokalizację i usytuowanie paneli przeprowadzono w oprogramowaniu PV SOL PREMIUM symulację całorocznych uzysków energetycznych. Zgodnie z symulacją roczny uzysk energii z planowanych instalacji oszacowano na 99 161 kWh/rok.

### Podstawowe elementy instalacji wchodzące w skład inwestycji

Elementy instalacji fotowoltaicznej:

- panele fotowoltaiczne 550 Wp - 176 szt.,
- falownik trójfazowy 2 szt.,
- przewody DC i AC,
- zabezpieczenia instalacji strona DC i AC,
- konstrukcja montażowa.

### Zakres prac

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- wykonanie montażu instalacji fotowoltaicznej w lokalizacji wskazanej na rys.PV-01,
- montaż inwertera oraz oprzyrządowania elektrycznego instalacji fotowoltaicznej wg rozmieszczenia opisanego w projekcie,
- podłączenie całej instalacji zgodnie ze schematem w projekcie.

Należy pamiętać o wystąpieniu ze Zgłoszeniem o przyłączenie mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej do ENERGA OPERATOR S.A. zgodnie z obowiązującym drukiem.



#### IV. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

##### Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie DC

A) Podstawowe parametry elektryczne w zależności od zmiany temperatury							
		INWERTER I1 / INWERTER I2					
		MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6
	Ilość stringów	1	1	1	1	1	1
	Ilość paneli w stringu	16	16	14	14	14	14
	temperatura [°C]						
Napięcie U [V]	-20	897,20	897,20	785,05	785,05	785,05	785,05
	25	798,40	798,40	698,60	698,60	698,60	698,60
	70	699,60	699,60	612,15	612,15	612,15	612,15
Natężenie I [A]	-20	13,72	13,72	13,72	13,72	13,72	13,72
	25	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
	70	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28

##### B) Maksymalna liczba modułów łączonych szeregowo

1. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg napięcia maksymalnego pracy inwertera

Maksymalne napięcie wejściowe inwertera  $U_{\max} = 1100 \text{ V}$

$V_{oc-25}$  - napięcie obwodu otwartego w ekstremalnie niskich temperaturach

$V_{oc-25} = 43,04 \text{ V}$

Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo

$N_{szer, \max} = 25,56$

<b>2. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg górnego zakresu pracy inwertera</b>		
Górny zakres pracy falownika $U_{mpp,max}=$	1000	V
$V_{mpp-15}$ - napięcie w punkcie mocy maksymalnej w niskich temperaturach		
$V_{mpp-15}=$	36,47	V
Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo:		
$N_{szer,max}=$	27,42	
<b>Wnioski:</b>		
Maksymalna liczba modułów połączona szeregowo wynosi:	25,00	szt.

<b>C) Minimalna liczba modułów łączonych szeregowo</b>		
<b>1. Obliczenie minimalnej liczby modułów wg dolnego zakresu pracy inwertera</b>		
Napięcie startowe falownika $U_{mpp,min}=$	200	V
$V_{mpp+70}$ - napięcie w punkcie mocy maksymalnej w wysokich temperaturach		
$V_{mpp+70}=$	35,78	V
Minimalna liczba modułów połączona szeregowo		
$N_{szer,min}=$	5,59	
<b>Wnioski:</b>		
Minimalna liczba modułów połączona szeregowo wynosi:	6,00	szt.

<b>D) Maksymalna liczba modułów łączona równolegle</b>		
<b>1. Obliczenie maksymalnej liczby modułów wg maksymalnego prądu inwertera</b>		
$I_{sc,max}$ - maksymalne możliwe natężenie prądu zwarcia		
$I_{sc,max}=$	14,28	A

Maksymalny prąd zwarciovowy inwertera na każde wejście MPPT1-6 $I_{dc,max} =$ 30,0 A		
$N_{max,rów MPPT1-4} =$ 2,10		
<b>Wnioski:</b> Maksymalna liczba łańcuchów modułów połączona równolegle wynosi:		MPPT 1-6
		2,0

E) Zabezpieczenia strony DC						
1. Dobór ogranicznika przepięć po stronie DC						
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej $U_{max} =$						
	INWERTER I1 / INWERTER I2					
	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT 4	MPPT 5	MPPT 6
$U_{max} =$	798,40	798,40	698,60	698,60	698,60	698,60
$1,2U_{max} =$	958,08	958,08	838,32	838,32	838,32	838,32
$U_{CPV} =$	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

F ) Dobór przekroju przewodu strony DC						
	INWERTER I1 / INWERTER I2					
	MPPT 1.1	MPPT 1.2	MPPT 1.3	MPPT 1.4	MPPT 1.5	MPPT 1.6
Liczba modułów w łańcuchu:	16,00	16,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Ilość stringów:	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Napięcie modułu [V]:	49,90	49,90	49,90	49,90	49,90	49,90
Moc modułu [W]:	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00	550,00

Natężenie modułu [A]:	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11	13,11
Długość przewodu modułów [m]:	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Łączna dł. przewodów modułów [m]:	8,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Długość przewodów [m]:	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Suma długości [m]:	62,00	62,00	61,00	61,00	61,00	61,00
Moc łańcucha [W]:	8800,00	8800,00	7700,00	7700,00	7700,00	7700,00
Napięcie łańcucha [V]:	798,40	798,40	698,60	698,60	698,60	698,60
Dobrano przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]:	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Konduktywność [m/Ωmm <sup>2</sup> ]:	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
Spadek napięcia ΔU% :	<b>0,79%</b>	<b>0,79%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>	<b>0,89%</b>

### Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie AC

<b>A) Zabezpieczenia strony AC</b>		
<b>1. Dobór wyłącznika nadprądowego po stronie AC</b>		
Maksymalny prąd płynący z falownika $I_{ac,max}=$		79,40 A
	Inwerter I1	Inwerter I2
$I_{ac,max}=$	79,40	79,40
$I_z=$	122,00	122,00
$I_n=$	80,00	80,00
Dobrano wyłączniki nadprądowe:		
	Inwerter I1	Inwerter I2
	80 A	80 A

2. Dobór ogranicznika przepięć po stronie AC		
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej $U_{\max} =$		
	Inwerter I1	Inwerter I2
$U_{\max} =$	400,00	400,00
$1,2U_{\max} =$	480,00	480,00
$U_{\text{CPV}} =$	600,00	600,00

B) Dobór przekroju przewodu strony AC				
Spadek napięcia obliczono na podstawie poniższego wzoru : $\Delta U\% = (100 \cdot P \cdot l) / (\gamma \cdot s \cdot U^2)$				
	Inwerter I1 - RG PV AC 1	RG PV AC 1 - TG BUDYNEK	Inwerter I2 - RG PV AC 2	RG PV AC 2 - TG KOTŁOWNIA
Natężenie na wyjściu I [A]:	79,40	79,40	79,40	79,40
Moc na wyjściu P [W]:	50000,00	50000,00	50000,00	50000,00
Napięcie na wyjściu U [V]:	400,00	400,00	400,00	400,00
Długość przewodów l [m]:	2,00	160,00	2,00	145,00
Konduktywność $\gamma$ [m/ $\Omega\text{mm}^2$ ]:	54,00	54,00	54,00	54,00
Dobrano przekrój przewodu s [mm <sup>2</sup> ]:	50,00	50,00	50,00	50,00
Spadek napięcia $\Delta U\%$ :	<b>0,02</b>	<b>1,85</b>	<b>0,02</b>	<b>1,68</b>
Dobrano przewód:	Cu 5 x 50mm <sup>2</sup>	Cu 5 x 50mm <sup>2</sup>	Cu 5 x 50mm <sup>2</sup>	Cu 5 x 50mm <sup>2</sup>

## UWAGI

Wszelkie rozbieżności, wątpliwości oraz zmiany wynikłe w trakcie budowy należy wyjaśniać i uzgadniać z projektantem przed przystąpieniem do wykonania danych robót.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, zasadami sztuki budowlanej oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń. Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta. Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Zbigniew Wójcik do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej AN/8346/172/86</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Robert Chołódowski do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej POM/0008/PWOE/15</i>	17.12.2021	
	<i>spec. uprawnnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i>	17.12.2021	

## V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Spis rysunków

<i>L.P.</i>	<i>NR RYS</i>	<i>NAZWA RYSUNKU</i>	<i>SKALA</i>
1.	PV-01	Plan zagospodarowania terenu - fotowoltaika	1:500
2.	PV-02	Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznych	-

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

woj. pomorskie; pow. słupski; gm. Ustka-G  
obr. Machowinko [221210\_2.0010]; dz. 163/1, 217/1  
ID: 6640.4067.2021  
sporządzona przez: TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski  
Traugutta 6/4, 75-572 Koszalin  
NIP: 499-036-88-52 REGON: 385750961  
tel. 605 306 306 mail: tgeo.tomgod@gmail.com

data opracowania mapy: 03.12.2021  
----- obszar aktualizacji  
Geodezyjny układ współrzędnych płaskich "2000 strefa 6/18".  
Układ odniesienia wysokości "PL-EVRF2007-NH".

W zakresie mapy znajdują się prawem chronione przed zniszczeniem punkty osnowy geodezyjnej nr: brak.  
Mapę sporządzono bez ustalenia służebności gruntowych ujawnionych w Księgach Wieczystych.  
Uwaga! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,  
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

opracował: mgr inż. Tomasz Godlejewski      kierownik prac: mgr inż. Kamil Kirko - 23452 /1/

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	6640.4067.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA SŁUPSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	TGeo mgr inż. Tomasz Godlejewski
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji (linię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac)	6640.4067.2021_33290 - 03.12.2021 mgr inż. Kamil Kirko - 23452 /1/

UWAGA:  
Na danym obszarze projektowane są odwerty dolnego źródła pompy ciepła - podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić lokalizację słupów konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej aby uniknąć kolizji z odwiertami - lokalizację instalacji fotowoltaicznej wraz z jej wszystkimi elementami powykonawczo nanieść geodezyjnie na mapy

projektowana trasa linii nn - do instalacji elektrycznej kotłowni l=160m

Kabel 5x50mm2 ułożyć w rurze ochronnej DVK na całej długości linii.  
Rurę ułożyć w wykopie o głębokości min. 0,7 m.

