

ELEMENT NR 3A	PROJEKT TECHNICZNY	EGZ. NR 1
--------------------------	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	ARCHITEKTURA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 LISTOPAD 2021 r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Architektura budynku	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno- budowlanej nr PO/KK/098/05</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Architektura budynku	<i>Asystent projektanta</i>	<i>inż. Natalia Semmerling-Jankowska</i>	30.11.2021	

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE	4
KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	6
OPIS TECHNICZNY – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	8
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
2. STAN PRAWNY BUDYNKU	8
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU	11
5. GRUBOŚCI STYROPIANU, KTÓRYM NALEŻY DOCIEPLÍĆ ŚCIANY, OKREŚLONE NA PODSTAWIE AUDYTU ENERGETYCZNEGO.....	11
6. OGÓLNY OPIS WYKONANIA OCIEPLENIA W TECHNOLOGII LEKKIEJ WG. SYSTEMU „BAUMIT ”.....	12
7. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	13
7.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE POWYŻEJ STREFY COKOŁOWEJ.....	13
7.2. COKÓŁ	13
7.3. OCIEPLENIA OŚCIEŻY	13
7.4. RYNNY I RURY SPUSTOWE , OBRÓBKI BLACHARSKIE.....	14
7.5. STOLARKA BUDOWLANA	14
7.6. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE, UZUPEŁNIENIE NAWIERZCHNI, OPASKI PRZY ŚCIANACH.....	14
8. NAPRAWA PĘKNIĘĆ MURU - SYSTEM HELIFIX.....	15
9. KOLORYSTYKA, SPOSÓB WYKONANIA ELEWACJI.....	15
10. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ W CZĘŚCI DACHU	16
10.1. OGÓLNY OPIS ROBÓT DEKARSKICH - DACH KRYTY PAPA.....	16
10.2. KOMIN	17
10.3. OBRÓBKI PRZY KOMINACH.....	17
11. OCHRONA P-POŻ	17
12. INNE	17
13. UWAGI	18
13.1. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	18
13.2. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	18

13.3. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom.....	19
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	21

OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	ARCHITEKTURA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 LISTOPAD 2021 r.

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
Architektura budynku	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektownia i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Architektura budynku	<i>Asystent projektanta</i>	<i>inż. Natalia Semmerling-Jankowska</i>	30.11.2021	

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.

KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Joanna Winikajtis

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **PO/KK/098/05**, jest wpisana na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0831**.

Członek czynny od: 29-09-2005 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-0831-Y852-67EY-8DED-37Y9

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów
Targ Węglowy 27, 80-836 Gdańsk

Gdańsk, 4 czerwca 2005r.

Nr ewid. uprawnień PO/KK/098/05

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959); art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42; zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052; z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864; oraz z 2004 r. Nr 141, poz. 1492); oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 50; z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 169, poz. 1387; z 2003 r. Nr 130, poz. 1188 i Nr 170 poz. 1660; oraz z 2004 r. Nr 162, poz. 1692),

stwierdza się, że

Pani mgr inż. architekt Joanna Winikajtis

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się Jej
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji niniejszej przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów za pośrednictwem okręgowej komisji kwalifikacyjnej, która wydała decyzję. Odwołanie wnosi się w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji.

Przewodniczący Zespołu	Członek Zespołu	Członek Zespołu	Członek Zespołu	Członek Zespołu	Sekretarz Zespołu
Konrad Pławiński	Elżbieta Zdunkowska - Mróż	Romuald Cieluch	Antoni Wolański	mec. Renata Tracz	Aleksandra Śliwecka

Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): mgr inż. arch. Joanna Winikajtis, 81-821 Sopot, Księżycowa 2 D/ 1
2. Minister Infrastruktury.
3. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2) Rada Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów.
4. a.a.

OPIS TECHNICZNY – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU

Dla inwestycji: *Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku.*

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Uzgodnienia materiałowe i technologiczne z Inwestorem.
- 1.3. Inwentaryzacja .
- 1.4. PN-EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła, metoda obliczania”.
- 1.5. Zmiany w zakresie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki , Dzienniki Ustaw RP.
- 1.6. Obowiązujące przepisy i normy.

2. STAN PRAWNY BUDYNKU

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku o funkcji mieszkalnej jednorodzinnej. Obiekt zlokalizowany jest w Słupsku, przy ul. Lotha 25A na dz. nr 204, obręb 14. Teren na, którym znajduje się opracowywany budynek objęty jest MPZP „Lelewela C” Uchwała Rady Miejskiej w Słupsku nr VIII/126/19 teren 01.1.MN,U. Budynek nie jest ujęty w ewidencji Miejskiego oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest koncepcja docieplenia elewacji budynku mieszkalnego jednorodzinnego wraz z ociepleniem i remontem pokrycia dachowego położonego w Słupsku przy ul. Lotha 25 A

Projekt obejmuje następujący zakres robót :

1. Docieplenie stropodachu styropapą grub. 15 cm – płyty ze styropianu EPS 100-038, $\lambda=0,038$ W/(m*K), jednostronnie oklejone papą podkładową. Wymiana rynien i rur

spustowych, obróbki blacharskie. Przemurowanie komina ponad dachem z cegły klinkierowej pełnej.

2. Remont tarasu od strony elewacji wschodniej.
3. Wymiana wszystkich okien PCV na nowe szczelne okna o współczynniku przenikania ciepła równym $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
4. Wymiana drewnianych okien piwnicznych na nowe szczelne okna o współczynniku przenikania ciepła równym $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
5. Wymiana drzwi piwnicznych i bramy garażowej na nowe o współczynniku przenikania ciepła równym $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
6. Wymiana drzwi wejściowych do budynku na nowe o współczynniku przenikania ciepła równym $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
7. Docieplenie ścian zewnętrznych budynku w systemie firmy BAUMIT.
8. Izolacja pionowa przeciwwilgociowa fundamentów.

W poniższej tabeli przedstawiono współczynniki przenikalności cieplnej:

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA – TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku

Wyniki - Przegrody			
Symbol	D	Opis materiału	λ
	m		W/(m·K)
COKÓŁ	Ściana zewnętrzna 55,0 cm		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne			
BETON-BBK6	0,4300	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o gęstości 600 kg/m ³	0,300
STY 0,035	0,1200	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.035 W/(mK)	0,035
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m ² ·K/W]:			0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:			0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,032
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,199
DACH	Stropodach niewentylowany 74,2 cm		
Rodzaj przegrody: Stropodach niewentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne			
PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180
PAPA-ASF	0,0300	Papa asfaltowa.	0,180
STY-PAPA38	0,1500	Styropapa współczynnik przewodzenia ciepła 0,038	0,038
STYROPIAN	0,1000	Styropian - inne przypadki.	0,045
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 0 m, [m ² ·K/W]:			0,160
Suma oporów ciepła połąci dachowej i war. powietrza, [m ² ·K/W]:			6,507
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-26 cm (np. stropowa płytka z kanałami)	
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m ² ·K/W]:			0,100
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:			0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			6,852
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,146
SG	Ściana zewnętrzna przy gruncie 55,0 cm		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne			
Podłoga przyległa do ściany: PODŁOGA			
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 2,00			
BETON-BBK6	0,4300	Ściana z bloczków z betonu komórkowego o gęstości 600 kg/m ³	0,300
STY 0,035	0,1200	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.035 W/(mK)	0,035
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg, [m ² ·K/W]:			2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			6,862
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,146
SZ	Ściana zewnętrzna 59,0 cm		
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne			
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej	0,770
WAR.POW	0,0400	Warstwa powietrzna niewentylowana.	
CEGŁA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej	0,770
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820
STY 0,036	0,1500	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.036 W/(mK)	0,036
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m ² ·K/W]:			0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:			0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			5,033
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,199

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Bryła budynku prosta; budynek podpiwniczony, dwukondygnacyjny z stropodachem płaskim. W piwnicy budynku zlokalizowana jest kotłownia gazowa.

Budynek murowany, otynkowany nieocieplony;

- fundamenty żelbetowe;
- ściany piwnic z bloczków betonowych, pozostałe z cegły ceramicznej pełnej;
- tynki wewnętrzne cementowo- wapienne, narzucane, gładkie;
- stropy płaskie żelbetowe w postaci płyt kanałowych typu „Żerań”,
- pokrycie dachu: papa termozgrzewalna;
- w pomieszczeniach piwnic posadzki betonowe, na kondygnacjach nadziemnych parkiet oraz w pomieszczeniach sanitarnych płytki ceramiczne;
- okna- podwójne, dwudzielne, ościeżnicowe, otwierane do wewnątrz;
- drzwi- wewnętrzne do pomieszczeń drewniane, jednoskrzydłowe, płytowe, pełne;

Budynek połączony jest z siecią kanalizacji deszczowej, sanitarnej, instalacją energetyczną, gazową, wodociągową.

5. GRUBOŚCI STYROPIANU, KTÓRYM NALEŻY DOCIEPLIĆ ŚCIANY, OKREŚLONE NA PODSTAWIE AUDYTU ENERGETYCZNEGO

- Jako warstwę wykończeniową należy zastosować cienkowarstwowy tynk mineralny o uziarnieniu ok. 2,0 mm, malowany dwukrotnie farbą silikonową.
- Ściany zewnętrzne podłużne osłaniające lokale mieszkalne ocieplić styropianem EPS 70 –15 cm o wartości $\Lambda = 0,036$.
- Ściany cokołu znajdujące się w nadziemnej oraz podziemnej części kondygnacji piwnic należy ocieplić styropianem X-PS gr. 12 cm o wartości $\Lambda = 0,032$.
- Ościeża otworów okiennych i drzwiowych należy ocieplić styropianem EPS 70 – 2-4 cm o wartości $\Lambda = 0,036$.
- Połac dachową krytą papą ocieplić warstwą styropianu EPS 100 –15 cm jednostronnie oklejonego papą podkładową wartości $\Lambda = 0,038$, następnie pokryć papą.

6. OGÓLNY OPIS WYKONANIA OCIEPLENIA W TECHNOLOGII LEKKIEJ WG. SYSTEMU „BAUMIT “

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie sprawdzić przyczepność starego tynku, oczyścić podłoże.

Ocieplenie należy rozpocząć od zamocowania listwy startowej na poziomie górnej krawędzi założonego cokołu. Następnie przykleić szeroki na ok. 40 cm pas siatki zbrojącej. Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych, nanosząc klej szpachlowy KPS w formie brzegowego ćwierćwałka i kilku punktów po środku.

Przyklejony styropian powinien posiadać gładkie i równe krawędzie. Bardzo ważne jest pozostawienie pustych bez kleju spoin pomiędzy płytami. Właściwe zamocowanie stanowią łączniki izolacyjne dobrane w zależności od grubości styropianu. Należy mocno osadzić minimum trzy kołki na każdą płytę styropianu o wymiarach 100x50 cm (kołkowanie bezpośrednio przy klejeniu płyt). Dokładnie wywiercony otwór powinien być przynajmniej 1 cm głębszy niż długość kołka (kołek musi być dobrze osadzony w ścianie nośnej). Kołek należy lekko wbić, tak aby talerzyk był zlicowany z powierzchnią płyty. Po związaniu kleju (ok. 2-3 dni) należy wyszlifować powierzchnię płyt styropianowych. Wszystkie większe szczeliny między płytami powinny być uzupełnione paskami styropianu bądź pianką niskorozprężną. Następnie nanieść klej szpachlowy KPS na zewnętrzną powierzchnię płyt styropianowych za pomocą pacy zębatej. W tak przygotowaną warstwę kleju należy „wtopić” siatkę z włókna szklanego, a następnie ponownie zaszpachlować klejem, uzyskując gładką powierzchnię. Grubość dwóch warstw kleju wraz z wtopioną siatką powinna wynosić ok. 3 mm. Przed naniesieniem tynku w miarę suchą powierzchnię należy zagruntować roztworem gruntującym. Tynk cienkowarstwowy należy nanieść do grubości maksymalnej największego ziarna (2,0 mm) za pomocą stalowej pacy naciągającej i zatrzeć pacą z PCV. Na wyschnięty tynk nakładamy farbę silikonową 2x w wybranym kolorze.

Wybrana metoda docieplenia metodą lekko-mokrą powinna być dopuszczona aprobatą ITB zarówno w wersji standardowej, jak również w odmianie pozwalającej na wykonanie robót dociepleniowych w warunkach jesienno-zimowych (temperatura minimalna od + 1 stopnia C i wilgotności względnej powietrza do 95%).

Produkty będące komponentami jesiennie- zimowej wersji nie mogą zawierać rozpuszczalników organicznych, alkoholu ani glikolu lub pochodnych wymienionych substancji.

Właściwości oferowanych produktów powinny zapewniać możliwość zastosowania w wykonawstwie techniki silosowo- agregatowej, umożliwiającej mechaniczne nanoszenie masy zbrojeniowej i wyprawy tynkarskiej systemu.

7. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

7.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE POWYŻEJ STREFY COKOŁOWEJ

Na podstawie oględzin na miejscu budowy stwierdzono, że tynk cementowo-wapienny, którym pokryta jest elewacja jest w dobrym stanie.

Powierzchnię ścian oczyścić z elementów uszkodzonych oraz zdemontować wszystkie elementy metalowe tj. Obróbki blacharskie, parapety okienne, elementy oświetlenia, kable i inne. Jako warstwę ocieplenia przyjęto styropian o grubości 15 cm o wartości $\Lambda = 0,036 \text{ W/mK}$. Ściany należy pomalować 2x farbą silikonową z dodatkami antyglonowymi i antygrzybicznymi.

7.2. COKÓŁ

Na podstawie oględzin na miejscu budowy stwierdzono, że ściana jest w dobrym stanie technicznym. Na przygotowaną ścianę nałożyć warstwę ocieplenia styropian X- PS 12 cm wg. systemu ociepleń.

7.3. OCIEPLENIA OŚCIEŻY

Do ocieplenia wewnętrznych krawędzi ościeży przyjęto płyty ze styropianu ekspandowanego EPS 70 gr. 2 -4 cm o wartości $\Lambda = 0,036$. Ponieważ ramy okienne osadzone są w węgarkach, które praktycznie zakrywają je należy zbici warstwę tynku znajdującą się na wewnętrznych krawędziach ościeży, spoiny uzupełnić zaprawą cementowo-wapienną. Szerokość ościeży w stanie obecnym wynosi ok. 14 cm, zatem po dociepleniu ściany zewnętrznej styropianem grubości 15 cm zbliży się ona do wartości 30 cm. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej w kolorze szarym, zakończone na końcach elementami zamykającymi wykonanymi z tworzywa pvc . Wszystkie narożne krawędzie otworów należy zbroić siatką z narożnikiem.

7.4. RYNNY I RURY SPUSTOWE, OBRÓBKI BLACHARSKIE

Wszystkie obróbki blacharskie parapetów, ścian gzymsów ulegną wymianie. Przyjęto blachę powlekaną w kolorze antracytowym. Istniejące rury spustowe $d=150$ mm zastąpić rurami o średnicy $d=150$ mm wykonanymi z blachy powlekanej w kolorze antracytowym.

Haki rynnowe należy przyjmować 2 szt. na 1 mb długości okapu. Dobierając długości kołków mocujących rury spustowe należy uwzględnić docieplenie ścian: 15 cm. Uchwyty mocujące rur należy stosować w ilości nie mniejszej niż 1 na 1,5 mb rury spustowej.

Należy przyjąć możliwość częściowej wymiany rur kanalizacji deszczowej w części podziemnej podczas docieplania ścian piwnicznych, oraz wymianę wpustów żeliwnych na wpusty z rewizją wyk. z pcv o średnicy $d=120$ mm.

Gzyms biegnący wzdłuż ścian budynku zabezpieczyć obróbką blacharską wyk. z blachy powlekanej w kolorze antracytowym.

7.5. STOLARKA BUDOWLANA

Wymiana stolarki dotyczy wszystkich okien.

Okna wykonać z profili PCV, pięciokomorowych izolowanych termicznie.