Równolegle ułożyć kabel światłowodowy ziemny w oddzielnej rurze ochronnej DVK.

projektowana trasa linii nn - do instalacji elektrycznej obiektu l=145m

Kabel 5x50mm2 ułożyć w rurze ochronnej DVK na całej długości linii. Rurę ułożyć w wykopie o głębokości min. 0,7m

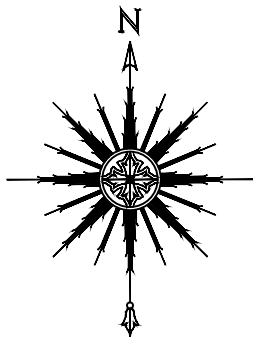
Równolegle ułożyć kabel światłowodowy ziemny w oddzielnej rurze ochronnej DVK.

GRANICA DZIAŁKI NR 163/1  
OBRĘB MACHOWINKO GMINA USTKA

GRANICA ZABUDOWY

projektowana trasa linii nn - do instalacji elektrycznej kotłowni l=160m

projektowana trasa linii nn - do instalacji elektrycznej budynku l=145m



projektowane panele fotowoltaiczne o mocy 550W montowane na konstrukcji wsporczej wbijanej w grunt pod kątem 30°

wykonać ogrodzenie instalacji fotowoltaicznej z paneli ogrodzeniowych o hmin=1,2m

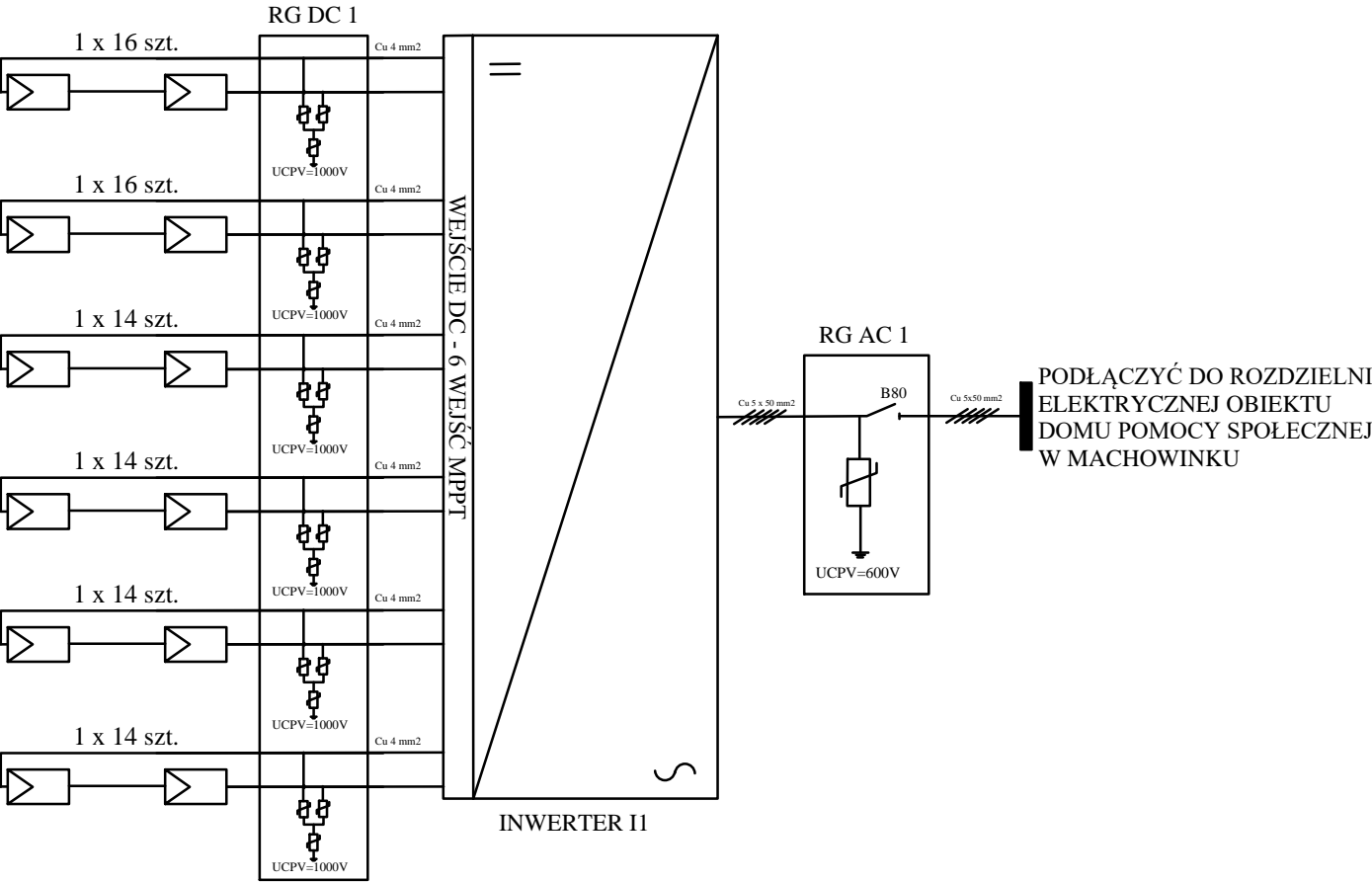
przebieg istniejącego elementu infrastruktury wchodzącego w skład z projektowaną instalacją fotowoltaiczną - istniejące ogrodzenie

FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk		
INWESTYCJA: BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU		
NAZWA RYSUNKU: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - FOTOWOLTAIKA		
ADRES : dz.nr 163/1 OBRĘB MACHOWINKO GMINA USTKA		
INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK	Faza dok.: PT	
SKALA: 1:500	DATA: 17.12.2021 r.	Nr rys. PV-01
PROJEKTANT: mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86		17.12.2021
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Robert Chołódowski upr.bud.nr POM/0008/PWOE/15		17.12.2021
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Aleksandra Szewczyk		17.12.2021



MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NR 1 - OBIEKT DPS MACHOWINKO

Łączna moc systemu fotowoltaicznego =48,4 kWp  
panel fotowoltaiczny monokrystaliczny o mocy 550 Wp

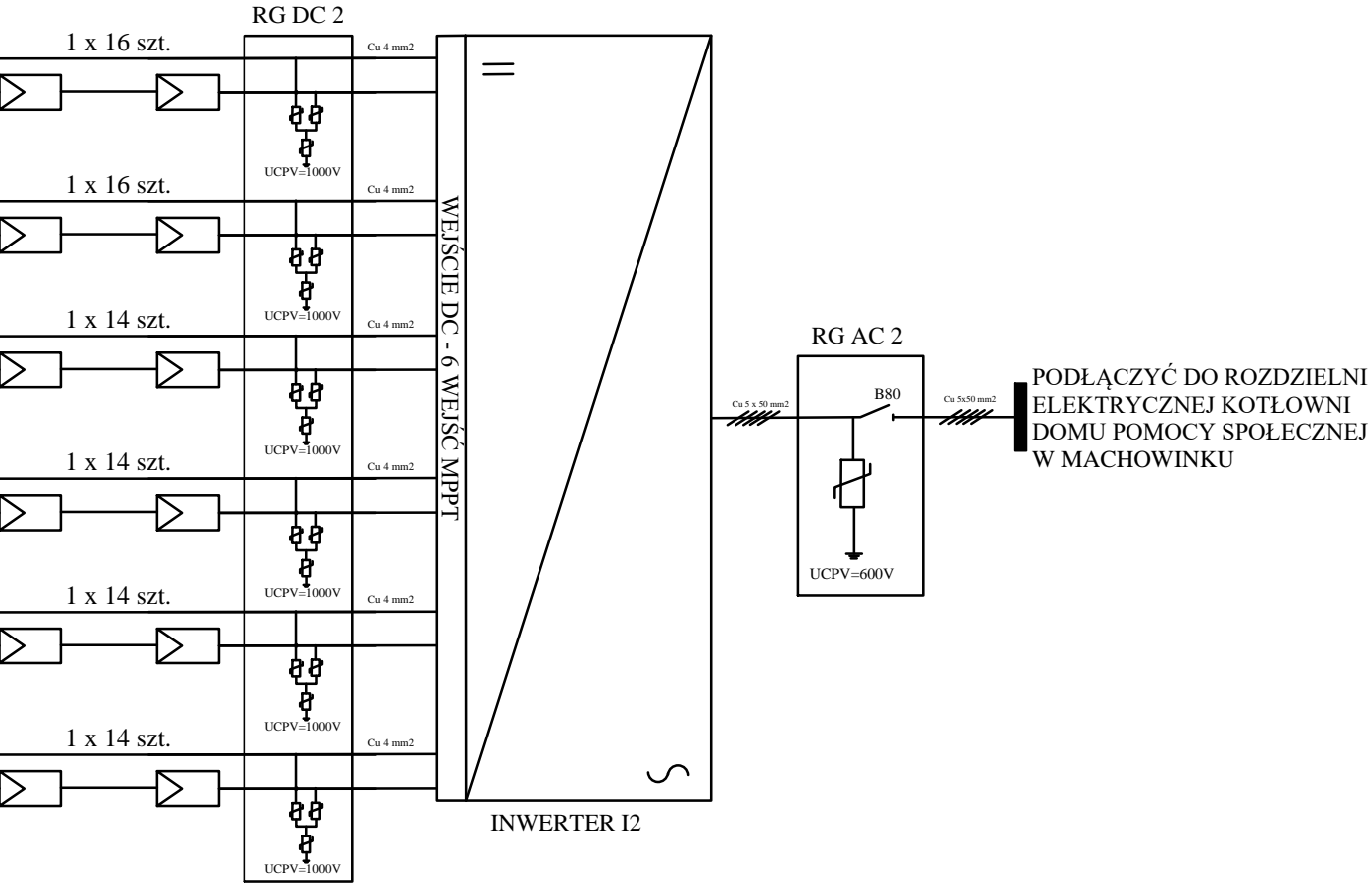


UWAGA:

Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NR 2 - KOTŁOWNIA DPS MACHOWINKO

Łączna moc systemu fotowoltaicznego =48,4 kWp  
panel fotowoltaiczny monokrystaliczny o mocy 550 Wp



UWAGA:

Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk		
INWESTYCJA: BUDOWA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH O MOCY DO 50 kW NA TERENIE DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W MACHOWINKU		
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT ELEKTRYCZNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH		
ADRES : dz.nr 163/1 OBRĘB MACHOWINKO GMINA USTKA		
INWESTOR: POWIAT SŁUPSKI ul.Szarych Szeregów 14 76-200 SŁUPSK		Faza dok.: PT
SKALA: -	DATA: 17.12.2021 r.	Nr rys. PV-02
PROJEKTANT : mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86		17.12.2021
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Robert Chołodowski upr.bud.nr POM/0008/PWOE/15		17.12.2021
ASYSTENT PROJEKTANTA: mgr inż. Aleksandra Szewczyk		17.12.2021

FOTON OZE  
ul. Korfantego 4B/11  
76-200 Słupsk

Słupsk, 04-03-2022r.

Znak:EOP-56-001013-2022

Dot. Wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie obiektu: budynek domu pomocy społecznej - kotłownia, w lokalizacji: Machowinko gm. Ustka, działka numer 163/1.

Odpowiadając na złożony wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia 24-02-2022, w załączeniu przekazujemy warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wraz z projektem umowy o przyłączenie (podstawa prawna rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. Dz. U. z 2007 r. Nr 93 poz. 623). Zawarcie umowy o przyłączenie będzie stanowiło podstawę do rozpoczęcia prac związanych z realizacją warunków przyłączenia.

W przypadku akceptacji treści załączonej umowy prosimy o czytelne podpisanie i odesłanie obydwu załączonych druków umowy. Prosimy nie wpisywać daty podpisania umowy

W przypadku konieczności uzyskania dodatkowych wyjaśnień prosimy o kontakt z ENERGA-OPERATOR SA.

Sprawę prowadzi:  
ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie  
Rejon Dystrybucji w Słupsku  
tel. 801 404 404

Z poważaniem,

Załączniki:

1. Warunki przyłączenia nr P/22/015606
2. Propozycja umowy o przyłączenie – 2 egz.

Kierownik  
Działu Przyłączeń  
  
Adam Stelmaszuk



Numer P/22/015606

Miejscowość Słupsk

Data 04-03-2022

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Koszalinie

1.   Przyłączany obiekt:  
Nazwa: budynek domu pomocy społecznej -kotłownia  
Adres (Nr działki): Machowinko  
gm. Ustka , działka numer 163/1
2.   Grupa przyłączeniowa: IV
3.   Moc przyłączeniowa: 70 kW
4.   Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Ustka [00300]  
Linia 15 kV GPZ USTKA - ZELKOWO [00300-113]  
Stacja SN/nn MACHOWINKO [01-0466]  
Obwód nn []  
Obiekt Stacja SN/nn [SN] MACHOWINKO [01-0466]
5.   Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji przyłączanej;
6.   Rodzaj przyłącza: kablowe
7.   Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
  - 7.1.   Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1.   Urządzenia WN i SN:  
-
  - 7.1.2.   Stacja transformatorowa:  
-Istniejącą rozdzielnicę nN przebudować w celu wyprowadzenie nowych linii kablowych 0,4kV
  - 7.1.3.   Urządzenia nn:  
-w granicy przedmiotowej działki zabudować złącze kablowo-pomiarowe z miejscem na układ pomiarowy półpośredni, które zasilić kablem YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> z wolnego pola odpływowego stacji transformatorowej nr 01-0466  
-zastosować przekładniki prądowe 400/5AA
  - 7.1.4.   Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
  - 7.1.5.   Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
  - 7.1.6.   Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
  - 7.1.7.   Demontaże:  
-
- 7.2.   Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
-od projektowanego złącza licznikowego Podmiot Przyłączany wybuduje instalację zalicznikową
8.   Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

tgφ QI: 0.4

tgφ QIV: 0

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę od drogi dojazdowej po stronie drogi; układ pomiarowy półpośredni

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 125 A, zainstalowane w kablowej rozdzielnicy szafowej zintegrowanej

9.3. Sposób pomiaru: półpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

Wymagane;

9.6. Wymagania dodatkowe:

- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA
- inne:  
mnożna 80

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- |    |   |                                 |    |
|----|---|---------------------------------|----|
| a) | Układ sieci   | TN-C                            |    |
| b) | Napięcie znamionowe sieci                             | 0,4                             | kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci                       | 26                              | kA |
|    | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. |                                 |    |
| d) | System ochrony od porażeń                             | Samoczynne wyłączenie zasilania |    |

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- |    |                                       |   |     |
|----|---------------------------------------|---|-----|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - |     |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | - | kV  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | - | A   |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | - | s   |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV          | - | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s   |

w stacji 110/15 kV GPZ Ustka

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

- |    |                           |                  |
|----|---------------------------|------------------|
| g) | System ochrony od porażeń | uziemia ochronne |
|----|---------------------------|------------------|

10.3. Inne:

-

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

-

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

12.4. Inne wymagania:

-

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,

- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Kierownik  
Działu Przyłączeń  
  
Adam Stelmazuk

Żmuda Trzebiatowski Kamil 

OPRACOWAŁ

tel. ....

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Słupsku  
ul. Przemysłowa 114, 76-200 Słupsk



**UMOWA O PRZYŁĄCZENIE  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ nr P/22/015606  
(zwana dalej „umową”)**

zawarta w dniu ..... \* roku w Koszalinie, której Stronami są:  
[\* datę zawarcia umowy wpisuje Operator]

**ENERGA-OPERATOR Spółka Akcyjna** z siedzibą w Gdańsku 80-557 przy ulicy Marynarki Polskiej 130, Oddział w Koszalinie z siedzibą w Koszalinie przy ulicy Morskiej 10, 75-950 Koszalin, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk Północ w Gdańsku (VII Wydział Gospodarczy) pod numerem KRS 0000033455, NIP 583-000-11-90, o kapitale zakładowym w wysokości 1 356 110 400 złotych (opłaconym w całości), **zwana dalej „Operatorem”**, reprezentowana przez:

(1) Adam Stelmaszuk

(2) .....

oraz

**Powiat Słupski, siedziba: ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk**, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd ..... W ..... (Wydział .....)  
pod numerem KRS ....., NIP 8392587150, o kapitale zakładowym w wysokości ..... złotych,  
**zwana dalej „Podmiotem Przyłączanym”**,  
reprezentowana przez:

(1) .....

(2) .....

o następującej treści:

**§ 1. [Definicje]**

1. Ilekroć w dalszych postanowieniach umowy używane będą następujące pojęcia należy je rozumieć jako:
  - 1). **Prawo Energetyczne** – ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 755 z późniejszymi zmianami) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy;
  - 2). **Sieć** – należące do Operatora instalacje, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej;
  - 3). **Przyłącze** – odcinek lub element Sieci służący do połączenia Instalacji Przyłączanej, o wymaganej przez Podmiot Przyłączany mocy przyłączeniowej, z pozostałą częścią Sieci;
  - 4). **Instalacja Przyłączana** – instalacje, urządzenia lub sieci, które zgodnie z umową mają zostać przyłączone do Sieci;
  - 5). **Obiekt Przyłączany** – obiekt budowlany w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami);
  - 6). **Warunki Przyłączenia** – Warunki Przyłączenia określone Podmiotowi Przyłączanemu przez Operatora o nr P/22/015606 z dnia 04-03-2022 roku;
  - 7). **Przeszkody Przyłączenia** – wszelkiego rodzaju przeszkody w przyłączeniu Instalacji Przyłączanej do Sieci leżące po stronie Podmiotu Przyłączanego;
  - 8). **Miejsce Rozgraniczenia Własności** – miejsce rozgraniczenia własności Sieci i własności Instalacji Przyłączanej;
  - 9). **Rozbudowa Sieci** – budowę, rozbudowę lub przebudowę Sieci w zakresie niezbędnym do zrealizowania przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci w zakresie przekraczającym budowę Przyłącza;
  - 10). **Miejsce Dostarczenia Energii** – punkt w Sieci, do którego będzie dostarczana energia elektryczna, będący jednocześnie miejscem jej odbioru;
  - 11). **Odbiór Techniczny** – czynności sprawdzenia i odbioru technicznego Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci dokonywane przez Operatora;
  - 12). **Taryfa Operatora** – zbiór cen i stawek opłat oraz warunków ich zastosowania, opracowany przez Operatora i wprowadzony, jako obowiązujący w trybie określonym w Prawie Energetycznym, aktualna Taryfa Operatora dostępna jest na jego stronie internetowej [www.energa-operator.pl](http://www.energa-operator.pl), a także w siedzibie Operatora;
  - 13). **Moc Przyłączeniowa** – moc czynną, planowaną do pobierania z Sieci, stanowiącą wartość maksymalną wyznaczaną w ciągu każdej godziny okresu rozliczeniowego ze średnich wartości tej mocy w okresach 15-minutowych, służącą do zaprojektowania Przyłącza;
  - 14). **Siła Wyższa** – zdarzenie niezależne od Strony, zewnętrzne, niemożliwe do przewidzenia i do zapobieżenia nawet przy dołożeniu najwyższej staranności, które wystąpiło po dniu zawarcia umowy, w tym zwłaszcza wojna, zamach terrorystyczny, katastrofy naturalne, pożar, powódź, trzęsienie ziemi, burza, strajk;
  - 15). **Projekt zagospodarowania działki lub terenu** – projekt sporządzony przez architekta lub osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności na aktualnej mapie do celów projektowych podpisanej przez geodetę uprawnionego do wykonywania takich map lub w uzasadnionych przypadkach za zgodą Operatora na mapie zasadniczej (mapie do celów informacyjnych), projekt zawierający: określenie granic działki lub terenu, usytuowanie, obrys i układy istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, sieci uzbrojenia terenu, ogrodzenie, układ komunikacyjny i układ zieleni (ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów, rzędnych i wzajemnych odległości obiektów, w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej zabudowy terenów sąsiednich);
  - 16). **Harmonogram** – określa Zadania obu Stron oraz terminy ich wykonania, wskazane w § 3 umowy;
  - 17). **Zadania** – określone w Harmonogramie obowiązki Operatora związane z Budową Przyłącza i/lub Rozbudową Sieci albo obowiązki Podmiotu Przyłączanego związane z wykonaniem Instalacji Przyłączanej;
2. Wszystkie inne pojęcia i zwroty użyte w Umowie, niezdefiniowane w ust. 1 powyżej, posiadają znaczenie określone w Prawie Energetycznym.