Wkłady szklane dwuszybowe jednokomorowe $U=0,9$ W/m²K.

7.6. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE, UZUPEŁNIENIE NAWIERZCHNI, OPASKI PRZY ŚCIANACH

Nawierzchnie chodników uszkodzone podczas prowadzenia prac izolacyjnych w obrębie ścian piwnicznych należy przywrócić do stanu z przed remontu.

Powstałe w wyniku budowy schodów zewnętrznych uszkodzenia chodnika przy wejściu należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

- Płyty chodnikowe 50x50 cm gr. 4 cm
- Podsypka piaskowo-cementowa gr. 5cm
- Podbudowa zasadnicza : kruszbet gr. 10 cm
- Grunt zasypowy zagęszczany warstwami

8. NAPRAWA PĘKNIĘĆ MURU - SYSTEM HELIFIX

Przed przystąpieniem do docieplenia ścian należy wzmocnić uszkodzone fragmenty ścian.

TECHNOLOGIA WYKONANIA NAPRAWY RYS/PĘKNIĘĆ W MURZE

1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny na grubość 15 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżać okresowo.
7. Uzupełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 35 – 50 mm
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
- c. pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia.

Elementy granitowe układać na wysokoelastycznej mrozoodpornej zaprawie klejowej. Schody wymagają zastosowania poręczy.

Elementy granitowe układać na wysokoelastycznej mrozoodpornej zaprawie klejowej.

9. KOLORYSTYKA, SPOSÓB WYKONANIA ELEWACJI

Cokół budynku zostanie pomalowany.

Nad cokołem będzie biegł gzyms opaskowy wzdłuż całej długości elewacji. Powyżej na całej wysokości ścian zewnętrznych będzie znajdowała się gładka powierzchnia (styropian gr. 15 cm).

Wszystkie ściany należy pokryć dwukrotnie farbą silikonową wg. systemu „BAUMIT”. Oznaczenia kolorów podano na rysunkach projektowych. W przypadku wyboru innego systemu należy kontaktować się z projektantem w celu zamiany kolorów.

10. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ W CZĘŚCI DACHU

10.1. OGÓLNY OPIS ROBÓT DEKARSKICH - DACH KRYTY PAPĄ

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować obróbki blacharskie ścian szczytowych, obróbki blacharskie przy okapach zdemontować obecne blaszane pokrycie.

Dokładnie oczyścić podłoże z uszkodzonych elementów papy wierzchniego krycia, nierówności i wybrzuszenia na powierzchni pokrycia jak i pęcherze powstałe pod powierzchnią należy usunąć mechanicznie. W miejscach powstałych nierówności należy wkleić płyty papy. Przyjęto ocieplenie bezpośrednio na połąci dachowej.

Będzie się ono składało z warstwy styropianu EPS-100 grubości 15 cm jednostronnie oklejonego papą podkładową.

Przyjęto, że pokrycie będzie składało się z jednej warstw papy termozgrzewalnej - papy wierzchniego krycia, rolę papy podkładowej przyjmie pokrycie oklejonej warstwy styropianu.

Jako materiał wierzchniego krycia przyjęto papę PYE PV 200 S5 gr. minimum 5,0 mm o giętkości w obniżonych temperaturach (-25 C) i odporności na działanie wysokich temperatur w czasie dwóch godzin (+100 C), gramaturze osnowy co najmniej 200 g/m², poprzecznej i podłużnej wytrzymałości na rozciąganie 700-750 N. Podczas zgrzewania papy należy stosować się do ogólnych zasad. Ponieważ spadki dachu wynoszą ok. 6 stopni przyjęto, że papa będzie układana pasami równoległymi do kierunku spadku. Papę wierzchniego krycia należy układać od najniższego poziomu (zachowując 10 cm pas zakładu) w kierunku do najwyższego. Pasy papowe nie mogą mieć długości większej niż

6-8 m. Obróbki przy kominach należy zakończyć na wysokości 30 cm. Papę należy uszczelnić przy pomocy listwy dekarskiej mocując ją do ściany na pomocą kołków kotwiących fi 6-8 mm, co 25 cm. Obróbki blacharskie wykonane z blachy powlekanej w kolorze antracytowym.

10.2. KOMIN

Wskazany na rysunkach komin wymaga przemurowania, ponieważ kominy pełnią funkcję dymową i spalinową ich wysokość od powierzchni połaci powinna wynosić ok. 100 cm.

Istniejące kominy należy rozebrać do poziomu znajdującego się poniżej połaci dachowej. Do murowania kominów ponad dachem należy używać cegły klinkierowej pełnej kl.150 gat.1 w kolorze czerwonym, oraz zaprawy do murowania cegieł klinkierowych. Mury powinny być układane na pełne spoiny, wewnętrzna powierzchnia przewodów powinna być gładka. Po wymurowaniu kominów należy dokonać odbioru kominiarskiego.

10.3. OBRÓBKI PRZY KOMINACH

Poziomą płaszczyznę dachu i pionową komina należy zładzić stosując odbój ze styropianu 12/12cm (wysokość/szerokość) podklejony od strony ściany komina warstwą papy podkładowej. Na istniejącej ścianie komina należy wywinąć pas papy termozgrzewalnej do wysokości 30 cm. Papę należy uszczelnić przy pomocy listwy dekarskiej mocując ją do ściany za pomocą kołków kotwiących fi 6-8 mm, co 25 cm. Istniejące obróbki blacharskie wykonane z blachy powlekanej w kolorze czerwonym znajdują się w stanie dobrym i nadają się do powtórnego użycia.

11. OCHRONA P-POŻ

Nie dotyczy.

12. INNE

- Po wykonaniu docieplenia sprawdzić drożność przewodów wentylacyjnych.
- Wszystkie istniejące kable i przewody elektroenergetyczne i teletechniczne pozostawione na elewacji, należy prowadzić w przewodach osłonowych

zatopionych w warstwie docieplenia. Wykonawca ma obowiązek zweryfikować przekroje i typy oprzewodowania w razie konieczności wymienić na nowe.

13. UWAGI

- ❖ Prace budowlane powinny być wykonane zgodnie z niniejszym opracowaniem.
- ❖ Wszystkie elementy nie podlegające wymianie i remontowi należy chronić przed zabrudzeniem i uszkodzeniami.
- ❖ Wszystkie roboty budowlane - montażowe i ich odbiór wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- ❖ Roboty prowadzić pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.

13.1. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- Możliwość upadku z wysokości ponad 3 m przy wykonywaniu prac.
- Możliwość zniszczenia rusztowań (katastrofa budowlana).
- Możliwość porażenia prądem.
- Możliwość uszkodzenia ciała poprzez spadające z wysokości przedmioty i fragmenty budynku.
- Możliwość obsunięcia się ziemi wykopu podczas wykonywania robót izolacyjnych ścian piwnicznych.
- Możliwość wtargnięcia na plac budowy osób niezatrudnionych.

13.2. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Wszyscy zatrudnieni przy realizacji robót pracownicy powinni być przeszkoleni z zakresu przepisów BHP.
- Przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie, kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności.

- Przed wykonywaniem robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia należy przeprowadzić szkolenie z zakresu BHP.
- Przeprowadzone szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy a w książce szkoleń fakt szkolenia potwierdzić przez szkolonych pracowników.

13.3. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom

- Teren prac ogrodzić, zabezpieczyć przed wtargnięciem mieszkańców i pieszych na teren budowy.
- Roboty na wysokościach prowadzić przy użyciu odpowiednich rusztowań i indywidualnych pasów zabezpieczających.
- Roboty w wykopach prowadzić z udziałem pracowników zabezpieczających znajdujących się na powierzchni terenu powyżej wykopu. Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się gruntu, konstrukcjami rozporowymi i innymi.
- Wyznaczyć bezpieczne drogi dla poruszania się mieszkańców budynku i innych osób w trakcie prowadzenia prac.
- Należy zapewnić podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy (m. in. apteczka pierwszej pomocy).

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1A ELEWACJA FRONTOWA - ZACHODNIA – TERMOMODERNIZACJA	SKALA 1:50
2A ELEWACJA TYLNA - WSCHODNIA – TERMOMODERNIZACJA	SKALA 1:50
3A ELEWACJA BOCZNA - POŁUDNIOWA – TERMOMODERNIZACJA	SKALA 1:50
4A ELEWACJA BOCZNA - PÓŁNOCNA – TERMOMODERNIZACJA	SKALA 1:50
5A ELEWACJA FRONTOWA - ZACHODNIA – KOLORYSTYKA	SKALA 1:50
6A ELEWACJA TYLNA - WSCHODNIA – KOLORYSTYKA	SKALA 1:50
7A ELEWACJA BOCZNA - POŁUDNIOWA – KOLORYSTYKA	SKALA 1:50
8A ELEWACJA BOCZNA - PÓŁNOCNA – KOLORYSTYKA	SKALA 1:50
9A ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	SKALA 1:50
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	SKALA 1:500

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	ARCHITEKTURA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Architektura budynku	<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektownia i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno- budowlanej nr PO/KK/098/05 adres: ul. Chodkiewicza 16 84-230 Rumia</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Architektura budynku	<i>Asystent projektanta</i>	<i>inż. Natalia Semmerling-Jankowska adres: ul. W. Korfantego 5/1 76-200 Słupsk</i>	30.11.2021	

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. nr 47 poz.401) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.) sporządzono informację dotyczącą bioz dla robót związanych z termomodernizacyjną budynku mieszkalnego jednorodzinnego ul. Lotha 25A w Słupsku.

1. Zakres robót zadania.

Zakres robót zadania inwestycyjnego obejmuje wykonanie robót docieplenia ścian zewnętrznych oraz pokrycia dachowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. Lotha 25 A w Słupsku.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek objęty opracowaniem jest wolnostojący.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Przy realizacji robót budowlanych związanych z dociepleniem obiektu oraz pokryciem dachowym będą występować roboty stwarzające zagrożenie dla zdrowia przy których kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Roboty które naleŹy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia to:

- roboty związane z zagrożeniem upadkiem z wysokości (roboty przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m).

Zagrożenie powyŹsze występować będzie podczas prowadzenia wszystkich robót związanych z wymiana pokrycia dachowego oraz robót elewacyjnych.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktaŹu pracowników przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót remontowych naleŹy kaŹdorazowo wykonać instruktaŹ stanowiskowy dla wszystkich pracowników pracujących przy robotach stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Wszyscy pracownicy powinni posiadać aktualne badania

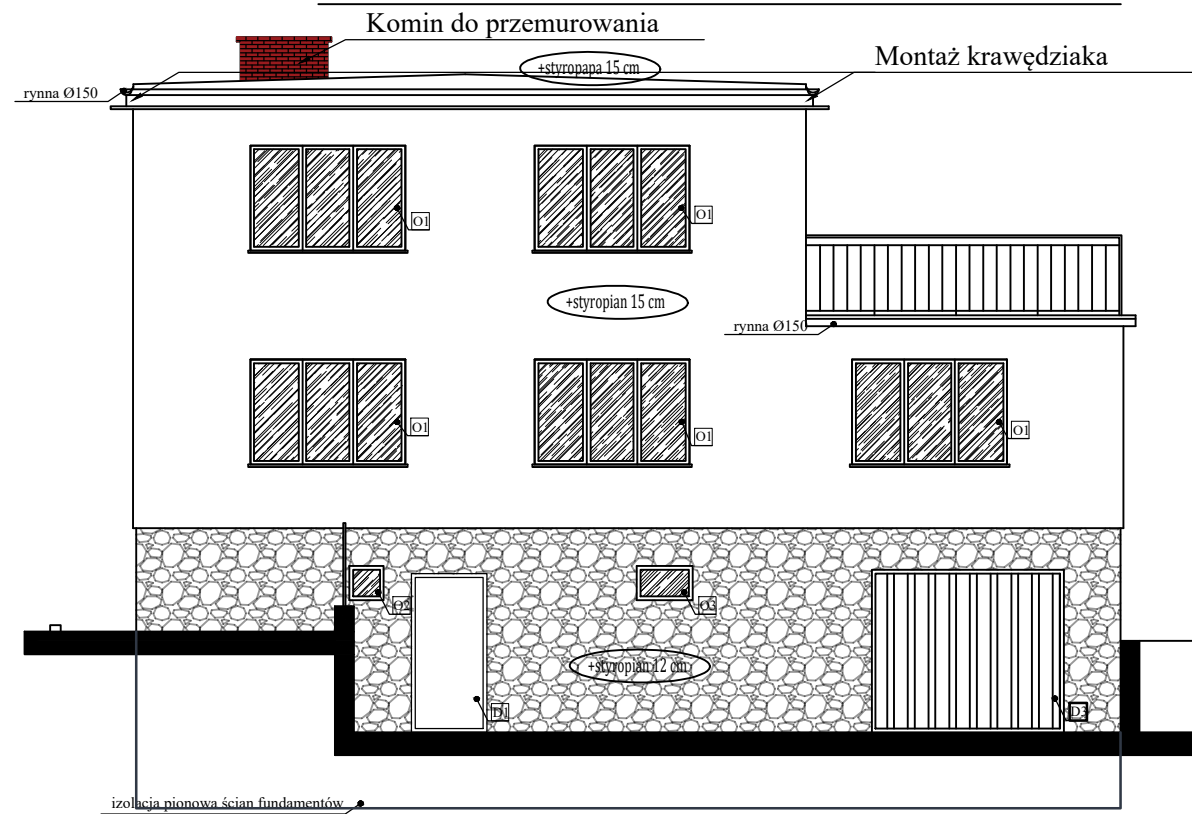
uprawniające do pracy na wysokości. Kierownik budowy zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania pracowników z technologią wykonywanych robót budowlanych oraz sposobem prawidłowego montażu rusztowań do prowadzonych prac budowlanych.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzonych robót należy:

- wykonać montaż rusztowania ściśle wg instrukcji producenta.
- powiesić na rusztowaniu informację dotyczącą maksymalnego obciążenia pomostu roboczego,
- wykonać uziemienie rusztowania (z wykonaniem badania),
- prawidłowo zamontować balustrady ochronne i odboje w obrębie rusztowań,
- wykonać właściwe zakotwienie rusztowań do ścian budynku
- dokonać osłonięcia całego rusztowania siatkami zabezpieczającymi zwłaszcza od strony drogi,
- właściwie oznakować terenu budowy tablicami informacyjnymi o prowadzonych pracach na wysokości,
- przy pracach pokrywczych dachu wszyscy pracownicy muszą bezwzględnie pracować w szelkach zabezpieczających.