**§ 2. [Przedmiot Umowy]**



1. Przedmiotem umowy jest określenie wzajemnych praw i obowiązków Operatora oraz Podmiotu Przyłączanego w zakresie przyłączenia do Sieci Instalacji Przyłączanej znajdującej się w Obiekcie: **budynek domu pomocy społecznej -kotłownia**, zlokalizowanym w miejscowości **Machowinko dz. 163/1 gm. Ustka wiejska [Obiekt Przyłączany]**.
2. Tytułem umowy Operator zobowiązuje się do budowy Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia, zaś Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do wykonania Instalacji Przyłączanej w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia oraz do zapłaty opłaty za przyłączenie, zgodnie z postanowieniami umowy.
3. Strony zgodnie oświadczają, że:
  - 1). Miejscem Rozgraniczenia Własności będą: **zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji przyłączanej;**
  - 2). Miejscem Dostarczania Energii będą: **zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji przyłączanej;**
  - 3). Moc Przyłączeniowa wyniesie **70 kW;**
  - 4). Podmiot Przyłączany zalicza się do **IV grupy przyłączeniowej.**
4. Podmiot Przyłączany oświadcza, że dysponuje tytułem prawnym do Obiektu Przyłączanego.
5. Podmiot Przyłączany oświadcza, że ilość energii elektrycznej przewidywanej do odbioru przez Instalację Przyłączaną wynosić będzie **60000 kWh rocznie.**
6. Strony przewidują, że zawarcie umowy, na podstawie której nastąpi dostarczanie energii elektrycznej możliwe będzie w terminie **7 dni** od dnia doręczenia Podmiotowi Przyłączanemu dokumentu pn. „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia”, o którym mowa w §5 ust. 4 poniżej, z tym zastrzeżeniem, że gdy zgodnie z przepisami prawa lub pozwoleniami budowlanymi wymagane będzie uzyskanie pozwolenia na użytkowanie Przyłącza lub Rozbudowy Sieci, termin ten wydłuża się do czasu uzyskania ostatecznej decyzji na ich użytkowanie.

### § 3. [Harmonogram prac przyłączeniowych]

1. Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do realizacji poniższych Zadań w terminach wskazanych poniżej:
  - 1). dostarczenia Operatorowi projektu zagospodarowania działki lub terenu, na której znajduje się Obiekt Przyłączany w terminie do **14 dni**, od dnia zawarcia umowy;
  - 2). dostarczenia Operatorowi prawomocnej decyzji administracyjnej/zgłoszenia dotyczącej zgody na budowę Obiektu Przyłączanego, w terminie nie dłuższym niż do dnia rozpoczęcia prac budowlano - montażowych związanych z realizacją Instalacji Przyłączanej, o którym mowa w pkt 3 poniżej;
  - 3). rozpocznie prace budowlano - montażowe związane z realizacją Instalacji Przyłączanej w terminie do dnia **02-01-2023** oraz zakończy w terminie do dnia **01-12-2023 [Termin Realizacji Instalacji Przyłączanej]**.  
Jeżeli termin zakończenia ww. prac przypada po Terminie Realizacji Przyłączenia wskazanego w ust. 2 poniżej, to Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu do ww. terminu zakończenia tych prac;
  - 4). dostarczenia Operatorowi oświadczenia o stanie technicznym Instalacji Przyłączanej na formularzu oznaczonym, jako „Wzór Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej” stanowiącym załącznik do umowy, stwierdzającego jej wykonanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jej gotowość do załączenia pod napięcie **[Oświadczenie o Gotowości Instalacji Przyłączanej]** w terminie do **14 dni**, od dnia dokonania Odbioru Technicznego Przyłącza lub w terminie do **14 dni** od Terminu Realizacji Instalacji Przyłączanej określonego w pkt. 3 powyżej – dla przypadków gdy Termin Realizacji Instalacji Przyłączanej przypada po dniu Odbioru Technicznego Przyłącza.
2. Operator zobowiązuje się do budowy Przyłącza oraz Rozbudowy Sieci w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia w terminie **14 miesięcy**, licząc od dnia zawarcia umowy, tj. w tym terminie dokona Odbioru Technicznego **[Termin Realizacji Przyłączenia]**, z zastrzeżeniem postanowień ust.1 pkt 3 powyżej oraz § 4 ust. 6, 7 i 8.

### § 4. [Prace Przyłączeniowe]

1. Przyłączenie Instalacji Przyłączanej do Sieci zostanie zrealizowane z zachowaniem wymogów wynikających z obowiązujących przepisów prawa, w szczególności przepisów Prawa Energetycznego.
2. Operator może powierzyć osobom trzecim zrealizowanie całości lub części prac związanych z przyłączeniem Instalacji Przyłączanej do Sieci. Za działania i zaniechania tych osób Operator odpowiada jak za własne działania i zaniechania.
3. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest współdziałać z Operatorem w takim zakresie, w jakim jest to niezbędne do przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci w Terminie Realizacji Przyłączenia.
4. W ramach prowadzonych przez Operatora prac przyłączeniowych, Podmiot Przyłączany jest w szczególności zobowiązany do:
  - 1). udostępnienia Operatorowi, we wskazanych przez niego terminach:
    - a). nieruchomości, na której znajduje się Instalacja Przyłączana i/lub Obiektu Przyłączanego – w takim zakresie, w jakim jest to konieczne do budowy Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci;
    - b). pomieszczenia lub miejsca na zainstalowanie układu pomiarowo – rozliczeniowego spełniającego wymagania określone w Warunkach Przyłączenia;
  - 2). zawiadamiania Operatora, pisemnie pod rygorem nieważności, o każdej zmianie adresu do korespondencji;
  - 3). prowadzenia robót dotyczących Instalacji Przyłączanej z uwzględnieniem Warunków Przyłączenia i umowy;
  - 4). niezwłocznego informowania o powstaniu lub istnieniu Przeszkód Przyłączenia oraz terminach ich usunięcia w sposób umożliwiający Operatorowi niezakłóconą realizację Przyłącza oraz Rozbudowę Sieci.
5. Jeżeli prace budowlano – montażowe związane z budową Przyłącza i Rozbudową Sieci prowadzone będą na nieruchomości należącej do Podmiotu Przyłączanego, Operator zobowiązany jest zawiadomić Podmiot Przyłączany o planowanym terminie rozpoczęcia tych prac z wyprzedzeniem umożliwiającym Podmiotowi Przyłączanemu przygotowanie nieruchomości.
6. Jeżeli Podmiot Przyłączany wbrew terminom określonym w §3 ust. 1 pkt 1 – 3:
  - 1). nie dostarczył Operatorowi projektu zagospodarowania działki lub terenu;
  - 2). nie dostarczył Operatorowi prawomocnej decyzji administracyjnej/zgłoszenia dotyczącej zgody na budowę Obiektu Przyłączanego;
  - 3). nie rozpoczął prac budowlano – montażowych związanych z realizacją Instalacji Przyłączanej lub ich nie kontynuuje w sposób uzasadniający przypuszczenie, że ich nie zakończy zgodnie z umową.

Operator wezwie Podmiot Przyłączany – by w terminie 14 dni od dnia wezwania - zrealizował Zadania, z zagrożeniem, że brak realizacji Zadań w tym terminie umożliwi Operatorowi odstąpienie od Umowy zgodnie z § 8 ust 2.

Operator będzie ponadto uprawniony do wstrzymania swoich prac oraz przedłużenia Terminu Realizacji Przyłączenia o czas braku realizacji Zadań przez Podmiot Przyłączany, o czym poinformuje Podmiot Przyłączany.