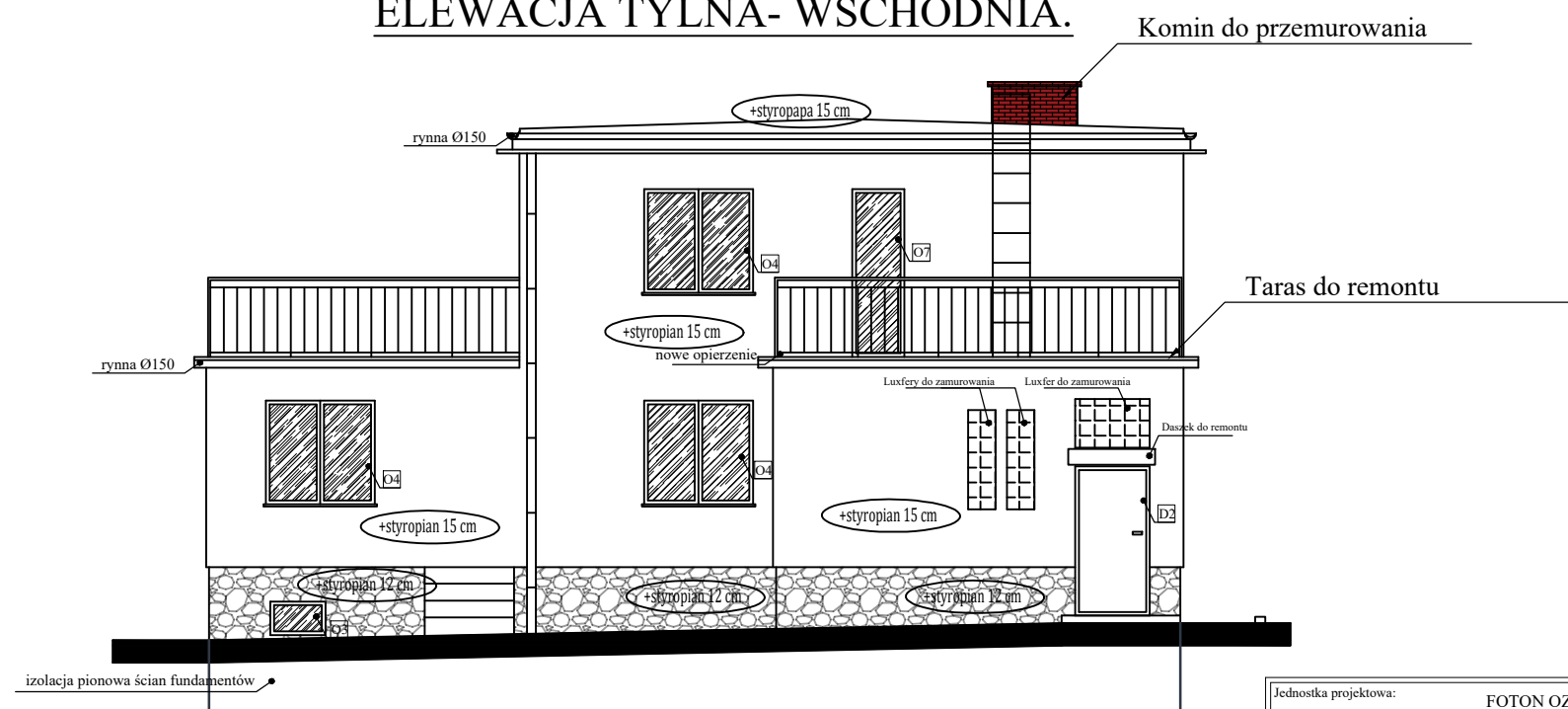
ELEWACJA FRONTOWA- ZACHODNIA.



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA FRONTOWA - ZACHODNIA - TERMOMODERNIZACJA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05			Podpis:
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska			Podpis:
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 1A

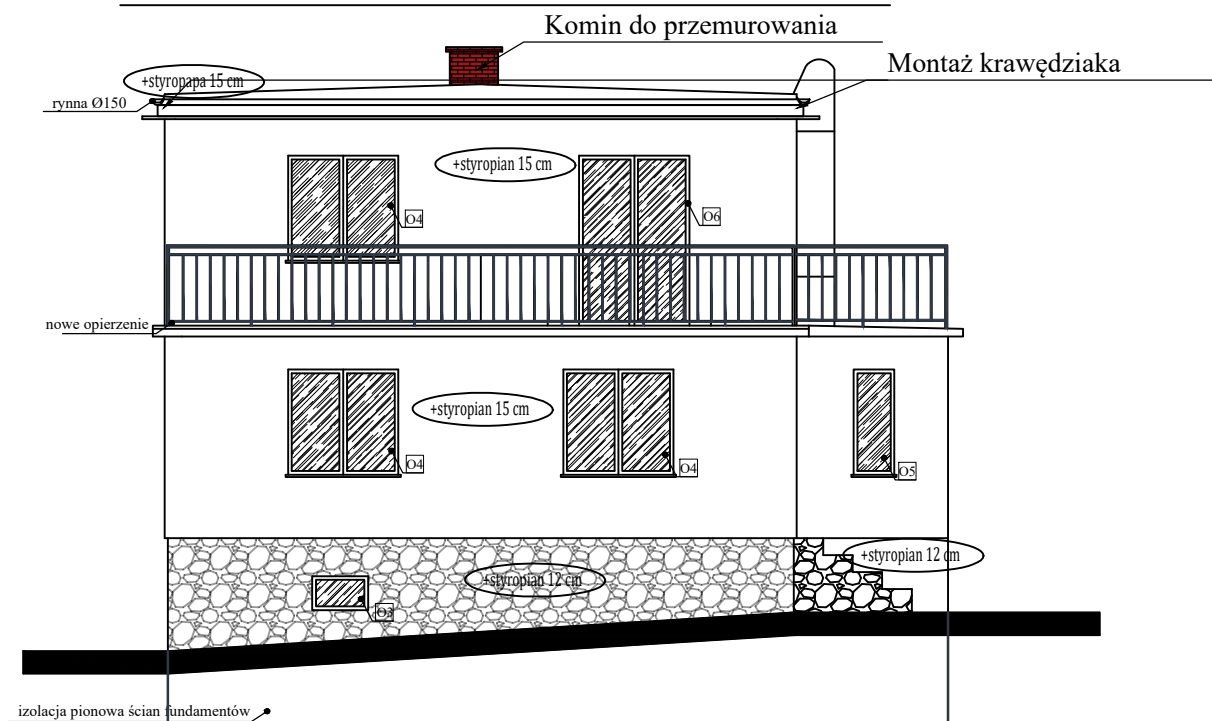
ELEWACJA TYLNA- WSCHODNIA.



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA TYLNA - WSCHODNIA - TERMOMODERNIZACJA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05			Podpis:
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska			Podpis:
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 2A

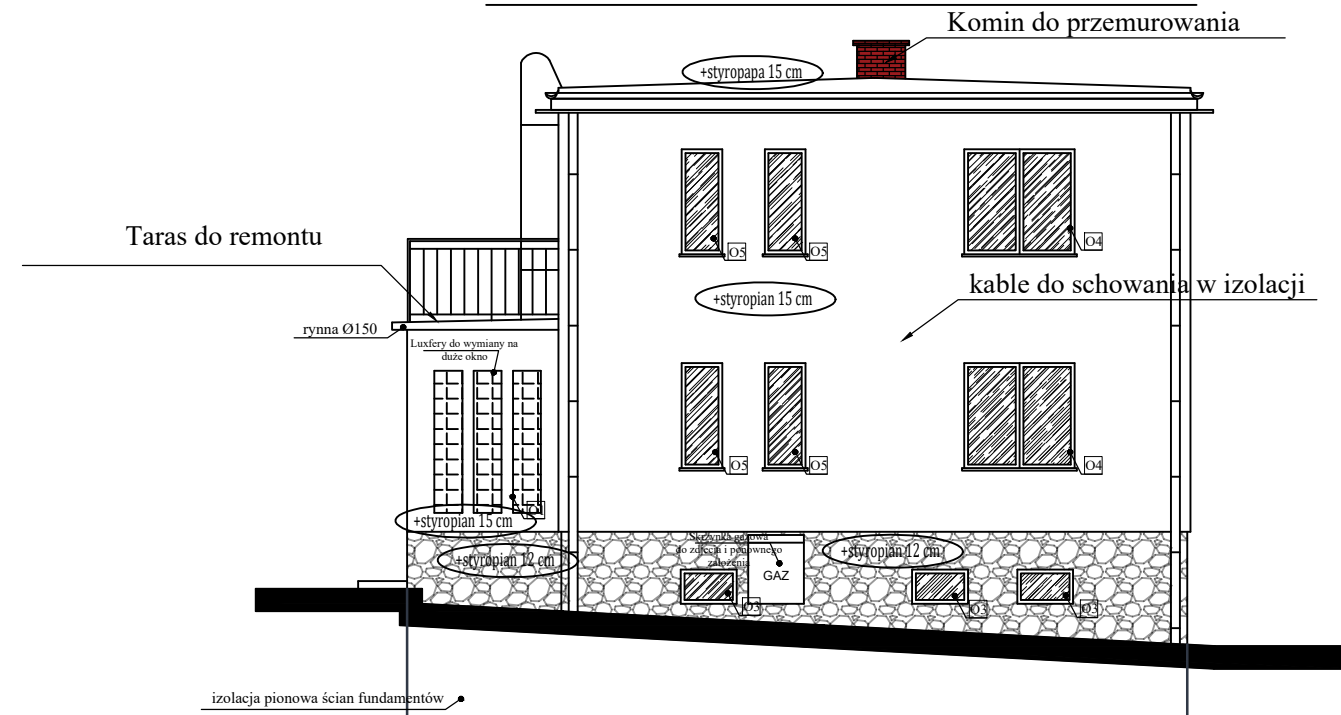
ELEWACJA BOCZNA- POŁUDNIOWA.



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa:		FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK		
Tytuł rysunku:		ELEWACJA BOCZNA - POŁUDNIOWA - TERMOMODERNIZACJA		
Nazwa obiektu budowlanego:		BUDYNEK JEDNORODZINNY		
Adres obiektu budowlanego:		ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk		
Inwestor:		POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk		
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05	Podpis:		
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska	Podpis:		
DATA:	SKALA:	BRANŻA:	FAZA:	NR RYS:
25.11.2021 r.	1:100	ARCHITEKTURA	PROJEKT TECHNICZNY	3A

ELEWACJA BOCZNA- PÓŁNOCNA.



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

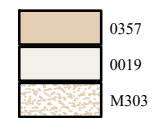
Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA BOCZNA - PÓŁNOCNA - TERMOMODERNIZACJA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05			Podpis:
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska			Podpis:
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 4A

ELEWACJA FRONTOWA- ZACHODNIA.



UWAGA:
 WSZYSTKIE OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY
 WYKONAĆ Z BLACHY
 POWLEKANEJ W KOLORZE ANTRACYTOWYM
 CAŁOŚĆ MALOWANA 2 X FARBAMI ELEWACYJNYMI
 ELEMENTY STALOWE MALOWANE W KOLORZE ANTRACYTOWYM

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG
 KOLORNIKA FIRMY "BAUMIT"



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

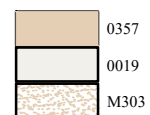
Jednostka projektowa:		FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK	
Tytuł rysunku: ELEWACJA FRONTOWA - ZACHODNIA - KOLORYSTYKA			
Nazwa obiektu budowlanego:		BUDYNEK JEDNORODZINNY	
Adres obiektu budowlanego:		ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk	
Inwestor:		POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk	
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05	Podpis:	
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska	Podpis:	
DATA:	SKALA:	BRANŻA:	FAZA:
25.11.2021 r.	1:100	ARCHITEKTURA	PROJEKT TECHNICZNY
			NR RYS: 5A

ELEWACJA TYLNA- WSCHODNIA.



UWAGA:
 WSZYSTKIE OBRÓBKI BLACHARSKIE , PARAPETY
 WYKONAĆ Z BLACHY
 POWLEKANEJ W KOLORZE ANTRACYTOWYM
 CAŁOŚĆ MALOWANA 2 X FARBAMI ELEWACYJNYMI
 ELEMENTY STALOWE MALOWANE W KOLORZE ANTRACYTOWYM

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG
 KOLORNIKA FIRMY "BAUMIT"



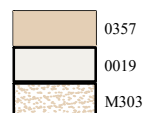
UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA TYLNA - WSCHODNIA - KOLORYSTYKA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05			Podpis:
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska			Podpis:
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 6A

ELEWACJA BOCZNA- POŁUDNIOWA.



KOLORYSTYKA ELEWACJI WG
KOLORNIKA FIRMY "BAUMIT"



UWAGA:
 WSZYSTKIE OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY
 WYKONAĆ Z BLACHY
 POWLEKANEJ W KOLORZE ANTRACYTOWYM
 CAŁOŚĆ MALOWANA 2 X FARBAMI ELEWACYJNYMI
 ELEMENTY STALOWE MALOWANE W KOLORZE ANTRACYTOWYM

UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

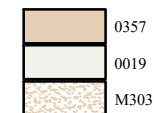
Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA BOCZNA - POŁUDNIOWA - KOLORYSTYKA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis <small>uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05</small>	Podpis:		
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska	Podpis:		
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 7A

ELEWACJA BOCZNA- PÓŁNOCNA.



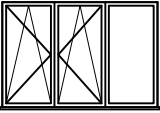


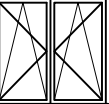

UWAGA:
 WSZYSTKIE OBRÓBKI BLACHARSKIE , PARAPETY
 WYKONAĆ Z BLACHY
 POWLEKANEJ W KOLORZE ANTRACYTOWYM
 CAŁOŚĆ MALOWANA 2 X FARBAMI ELEWACYJNYMI
 ELEMENTY STALOWE MALOWANE W KOLORZE ANTRACYTOWYM

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG
 KOLORNIKA FIRMY "BAUMIT"



UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa: FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK				
Tytuł rysunku: ELEWACJA BOCZNA - PÓŁNOCNA - KOLORYSTYKA				
Nazwa obiektu budowlanego: BUDYNEK JEDNORODZINNY				
Adres obiektu budowlanego: ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk				
Inwestor: POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk				
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK/098/05			Podpis:
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska			Podpis:
DATA: 25.11.2021 r.	SKALA: 1:100	BRANŻA: ARCHITEKTURA	FAZA: PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS: 8A

SYMBOL		O1	O2	O3	O4	O5
SCHEMAT						
Wymiar w świetle muru	So	205	45	75	146	54
	Ho	142	55	45	142	142
ILOŚĆ		5	1	6	4	5
KOLOR		biały	biały	biały	biały	biały
KONDYGNACJA		parter, piętro	piwnica	piwnica	parter, piętro	parter, piętro
INNE						
OPIS		PROFILE OKIENNE O PODWYŻSZONEJ IZOLOWANE TERMICZNEJ WYKONANE Z TWORZYWA PVC WKŁADY SZKLANE 3- SZYBOWE U= 0,5 W/m2K				

UWAGA:
Przed wykonaniem stolarki wszystkie wymiary należy porównać z rzeczywistymi na miejscu budowy.

UWAGA:
PRZED WYKONANIEM PRAC SPRAWDZIĆ
WYMIARY RZECZYWISTE

Jednostka projektowa:		FOTON OZE SP. Z O.O. UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK	
Tytuł rysunku:		ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	
Nazwa obiektu budowlanego:		BUDYNEK JEDNORODZINNY	
Adres obiektu budowlanego:		ul. Lotha 25 A, 76-200 Słupsk	
Inwestor:		POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk	
Projektant:	mgr inż. arch. Joanna Winikajtis uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności architektoniczno-budowlanej nr PO/KK.098/05	Podpis:	
Asystent projektanta:	inż. Natalia Semmerling-Jankowska	Podpis:	
DATA:	SKALA:	BRANŻA:	FAZA:
25.11.2021 r.	1:100	ARCHITEKTURA	PROJEKT TECHNICZNY
			NR RYS: 9A

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

ADRES BUDYNKU

Słupsk, Lotha 25A

NAZWA PROJEKTU

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	232,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	576,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	386,5
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,043
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA I
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-16,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,7
STACJA METEOROLOGICZNA			Ustka

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	8 152,8
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	2 382,9
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	10 522,4
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	10 522,4

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	76,1
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	27,2

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWICZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	15,824	m ³
	Energia elektryczna.	4,518	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	3,811	m ³
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	COKÓŁ	Ściana zewnętrzna 55,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,199	0,200	P	✓	71,15
2	DACH	Stropodach niewentylowany 74,2 cm	Stropodach niewentylowany	0,146	0,150	P	✓	132,83
3	PODŁOGA	Podłoga w piwnicy 46,0 cm	Podłoga w piwnicy	0,407		I		117,02
4	S WEW 12	Ściana wewnętrzna 12,0 cm	Ściana wewnętrzna	2,419		I		98,70
5	SG	Ściana zewnętrzna przy gruncie 55,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,146		P		47,62
6	STROP IP	Strop ciepło do góry 29,8 cm	Strop ciepło do góry	1,247		I		71,69
7	STROP PIW	Strop ciepło do dołu 29,8 cm	Strop ciepło do dołu	1,062		I		105,30
8	SZ	Ściana zewnętrzna 59,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,199	0,200	P	✓	177,45
9	WEW 30	Ściana wewnętrzna 30,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,545		I		48,60
10	WEW 40	Ściana wewnętrzna 40,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,287		I		40,65