7. W zakresie, w jakim realizacja przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci napotyka Przeszkody Przyłączenia, Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu o czas istnienia Przeszkody Przyłączenia.
8. Termin Realizacji Przyłączenia ulegać będzie przedłużeniu także w przypadku zaistnienia okoliczności niezależnych od którejkolwiek ze Stron powodujących niemożność, przy zachowaniu należytej staranności, dotrzymania Terminu Realizacji Przyłączenia, w szczególności zaś w następujących przypadkach:
  - 1). z powodu spadku temperatury powietrza poniżej 0°C – Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu o taką ilość dni, o jaką Operator nie mógł wykonywać prac przyłączeniowych z tego powodu,
  - 2). w przypadku braku Zgody Osoby Trzeciej na Rozbudowę Sieci lub Budowę Przyłącza – o okres od uzyskania przez Operatora informacji o braku Zgody Osoby Trzeciej do czasu uzyskania tej zgody,
  - 3). przekroczenia przez właściwy organ ustawowego terminu zakończenia procedury administracyjnej związanej z budową Przyłącza lub Rozbudową Sieci – o czas przekroczenia ustawowych terminów.
9. W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek okoliczności, o której mowa w ust. 7 i 8 powyżej, powodującej niemożność dotrzymania Terminu Realizacji Przyłączenia, Operator powiadomi Podmiot Przyłączany o zaistnieniu takich okoliczności, ich rodzaju oraz określi nowy Termin Realizacji Przyłączenia lub wskaże, o jaki okres Termin Realizacji Przyłączenia ulegnie przedłużeniu.
10. Operator oświadcza, że prace projektowe dotyczące przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci mogą ujawnić konieczność objęcia zakresem Rozbudowy Sieci i/lub budowy Przyłącza nieruchomości należących do osób trzecich, co wymagać będzie zgody tych osób na przeprowadzenie odcinków rozbudowanej Sieci przez ich nieruchomości lub wykonania przez te osoby prac przygotowawczych, zwłaszcza niwelacyjnych **[Zgoda Osoby Trzeciej na Rozbudowę Sieci lub Budowę Przyłącza]**.

#### **§ 5. [Zawiadomienie o Odbiorze Technicznym]**

1. Operator zawiadomi Podmiot Przyłączany o dokonany Odbiorze Technicznym zgodnie z ust. 3 poniżej.
2. Dokonanie Odbioru Technicznego stanowi podstawę do wystawienia faktury VAT dokumentującej wykonanie przez Operatora obowiązków, o których mowa §2 ust. 2 powyżej.
3. Po dokonaniu Odbioru Technicznego Operator informuje w formie pisemnej, Podmiot Przyłączany o dokonany Odbiorze Technicznym i o terminie jego dokonania oraz wzywa Podmiot Przyłączany do przedłożenia Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej w terminie wskazanym w § 3 ust. 1 pkt 4.
4. Operator wyda Podmiotowi Przyłączanemu „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia” (tj. dokument stwierdzający możliwość przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci) po dokonaniu przez niego łącznie:
  - a) zapłaty opłaty za przyłączenie (§ 6 ust. 3) i
  - b) dostarczeniu Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej (§ 3 ust. 1 pkt 4).Wydanie „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia” nastąpi w termin 7 dni roboczych liczonych od zrealizowania ostatniej z ww. czynności.

#### **§ 6. [Opłata za przyłączenie]**

1. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do zapłaty na rzecz Operatora opłaty za przyłączenie w wysokości ustalonej według Taryfy Operatora oraz stawki podatku VAT obowiązujących na dzień Odbioru Technicznego.
2. Operator informuje, że szacunkowa opłata za przyłączenie - ustalona na dzień określenia Warunków Przyłączenia - wynosi **4037,23 złotych brutto** (słownie: cztery tysiące trzydzieści siedem złotych i dwadzieścia trzy grosze), tj. **3282,30 złotych netto** powiększone o kwotę podatku VAT **[Szacowana opłata za przyłączenie]**. W przypadku zmiany stawki podatku VAT cena brutto ulegnie odpowiednio zmianie.
3. W terminie 7 dni od Odbioru Technicznego Operator wystawi fakturę VAT na opłatę za przyłączenie.
4. Faktura VAT, o której mowa w ust. 3, płatna będzie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia Podmiotowi Przyłączanemu.
5. W przypadku opóźnienia przez Podmiot Przyłączany w dokonywaniu płatności, Operator będzie uprawniony do naliczenia odsetek w wysokości ustawowej.

#### **§ 7. [Kary umowne]**

1. W razie zwłoki Operatora w dotrzymaniu Terminu Realizacji Przyłączenia Podmiot Przyłączany będzie uprawniony do żądania od Operatora zapłaty kary umownej w wysokości 0,2 % Szacowanej opłaty za przyłączenie, za każdy dzień zwłoki w dotrzymaniu tego terminu, w okresie obowiązywania umowy, nie więcej jednak niż dwukrotności kwoty Szacowanej opłaty za przyłączenie.
2. Operator będzie uprawniony do żądania od Podmiotu Przyłączanego zapłaty kary umownej w wysokości 0,2 % Szacowanej opłaty za przyłączenie, za każdy dzień zwłoki w realizacji Zadania, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 4, tj. niedostarczenia Operatorowi Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej, nie więcej jednak niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie.

#### **§ 8. [Odstąpienie od umowy]**

1. Podmiot Przyłączany może odstąpić od umowy, jeżeli zwłoka Operatora w dotrzymaniu Terminu Realizacji Przyłączenia przekroczy 1 miesiąc. W przypadku odstąpienia od umowy Podmiot Przyłączany może żądać od Operatora zwrotu udokumentowanych kosztów poniesionych na realizację Instalacji Przyłączanej do dnia odstąpienia, jednak nie więcej niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie.
2. Operator może odstąpić od umowy, jeżeli Podmiot Przyłączany, pomimo wezwania, o którym mowa w §4 ust.6 nie realizuje Zadań w terminie tam określonym. W przypadku odstąpienia od umowy Operator może żądać od Podmiotu Przyłączanego zwrotu udokumentowanych kosztów poniesionych na realizację Przyłącza lub Rozbudowę Sieci do dnia odstąpienia, jednak nie więcej niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie chyba, że powyższe uchybienie Podmiotu Przyłączanego wynika ze znaczących i zawnionych działań lub zaniechań Operatora.
3. Oświadczenie o odstąpieniu od umowy powinno mieć formę pisemną pod rygorem nieważności i zawierać uzasadnienie oraz zostać złożone w terminie 30 dni od powzięcia informacji nt. okoliczności uzasadniających odstąpienie.
4. W przypadku, gdy realizacja umowy stanie się niemożliwa z powodu okoliczności, za które żadna ze Stron nie ponosi odpowiedzialności (w tym z przyczyn technicznych, prawnych lub ekonomicznych), Strona ma obowiązek niezwłocznego zawiadomienia drugiej Strony o zaistnieniu takiej okoliczności w formie pisemnej oraz prawo zwrócenia się o wszczęcie negocjacji, a druga strona zobowiązana jest je podjąć. Strony prowadzić będą negocjacje w dobrej wierze w celu zmiany warunków realizacji umowy albo jej zakończenia, stosownie do tych okoliczności.

5. W przypadku wystąpienia Siły Wyższej, niezależnie od skutków wynikających z §4 ust. 8 powyżej, Strony podejmą starania, w drodze negocjacji prowadzonych w dobrej wierze, celem uzgodnienia nowego Terminu Realizacji Przyłączenia. W powyższych przypadkach Strony nie ponoszą odpowiedzialności za nieterminową realizację postanowień umowy.

#### **§ 9. [Bezpieczeństwo i poufność danych]**

1. Każda Strona zobowiązuje się zachować w ścisłej tajemnicy wszelkie dotyczące drugiej strony informacje techniczne, technologiczne, ekonomiczne, handlowe, prawne lub organizacyjne uzyskane w trakcie realizacji umowy lub z nią związane, nieujawnione do wiadomości publicznej, co do których strona, której informacje te dotyczą, podjęła niezbędne działania w celu zachowania ich poufności – niezależnie od formy przekazania tych informacji, jak również ich źródła i sposobu przetwarzania.
2. Informacje, o których mowa w ust. 1 należy traktować, jako tajemnicę przedsiębiorstwa chronioną w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 419 z późn. zm.).
3. Strony odpowiadają za podjęcie i zapewnienie wszelkich niezbędnych środków zapewniających dochowanie przedmiotowego obowiązku zachowania poufności przez swoich pracowników oraz jakiegokolwiek osoby trzecie, którymi posługują się przy wykonaniu umowy (podwykonawców), za których działania lub zaniechania odpowiada jak za własne działania lub zaniechania.
4. Postanowienia o poufności, nie będą stanowiły przeszkody w ujawnianiu informacji, która została zaaprobowana na piśmie przez obie Strony, jako informacja, która może zostać ujawniona lub należy do informacji powszechnie znanych. Dopuszczalne jest przekazanie informacji, o których mowa w ust. 1 do podmiotów z Grupy Kapitałowej ENERGA.
5. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania obowiązku ochrony informacji, strona, której informacje ujawniono może żądać naprawienia wynikłej z tego tytułu szkody na ogólnych zasadach przewidzianych w obowiązujących przepisach prawa.
6. Zobowiązanie wynikające z niniejszego artykułu pozostają w mocy przez okres obowiązywania umowy oraz 5 lat po jej zakończeniu, niezależnie od powodu jej zakończenia.

#### **§ 10. [Postanowienia końcowe]**

1. Strony wskazują adresy korespondencyjne oraz osoby do kontaktów we wszelkich sprawach związanych z realizacją umowy (do których kierowana będzie korespondencja):
  - 1). ze strony Podmiotu Przyłączanego - adres korespondencyjny: **Powiat Słupski, ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk;** osoba wyznaczona do kontaktu: **Powiat Słupski, tel. 883000261;**
  - 2). ze strony Operatora - adres korespondencyjny: **ENERGA-OPERATOR Spółka Akcyjna Oddział w Koszalinie, ul. Przemysłowa 114, 76-200 Słupsk;** osoba wyznaczona do kontaktu: **pracownicy ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie, Rejon Dystrybucji w Słupsku, tel. 801 404 404;**
2. W sprawach nieunormowanych w umowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego oraz Prawa Energetycznego.
3. Zmiana umowy wymaga zachowania formy pisemnej pod rygorem nieważności z zastrzeżeniem elementów o których mowa w ust. 1 powyżej dla których zmiany wymagane jest poinformowanie drugiej strony w formie ..... pod rygorem nieważności.
4. Załącznikiem do umowy są:
  - Załącznik nr 1 – „Warunki Przyłączenia”,
  - Załącznik nr 2 – „Wzór Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej”.
5. Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze Stron.

#### **§ 11. [Ustalenia dodatkowe]**

*[postanowienia wariantowe / niepotrzebne skreślić]*

1. Podmiot Przyłączany zobowiązuje się udostępnić Operatorowi:
  - 1). nieruchomość, na której znajduje się Obiekt Przyłączany, i/lub
  - 2). Obiekt Przyłączany,w celu wykonywania przez Operatora czynności związanych z konserwacją, naprawą, przeglądem, remontem, modernizacją i usuwaniem awarii elementów Sieci znajdujących się na terenie tej nieruchomości lub Obiektu Przyłączanego.
2. O ile zaistnieje taka potrzeba dla należytej realizacji Przyłączenia i/lub Rozbudowy Sieci, Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do wydzielenia i sprzedaży na rzecz Operatora nieruchomości lub jej części koniecznych dla posadowienia elementów Sieci albo ustanowienia służebności przesyłu na urządzenia projektowane. Sprzedaż albo ustanowienie służebności przesyłu nastąpi na podstawie odrębnego porozumienia.

**Podmiot Przyłączany:**

**Operator:**

**UMOWA O PRZYŁĄCZENIE  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ nr P/22/015606  
(zwana dalej „umową”)**

zawarta w dniu ..... \* roku w Koszalinie, której Stronami są:  
[\* datę zawarcia umowy wpisuje Operator]

**ENERGA-OPERATOR Spółka Akcyjna** z siedzibą w Gdańsku 80-557 przy ulicy Marynarki Polskiej 130, Oddział w Koszalinie z siedzibą w Koszalinie przy ulicy Morskiej 10, 75-950 Koszalin, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk Północ w Gdańsku (VII Wydział Gospodarczy) pod numerem KRS 0000033455, NIP 583-000-11-90, o kapitale zakładowym w wysokości 1 356 110 400 złotych (opłaconym w całości), **zwana dalej „Operatorem”**, reprezentowana przez:

(1) Adam Stelmaszuk

(2) .....

oraz

**Powiat Słupski**, siedziba: ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd ..... W ..... (Wydział .....)  
pod numerem KRS ....., NIP 8392587150, o kapitale zakładowym w wysokości ..... złotych,  
**zwana dalej „Podmiotem Przyłączanym”**,  
reprezentowana przez:

(1) .....

(2) .....

o następującej treści:  
**§ 1. [Definicje]**

1. Ilekroć w dalszych postanowieniach umowy używane będą następujące pojęcia należy je rozumieć jako:
- 1). **Prawo Energetyczne** – ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 755 z późniejszymi zmianami) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy;
  - 2). **Sieć** – należące do Operatora instalacje, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej;
  - 3). **Przyłącze** – odcinek lub element Sieci służący do połączenia Instalacji Przyłączanej, o wymaganej przez Podmiot Przyłączany mocy przyłączeniowej, z pozostałą częścią Sieci;
  - 4). **Instalacja Przyłączana** – instalacje, urządzenia lub sieci, które zgodnie z umową mają zostać przyłączone do Sieci;
  - 5). **Obiekt Przyłączany** – obiekt budowlany w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami);
  - 6). **Warunki Przyłączenia** – Warunki Przyłączenia określone Podmiotowi Przyłączanemu przez Operatora o nr P/22/015606 z dnia 04-03-2022 roku;
  - 7). **Przeszkody Przyłączenia** – wszelkiego rodzaju przeszkody w przyłączeniu Instalacji Przyłączanej do Sieci leżące po stronie Podmiotu Przyłączanego;
  - 8). **Miejsce Rozgraniczenia Własności** – miejsce rozgraniczenia własności Sieci i własności Instalacji Przyłączanej;
  - 9). **Rozbudowa Sieci** – budowę, rozbudowę lub przebudowę Sieci w zakresie niezbędnym do zrealizowania przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci w zakresie przekraczającym budowę Przyłącza;
  - 10). **Miejsce Dostarczania Energii** – punkt w Sieci, do którego będzie dostarczana energia elektryczna, będący jednocześnie miejscem jej odbioru;
  - 11). **Odbiór Techniczny** – czynności sprawdzenia i odbioru technicznego Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci dokonywane przez Operatora;
  - 12). **Taryfa Operatora** – zbiór cen i stawek opłat oraz warunków ich zastosowania, opracowany przez Operatora i wprowadzony, jako obowiązujący w trybie określonym w Prawie Energetycznym, aktualna Taryfa Operatora dostępna jest na jego stronie internetowej [www.energa-operator.pl](http://www.energa-operator.pl), a także w siedzibie Operatora;
  - 13). **Moc Przyłączeniowa** – moc czynną, planowaną do pobierania z Sieci, stanowiącą wartość maksymalną wyznaczaną w ciągu każdej godziny okresu rozliczeniowego ze średnich wartości tej mocy w okresach 15-minutowych, służącą do zaprojektowania Przyłącza;
  - 14). **Siła Wyższa** – zdarzenie niezależne od Strony, zewnętrzne, niemożliwe do przewidzenia i do zapobieżenia nawet przy dołożeniu najwyższej staranności, które wystąpiło po dniu zawarcia umowy, w tym zwłaszcza wojna, zamach terrorystyczny, katastrofy naturalne, pożar, powódź, trzęsienie ziemi, burza, strajk;
  - 15). **Projekt zagospodarowania działki lub terenu** – projekt sporządzony przez architekta lub osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności na aktualnej mapie do celów projektowych podpisanej przez geodetę uprawnionego do wykonywania takich map lub w uzasadnionych przypadkach za zgodą Operatora na mapie zasadniczej (mapie do celów informacyjnych), projekt zawierający: określenie granic działki lub terenu, usytuowanie, obrys i układy istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, sieci uzbrojenia terenu, ogrodzenie, układ komunikacyjny i układ zieleni (ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów, rzędnych i wzajemnych odległości obiektów, w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej zabudowy terenów sąsiednich);
  - 16). **Harmonogram** – określa Zadania obu Stron oraz terminy ich wykonania, wskazane w § 3 umowy;
  - 17). **Zadania** – określone w Harmonogramie obowiązki Operatora związane z Budową Przyłącza i/lub Rozbudową Sieci albo obowiązki Podmiotu Przyłączanego związane z wykonaniem Instalacji Przyłączanej;
2. Wszystkie inne pojęcia i zwroty użyte w Umowie, niezdefiniowane w ust. 1 powyżej, posiadają znaczenie określone w Prawie Energetycznym.

**§ 2. [Przedmiot Umowy]**



1. Przedmiotem umowy jest określenie wzajemnych praw i obowiązków Operatora oraz Podmiotu Przyłączanego w zakresie przyłączenia do Sieci Instalacji Przyłączanej znajdującej się w Obiekcie: **budynek domu pomocy społecznej -kocielnia, zlokalizowanym w miejscowości Machowinko dz. 163/1 gm. Ustka wiejska [Obiekt Przyłączany]**.
2. Tytułem umowy Operator zobowiązuje się do budowy Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia, zaś Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do wykonania Instalacji Przyłączanej w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia oraz do zapłaty opłaty za przyłączenie, zgodnie z postanowieniami umowy.
3. Strony zgodnie oświadczają, że:
  - 1). Miejscem Rozgraniczenia Własności będą: **zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji przyłączanej;**
  - 2). Miejscem Dostarczania Energii będą: **zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji przyłączanej;**
  - 3). Moc Przyłączeniowa wyniesie **70 kW;**
  - 4). Podmiot Przyłączany zalicza się do **IV grupy przyłączeniowej.**
4. Podmiot Przyłączany oświadcza, że dysponuje tytułem prawnym do Obiektu Przyłączanego.
5. Podmiot Przyłączany oświadcza, że ilość energii elektrycznej przewidywanej do odbioru przez Instalację Przyłączaną wynosić będzie **60000 kWh rocznie.**
6. Strony przewidują, że zawarcie umowy, na podstawie której nastąpi dostarczanie energii elektrycznej możliwe będzie w terminie **7 dni** od dnia doręczenia Podmiotowi Przyłączanemu dokumentu pn. „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia”, o którym mowa w §5 ust. 4 poniżej, z tym zastrzeżeniem, że gdy zgodnie z przepisami prawa lub pozwoleniami budowlanymi wymagane będzie uzyskanie pozwolenia na użytkowanie Przyłącza lub Rozbudowy Sieci, termin ten wydłuża się do czasu uzyskania ostatecznej decyzji na ich użytkowanie.