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	205/142	Okno zewnętrzne L×H= 205,0×142,0 cm	0,75	0,900	0,900	P	✓	14,56
2	90/200	Drzwi zewnętrzne L×H= 90,0×200,0 cm		1,300	1,300	P	✓	1,80
3	B1	Drzwi zewnętrzne L×H= 254,0×200,0 cm	0,75	1,300		P		5,08
4	O1	Okno zewnętrzne L×H= 46,0×55,0 cm	0,75	0,900		P		0,25
5	O2	Okno zewnętrzne L×H= 75,0×45,0 cm	0,75	1,500		P		2,70
6	O3	Okno zewnętrzne L×H= 146,0×142,0 cm	0,75	0,900	0,900	P	✓	16,59
7	O4	Okno zewnętrzne L×H= 52,0×142,0 cm	0,75	0,900	0,900	P	✓	3,69
8	OB146/215	Okno zewnętrzne L×H= 146,0×215,0 cm	0,75	0,900	0,900	P	✓	3,14
9	OB60/215	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×215,0 cm	0,75	0,900	0,900	P	✓	1,29
10	P_90/200	Drzwi zewnętrzne L×H= 90,0×200,0 cm		1,300		P		1,80

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM OGRZEWICZY	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)	0,91
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE MIESZKANIOWE - wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW	0,83
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	16 672,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	20 819,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	624,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	21 443,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 901,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 873,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	24 774,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

W

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	16 672,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	20 819,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	624,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	21 443,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 901,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 873,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	24 774,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
---	-------	--	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,91
--	--------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE MIESZKANIOWE - kocioł gazowy lub miniwęzeł

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		1,00
--	--------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
---	--------------	--	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
--	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

	$\eta_{H,tot,i}$		0,80
--	------------------	--	------

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,30
---	----------	---------------------	------

ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	5 867
---------------------------------------	----------	---------	-------

NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁANAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m²

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	5 867

WENTYLACJA MECHANICZNA**PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,v}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,v}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,v}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,v}$	[m ²]	0,00
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI**CIEPŁA WODA UŻYTKOWA****PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 328,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,w}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 514,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	5 514,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

S

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 328,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 514,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 514,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

 W_i

1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

 $\eta_{w,g}$

0,83

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU

 $\eta_{w,d}$

0,80

PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY

Brak zasobnika

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

 $\eta_{w,s}$

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA

 $\eta_{w,e}$

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI

 $\eta_{w,tot,i}$

0,66

UŻYTKOWANIE INSTALACJI

JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI JEDNORODZINNE)

 $V_{w,i}$

 [dm³/m²·dzień]

1,40

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU

 k_R

0,90

OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM

 θ_w

[°C]

55,0

OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY

 θ_o

[°C]

10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	624,4	1 873,3	100,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	0,0	0,0	0,0
SUMA	624,4	1 873,3	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	624,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	1 873,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	138,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	138,20
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		3,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

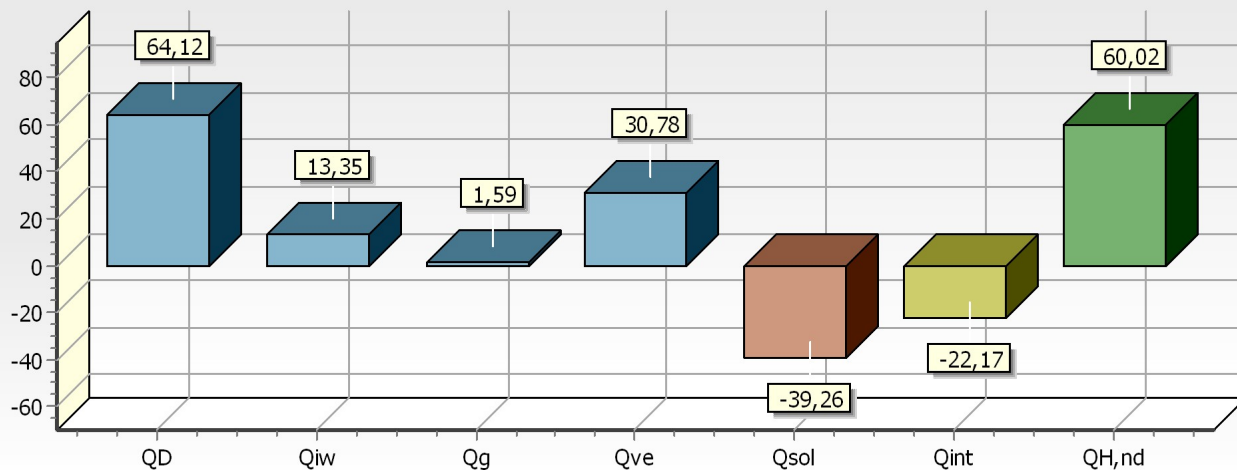
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	16 672,2	20 819,4	22 901,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	16 672,2	20 819,4	22 901,4
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	3 328,9	5 013,3	5 514,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 328,9	5 013,3	5 514,7
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	20 001,1	25 832,8	28 416,1

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		624,4	1 873,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	624,4	1 873,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	0,0	624,4	1 873,3

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{Wv} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-0,3	10,02	2,08	0,25	4,69	0,953	1,84	2,52	12,89	1,000
Luty	28	0,2	8,83	1,79	0,22	4,58	0,940	2,56	2,27	10,87	1,000
Marzec	31	3,3	8,26	1,64	0,20	3,87	0,909	4,55	2,52	7,55	1,000
Kwiecień	30	5,1	7,14	1,32	0,18	3,46	0,837	6,98	2,44	4,22	1,000
Maj	31	9,7	5,13	0,88	0,13	2,41	0,628	9,56	2,52	0,97	0,236
Czerwiec	0	14,4	1,49	0,46	0,07	1,34	0,265	10,16	2,44	0,02	0,000
Lipiec	0	16,2	1,06	0,36	0,05	0,93	0,184	10,51	2,52	0,00	0,000
Sierpień	0	16,4	1,00	0,44	0,04	0,88	0,205	8,99	2,52	0,01	0,000
Wrzesień	30	12,9	3,45	0,84	0,08	1,68	0,628	6,14	2,44	0,67	0,264
Październik	31	9,3	5,33	1,27	0,13	2,50	0,872	3,83	2,52	3,70	1,000
Listopad	30	5,2	7,10	1,61	0,18	3,44	0,941	2,25	2,44	7,91	1,000
Grudzień	31	2,1	8,85	1,92	0,22	4,15	0,955	1,56	2,52	11,23	1,000
W sezonie	273	7,9	64,12	13,35	1,59	30,78	0,811	39,26	22,17	60,02	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	0,81	225	1,0
Okno zewnętrzne	12,37	3 437	15,4
Podłoga w piwnicy	1,59	441	2,0
Strop ciepło do dołu	13,35	3 708	16,6
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Stropodach niewentylowany	6,79	1 887	8,4
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	14,89	4 135	18,5
Ciepło na wentylację	30,78	8 550	38,2
RAZEM	80,58	22 383	100,0

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	39,26	10 907	63,9
Zyski wewnętrzne	22,17	6 157	36,1
RAZEM	61,43	17 064	100,0

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	16 672,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	20 819,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	624,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	21 443,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 901,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 873,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	24 774,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	120,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	150,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	4,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	155,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	165,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	13,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	179,3

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m ² rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 328,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 013,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 514,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 514,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m ² rok]	24,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	36,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m ² rok]	36,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	39,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m ² rok]	39,9

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	20 001,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	25 832,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	624,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	26 457,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	28 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 873,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	30 289,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	186,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	4,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	205,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	13,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	144,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	191,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	219,2
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m ² rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

- ² **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**
- ³ **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

ELEMENT NR 3B	PROJEKT TECHNICZNY	EGZ. NR 1
--------------------------	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	SANITARNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 LISTOPAD 2021 r.