### § 3. [Harmonogram prac przyłączeniowych]

1. Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do realizacji poniższych Zadań w terminach wskazanych poniżej:
  - 1). dostarczenia Operatorowi projektu zagospodarowania działki lub terenu, na której znajduje się Obiekt Przyłączany w terminie do **14 dni**, od dnia zawarcia umowy;
  - 2). dostarczenia Operatorowi prawomocnej decyzji administracyjnej/zgłoszenia dotyczącej zgody na budowę Obiektu Przyłączanego, w terminie nie dłuższym niż do dnia rozpoczęcia prac budowlano - montażowych związanych z realizacją Instalacji Przyłączanej, o którym mowa w pkt 3 poniżej;
  - 3). rozpocznie prace budowlano - montażowe związane z realizacją Instalacji Przyłączanej w terminie do dnia **02-01-2023** oraz zakończy w terminie do dnia **01-12-2023 [Termin Realizacji Instalacji Przyłączanej]**.  
Jeżeli termin zakończenia ww. prac przypada po Terminie Realizacji Przyłączenia wskazanego w ust. 2 poniżej, to Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu do ww. terminu zakończenia tych prac;
  - 4). dostarczenia Operatorowi oświadczenia o stanie technicznym Instalacji Przyłączanej na formularzu oznaczonym, jako „Wzór Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej” stanowiącym załącznik do umowy, stwierdzającego jej wykonanie zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jej gotowość do załączenia pod napięcie **[Oświadczenie o Gotowości Instalacji Przyłączanej]** w terminie do **14 dni**, od dnia dokonania Odbioru Technicznego Przyłącza lub w terminie do **14 dni** od Terminu Realizacji Instalacji Przyłączanej określonego w pkt. 3 powyżej – dla przypadków gdy Termin Realizacji Instalacji Przyłączanej przypada po dniu Odbioru Technicznego Przyłącza.
2. Operator zobowiązuje się do budowy Przyłącza oraz Rozbudowy Sieci w sposób uwzględniający Warunki Przyłączenia w terminie **14 miesięcy**, licząc od dnia zawarcia umowy, tj. w tym terminie dokona Odbioru Technicznego **[Termin Realizacji Przyłączenia]**, z zastrzeżeniem postanowień ust.1 pkt 3 powyżej oraz § 4 ust. 6, 7 i 8.

### § 4. [Prace Przyłączeniowe]

1. Przyłączenie Instalacji Przyłączanej do Sieci zostanie zrealizowane z zachowaniem wymogów wynikających z obowiązujących przepisów prawa, w szczególności przepisów Prawa Energetycznego.
2. Operator może powierzyć osobom trzecim zrealizowanie całości lub części prac związanych z przyłączeniem Instalacji Przyłączanej do Sieci. Za działania i zaniechania tych osób Operator odpowiada jak za własne działania i zaniechania.
3. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest współdziałać z Operatorem w takim zakresie, w jakim jest to niezbędne do przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci w Terminie Realizacji Przyłączenia.
4. W ramach prowadzonych przez Operatora prac przyłączeniowych, Podmiot Przyłączany jest w szczególności zobowiązany do:
  - 1). udostępnienia Operatorowi, we wskazanych przez niego terminach:
    - a). nieruchomości, na której znajduje się Instalacja Przyłączana i/lub Obiektu Przyłączanego – w takim zakresie, w jakim jest to konieczne do budowy Przyłącza i/lub Rozbudowy Sieci;
    - b). pomieszczenia lub miejsca na zainstalowanie układu pomiarowo – rozliczeniowego spełniającego wymagania określone w Warunkach Przyłączenia;
  - 2). zawiadamiania Operatora, pisemnie pod rygorem nieważności, o każdej zmianie adresu do korespondencji;
  - 3). prowadzenia robót dotyczących Instalacji Przyłączanej z uwzględnieniem Warunków Przyłączenia i umowy;
  - 4). niezwłocznego informowania o powstaniu lub istnieniu Przeszkód Przyłączenia oraz terminach ich usunięcia w sposób umożliwiający Operatorowi niezakłóconą realizację Przyłącza oraz Rozbudowę Sieci.
5. Jeżeli prace budowlano – montażowe związane z budową Przyłącza i Rozbudową Sieci prowadzone będą na nieruchomości należącej do Podmiotu Przyłączanego, Operator zobowiązany jest zawiadomić Podmiot Przyłączany o planowanym terminie rozpoczęcia tych prac z wyprzedzeniem umożliwiającym Podmiotowi Przyłączanemu przygotowanie nieruchomości.
6. Jeżeli Podmiot Przyłączany wbrew terminom określonym w §3 ust. 1 pkt 1 – 3:
  - 1). nie dostarczył Operatorowi projektu zagospodarowania działki lub terenu;
  - 2). nie dostarczył Operatorowi prawomocnej decyzji administracyjnej/zgłoszenia dotyczącej zgody na budowę Obiektu Przyłączanego;
  - 3). nie rozpoczął prac budowlano – montażowych związanych z realizacją Instalacji Przyłączanej lub ich nie kontynuuje w sposób uzasadniający przypuszczenie, że ich nie zakończy zgodnie z umową.

Operator wezwie Podmiot Przyłączany – by w terminie 14 dni od dnia wezwania - zrealizował Zadania, z zagrożeniem, że brak realizacji Zadań w tym terminie umożliwi Operatorowi odstąpienie od Umowy zgodnie z § 8 ust 2.

Operator będzie ponadto uprawniony do wstrzymania swoich prac oraz przedłużenia Terminu Realizacji Przyłączenia o czas braku realizacji Zadań przez Podmiot Przyłączany, o czym poinformuje Podmiot Przyłączany.

7. W zakresie, w jakim realizacja przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci napotyka Przeszkody Przyłączenia, Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu o czas istnienia Przeszkody Przyłączenia.
8. Termin Realizacji Przyłączenia ulegać będzie przedłużeniu także w przypadku zaistnienia okoliczności niezależnych od którejkolwiek ze Stron powodujących niemożność, przy zachowaniu należytej staranności, dotrzymania Terminu Realizacji Przyłączenia, w szczególności zaś w następujących przypadkach:
  - 1). z powodu spadku temperatury powietrza poniżej 0°C – Termin Realizacji Przyłączenia ulega przedłużeniu o taką ilość dni, o jaką Operator nie mógł wykonywać prac przyłączeniowych z tego powodu,
  - 2). w przypadku braku Zgody Osoby Trzeciej na Rozbudowę Sieci lub Budowę Przyłącza – o okres od uzyskania przez Operatora informacji o braku Zgody Osoby Trzeciej do czasu uzyskania tej zgody,
  - 3). przekroczenia przez właściwy organ ustawowego terminu zakończenia procedury administracyjnej związanej z budową Przyłącza lub Rozbudową Sieci – o czas przekroczenia ustawowych terminów.
9. W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek okoliczności, o której mowa w ust. 7 i 8 powyżej, powodującej niemożność dotrzymania Terminu Realizacji Przyłączenia, Operator powiadomi Podmiot Przyłączany o zaistnieniu takich okoliczności, ich rodzaju oraz określi nowy Termin Realizacji Przyłączenia lub wskaże, o jaki okres Termin Realizacji Przyłączenia ulegnie przedłużeniu.
10. Operator oświadcza, że prace projektowe dotyczące przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci mogą ujawnić konieczność objęcia zakresem Rozbudowy Sieci i/lub budowy Przyłącza nieruchomości należących do osób trzecich, co wymagać będzie zgody tych osób na przeprowadzenie odcinków rozbudowanej Sieci przez ich nieruchomości lub wykonania przez te osoby prac przygotowawczych, zwłaszcza niwelacyjnych **[Zgoda Osoby Trzeciej na Rozbudowę Sieci lub Budowę Przyłącza]**.

#### **§ 5. [Zawiadomienie o Odbiorze Technicznym]**

1. Operator zawiadomi Podmiot Przyłączany o dokonany Odbiorze Technicznym zgodnie z ust. 3 poniżej.
2. Dokonanie Odbioru Technicznego stanowi podstawę do wystawienia faktury VAT dokumentującej wykonanie przez Operatora obowiązków, o których mowa w §2 ust. 2 powyżej.
3. Po dokonaniu Odbioru Technicznego Operator informuje w formie pisemnej, Podmiot Przyłączany o dokonany Odbiorze Technicznym i o terminie jego dokonania oraz wzywa Podmiot Przyłączany do przedłożenia Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej w terminie wskazanym w § 3 ust. 1 pkt 4.
4. Operator wyda Podmiotowi Przyłączanemu „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia” (tj. dokument stwierdzający możliwość przyłączenia Instalacji Przyłączanej do Sieci) po dokonaniu przez niego łącznie:
  - a) zapłaty opłaty za przyłączenie (§ 6 ust. 3) i
  - b) dostarczeniu Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej (§ 3 ust. 1 pkt 4).Wydanie „Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia” nastąpi w termin 7 dni roboczych liczonych od zrealizowania ostatniej z ww. czynności.

#### **§ 6. [Opłata za przyłączenie]**

1. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do zapłaty na rzecz Operatora opłaty za przyłączenie w wysokości ustalonej według Taryfy Operatora oraz stawki podatku VAT obowiązujących na dzień Odbioru Technicznego.
2. Operator informuje, że szacunkowa opłata za przyłączenie - ustalona na dzień określenia Warunków Przyłączenia - wynosi **4037,23 złotych brutto** (słownie: cztery tysiące trzydzieści siedem złotych i dwadzieścia trzy grosze), tj. **3282,30 złotych netto** powiększone o kwotę podatku VAT **[Szacowana opłata za przyłączenie]**. W przypadku zmiany stawki podatku VAT cena brutto ulegnie odpowiednio zmianie.
3. W terminie 7 dni od Odbioru Technicznego Operator wystawi fakturę VAT na opłatę za przyłączenie.
4. Faktura VAT, o której mowa w ust. 3, płatna będzie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia Podmiotowi Przyłączanemu.
5. W przypadku opóźnienia przez Podmiot Przyłączany w dokonywaniu płatności, Operator będzie uprawniony do naliczenia odsetek w wysokości ustawowej.

#### **§ 7. [Kara umowne]**

1. W razie zwłoki Operatora w dotrzymaniu Terminu Realizacji Przyłączenia Podmiot Przyłączany będzie uprawniony do żądania od Operatora zapłaty kary umownej w wysokości 0,2 % Szacowanej opłaty za przyłączenie, za każdy dzień zwłoki w dotrzymaniu tego terminu, w okresie obowiązywania umowy, nie więcej jednak niż dwukrotności kwoty Szacowanej opłaty za przyłączenie.
2. Operator będzie uprawniony do żądania od Podmiotu Przyłączanego zapłaty kary umownej w wysokości 0,2 % Szacowanej opłaty za przyłączenie, za każdy dzień zwłoki w realizacji Zadania, o którym mowa w § 3 ust. 1 pkt 4, tj. niedostarczenia Operatorowi Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej, nie więcej jednak niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie.

#### **§ 8. [Odstąpienie od umowy]**

1. Podmiot Przyłączany może odstąpić od umowy, jeżeli zwłoka Operatora w dotrzymaniu Terminu Realizacji Przyłączenia przekroczy 1 miesiąc. W przypadku odstąpienia od umowy Podmiot Przyłączany może żądać od Operatora zwrotu udokumentowanych kosztów poniesionych na realizację Instalacji Przyłączanej do dnia odstąpienia, jednak nie więcej niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie.
2. Operator może odstąpić od umowy, jeżeli Podmiot Przyłączany, pomimo wezwania, o którym mowa w §4 ust.6 nie realizuje Zadań w terminie tam określonym. W przypadku odstąpienia od umowy Operator może żądać od Podmiotu Przyłączanego zwrotu udokumentowanych kosztów poniesionych na realizację Przyłącza lub Rozbudowę Sieci do dnia odstąpienia, jednak nie więcej niż dwukrotność Szacowanej opłaty za przyłączenie chyba, że powyższe uchybienie Podmiotu Przyłączanego wynika ze znaczących i zawinionych działań lub zaniechań Operatora.
3. Oświadczenie o odstąpieniu od umowy powinno mieć formę pisemną pod rygorem nieważności i zawierać uzasadnienie oraz zostać złożone w terminie 30 dni od powzięcia informacji nt. okoliczności uzasadniających odstąpienie.
4. W przypadku, gdy realizacja umowy stanie się niemożliwa z powodu okoliczności, za które żadna ze Stron nie ponosi odpowiedzialności (w tym z przyczyn technicznych, prawnych lub ekonomicznych), Strona ma obowiązek niezwłocznego zawiadomienia drugiej Strony o zaistnieniu takiej okoliczności w formie pisemnej oraz prawo zwrócenia się o wszczęcie negocjacji, a druga strona zobowiązana jest je podjąć. Strony prowadzić będą negocjacje w dobrej wierze w celu zmiany warunków realizacji umowy albo jej zakończenia, stosownie do tych okoliczności.

5. W przypadku wystąpienia Siły Wyższej, niezależnie od skutków wynikających z §4 ust. 8 powyżej, Strony podejmą starania, w drodze negocjacji prowadzonych w dobrej wierze, celem uzgodnienia nowego Terminu Realizacji Przyłączenia. W powyższych przypadkach Strony nie ponoszą odpowiedzialności za nieterminową realizację postanowień umowy.

#### **§ 9. [Bezpieczeństwo i poufność danych]**

1. Każda Strona zobowiązuje się zachować w ścisłej tajemnicy wszelkie dotyczące drugiej strony informacje techniczne, technologiczne, ekonomiczne, handlowe, prawne lub organizacyjne uzyskane w trakcie realizacji umowy lub z nią związane, nieujawnione do wiadomości publicznej, co do których strona, której informacje te dotyczą, podjęła niezbędne działania w celu zachowania ich poufności – niezależnie od formy przekazania tych informacji, jak również ich źródła i sposobu przetwarzania.
2. Informacje, o których mowa w ust. 1 należy traktować, jako tajemnicę przedsiębiorstwa chronioną w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r. poz. 419 z późn. zm.).
3. Strony odpowiadają za podjęcie i zapewnienie wszelkich niezbędnych środków zapewniających dochowanie przedmiotowego obowiązku zachowania poufności przez swoich pracowników oraz jakiegokolwiek osoby trzecie, którymi posługują się przy wykonaniu umowy (podwykonawców), za których działania lub zaniechania odpowiada jak za własne działania lub zaniechania.
4. Postanowienia o poufności, nie będą stanowiły przeszkody w ujawnianiu informacji, która została zaaprobowana na piśmie przez obie Strony, jako informacja, która może zostać ujawniona lub należy do informacji powszechnie znanych. Dopuszczalne jest przekazanie informacji, o których mowa w ust. 1 do podmiotów z Grupy Kapitałowej ENERGA.
5. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania obowiązku ochrony informacji, strona, której informacje ujawniono może żądać naprawienia wynikłej z tego tytułu szkody na ogólnych zasadach przewidzianych w obowiązujących przepisach prawa.
6. Zobowiązanie wynikające z niniejszego artykułu pozostają w mocy przez okres obowiązywania umowy oraz 5 lat po jej zakończeniu, niezależnie od powodu jej zakończenia.

#### **§ 10. [Postanowienia końcowe]**

1. Strony wskazują adresy korespondencyjne oraz osoby do kontaktów we wszelkich sprawach związanych z realizacją umowy (do których kierowana będzie korespondencja):
  - 1). ze strony Podmiotu Przyłączanego - adres korespondencyjny: **Powiat Słupski, ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk;** osoba wyznaczona do kontaktu: **Powiat Słupski, tel. 883000261;**
  - 2). ze strony Operatora - adres korespondencyjny: **ENERGA-OPERATOR Spółka Akcyjna Oddział w Koszalinie, ul. Przemysłowa 114, 76-200 Słupsk;** osoba wyznaczona do kontaktu: **pracownicy ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie, Rejon Dystrybucji w Słupsku, tel. 801 404 404;**
2. W sprawach nieunormowanych w umowie mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego oraz Prawa Energetycznego.
3. Zmiana umowy wymaga zachowania formy pisemnej pod rygorem nieważności z zastrzeżeniem elementów o których mowa w ust. 1 powyżej dla których zmiany wymagane jest poinformowanie drugiej strony w formie ..... pod rygorem nieważności.
4. Załącznikiem do umowy są:
  - Załącznik nr 1 – „Warunki Przyłączenia”,
  - Załącznik nr 2 – „Wzór Oświadczenia o Gotowości Instalacji Przyłączanej”.
5. Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze Stron.

#### **§ 11. [Ustalenia dodatkowe]**

*[postanowienia wariantowe / niepotrzebne skreślić]*

1. Podmiot Przyłączany zobowiązuje się udostępnić Operatorowi:
  - 1). nieruchomość, na której znajduje się Obiekt Przyłączany, i/lub
  - 2). Obiekt Przyłączany,w celu wykonywania przez Operatora czynności związanych z konserwacją, naprawą, przeglądem, remontem, modernizacją i usuwaniem awarii elementów Sieci znajdujących się na terenie tej nieruchomości lub Obiektu Przyłączanego.
2. O ile zaistnieje taka potrzeba dla należytej realizacji Przyłączenia i/lub Rozbudowy Sieci, Podmiot Przyłączany zobowiązuje się do wydzielania i sprzedaży na rzecz Operatora nieruchomości lub jej części koniecznych dla posadowienia elementów Sieci albo ustanowienia służebności przesyłu na urządzenia projektowane. Sprzedaż albo ustanowienie służebności przesyłu nastąpi na podstawie odrębnego porozumienia.

**Podmiot Przyłączany:**

**Operator:**

Słupsk, dnia 28 lutego 2022r.

ZND.5183.59.2022.KB

STAROSTWO POWIATOWE W SŁUPSKU  
UL. SZARYCH SZEREGÓW 14  
76-200 SŁUPSK

**Dot. opinii konserwatorskiej w sprawie instalacji fotowoltaicznej na dz. nr 163/1 w m. Machowinko  
(pałac i park)**

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku Delegatura w Słupsku w związku z pismem Starostwa Powiatowego w Słupsku z dnia 23.02.2022 r. (wpłynęło 24.02.2022 r.) **opiniujemy pozytywnie pod względem konserwatorskim** zamiar wykonania instalacji paneli fotowoltaicznych, dz. nr 163/1 w Machowinku, uwzględniono w nim uwagi zawarte w piśmie PWKZ nr ZND.5183.512.2021.KB z dnia 10 grudnia 2021 r.

Jednocześnie, należy pamiętać, że w przypadku, gdy w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych na w/w działce dojdzie do odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy:

- 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- 3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków
  - art.32 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 710 ze zm.).

Z up. Pomorskiego Wojewódzkiego  
Konserwatora Zabytków w Gdańsku  
mgr inż. arch. *[podpis]* Monika Mazurkiewicz-Palcisz  
KIEROWNIK DELEGATURY W SŁUPSKU

Otrzymują:

1. adresat
2. a/a, 28 lutego 2022 roku

*[podpis]*

WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW W GDAŃSKU  
DELEGATURA W SŁUPSKU

ul. Jaracza 6, 76-200 Słupsk, tel./fax: 59 842-64-34  
www.ochronazabytkow.gda.pl, e-mail: slupsk@zabytki.mail.pl

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków  
w Gdańsku Delegatura w Słupsku  
SEKRETARIAŃ  
Wniosek dnia ..... 28. 02. 2022  
podpis .....  
połączony: kpis. ...