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 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łaga</i>	30.11.2021	

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE	3
KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY.....	5
OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE	8
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	8
3. DANE OGÓLNE – KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA	8
4. PROJEKOWANA INSTALACJA C.O.	9
Stan istniejący	9
Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników	9
5. PROJEKTOWANA WYMIANA KOTŁA GAZOWEGO.....	11
6. ZAŁĄCZNIKI.....	14
Opinia kominiarska	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	16

OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	SANITARNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfantego 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 LISTOPAD 2021 r.

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 Mięjszo do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	30.11.2021	
	<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.

KOPIE UPRAWNIENIŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
60-369 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
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.

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 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:

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Maciej Malinowski

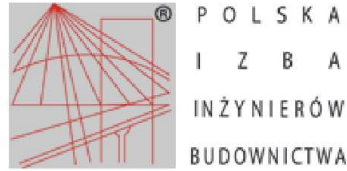
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6T1-JFS-GIJ *

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 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-22 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

do projektu technicznego:

- remontu instalacji c.o. - Wymiany grzejników;
- remontu kotłowni gazowej – wymiany kotła gazowego 2-funkcyjnego

Dla inwestycji: *Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku.*

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem ;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych ;
- Inwentaryzacja placówki opiekuńczo-wychowawczej
- Opracowania branż towarzyszących ;
- Wizja lokalna ;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej budynku jednorodzinnego w Słupsku przy ul. Lotha 25a dz. nr 204 obręb 14 Miasto Słupsk.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- remont instalacji c.o. – wymianę grzejników;
- remont istniejącej kotłowni gazowej – wymiana kotła gazowego.

3. DANE OGÓLNE – KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA

Teren opracowania jest zagospodarowany, zabudowany istniejącymi budynkami, użytkowany i uzbrojony. Budynek zlokalizowany jest w miejscowości Słupsk.

Źródłem ciepła i przygotowania ciepłej wody jest kocioł gazowy wiszący 2-funkcyjny. Budynek wyposażony jest w instalacje c.o., wod.-kan., gazu i elektryczną.

4. PROJEKOWANA INSTALACJA C.O.

Stan istniejący

W obiekcie występują grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym, grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym, grzejniki łazienkowe typu drabinka oraz grzejniki żeliwne członowe typu T-1. Część grzejników wyposażona jest w zawory i głowice termostatyczne. Ze względu na zły stan istniejących grzejników przewidziano demontaż wszystkich grzejników i wymianę na nowoprojektowane. Wymiana grzejników obejmować będzie również zawory termostatyczne i głowice termostatyczne. Podejścia pod grzejniki i instalacja rozprowadzająca pozostaje bez zmian.

Zmierzenie projektowe – wymiana grzejników

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.

Główne przewody zasilające poszczególne piony grzewcze rozprowadzone są pod stropem piwnicy – pozostają bez zmian.

Zaprojektowano wymianę istniejących grzejników. Projektowanymi odbiornikami ciepła w mieszkaniach będą grzejniki płytowe typu V oraz grzejniki typu kompakt z zasilaniem bocznym, o odpowiednich wymiarach w zależności od wymaganej mocy grzewczej. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne (z ograniczeniem zamknięcia do 16°C) oraz podwójne podgrzejnikowe zawory odcinające w przypadku grzejników dolnozasilanych oraz powrotny zawór odcinający w przypadku grzejników typu kompakt.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe - drabinkowe. Grzejniki łazienkowe wyposażyć w głowice termostatyczne (z ograniczeniem zamknięcia do 16°C) na zasilaniu oraz zawory stopowe powrotne na powrocie.

Podłączenie grzejników łazienkowych wykonać za pomocą zaworów kątowych. Na powrocie z grzejnika łazienkowego zamontować zawór powrotny stopowy.

Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych zgodnie z wytycznymi producenta.

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.

Regulację instalacji zaprojektowano za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i głowicą termostatycznych na grzejnikach. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wg części graficznej opracowania.

Obliczenia instalacji wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą grzejnikowych zaworów odpowietrzających (w komplecie z grzejnikiem) oraz automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji tj. - na zakończeniu każdego pionu.

5. PROJEKTOWANA WYMIANA KOTŁA GAZOWEGO

W związku ze złym stanem technicznym oraz niską sprawnością, przewidziano wymianę istniejącego kotła gazowego 2-funkcyjnego.

Zaprojektowano naścienny dwufunkcyjny kondensacyjny kocioł gazowy 2-funkcyjny. Wyposażony i nastawiony do pracy z gazem ziemnym. Sprawność przy 30% obciążeniu do 109/2%. Kocioł wyposażony w kompaktowy wymiennik ciepła monoblokowy odporny na osadzanie się kamienia kotłowego. Kocioł zawiera wbudowaną pompę obiegową modulowaną klasy A, zawór przełączający c.o./c.w.u., zawór bezpieczeństwa 3bar, ogranicznik przepływu. Wbudowane naczynie wzbiorcze o pojemności 8 litrów. Konsola sterownicza z wyświetlaczem LCD zdejmowana – możliwy montaż na kotle lub na ścianie. Możliwość podłączenia termostatu pokojowego oraz modułu Wi-Fi do sterowania za pomocą smartfona lub tabletu. W komplecie z kotłem osłona dla połączeń hydraulicznych.

Należy wykonać system odprowadzania spalin oraz pobierania powietrza z zewnątrz za pomocą centrycznego czopucha 125/80mm ze stali kwasoodpornej. Materiał wykonania czopucha: Wewnątrz: stal 1.4303/1.4404
Płaszcz zewnętrzny.: DC01+ZE / 1.4301 malowany na biało; grubość ścian: 0,5mm wewnątrz, oraz 0,5mm płaszcz zewnętrzny. W istniejącym przewodzie spalinowym należy wymienić wkład kominowy na wkład ze stali kwasoodpornej fi80mm z atestem umieszczony we wskazanym w opinii kominiarskiej istniejącym kanale kominowym. Kanał nr 3. Przed montażem dokonać mechanicznego czyszczenia komina (zasys powietrza z przestrzeni między istniejącym kominem murowanym a wkładem).

Parametry wkładu i czopucha:

- rdzeń: stal kwasoodporna gatunku 1.4521,
- rodzaj pracy: nadciśnienie,
- ciśnienie pracy: P1 (200 Pa)
- temperatura pracy: 200°C,
- w komplecie uszczelki na rdzeniu,
- połączenia kielichowe wciskane,

- zastosowanie: kotły kondensacyjne oraz turbo,
- rodzaje paliwa: gaz lub olej,
- bezpieczeństwo: certyfikat CE, TÜV Nord: ISO EN 9001, ISO EN 14001,
- gwarancja: 20 lat.

Zestawienie wkładu kominowego:

<i>Lp</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Ilość (szt.)</i>
1	Płyta kominowa z przewierceniem	1
2	Rura jednościenna L 1000 fi 80	10
3	Kolano z podparciem 93° fi 80	1
4	Rura koncentryczna 250mm fi 80/125	1
5	Trójnik z rewizją 87° fi 80/125	1
6	Adapter przyłączeniowy fi 80/125	1
7	Rozeta ścienna fi 125	1

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z kotła gazowego do najbliższego podejścia kanalizacji sanitarnej.

W pomieszczeniu zamontować kratkę wentylacyjną 14x21cm na istniejącym kanale wentylacji grawitacyjnej nr 1 zgodnie z opinią kominiarską. Nawiew do pomieszczenia za pomocą istniejącego nawiewnika okiennego.

UWAGI KOŃCOWE

- wykonanie instalacji oraz montaż urządzeń gazowych zlecić firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje,
- wykonać wentylację wywiewną 21x14 cm i podłączyć do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej – nr 1 zgodnie z opinią kominiarską
- wykonać system odprowadzania spalin oraz pobierania powietrza z zewnątrz za pomocą centrycznego czopucha 125/80mm ze stali kwasoodpornej oraz wkładu ze stali kwasoodpornej fi80mm z atestem umieszczonego we wskazanym w opinii kominiarskiej istniejącym kanale kominowym. Kanał nr 1. Przed montażem

dokonać mechanicznego czyszczenia komina.

- Odprowadzić skropliny z kotła.

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 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej POM/0284/PWBS/16</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>			
Urządzenia techniczne sanitarne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Karina Łaga</i>	30.11.2021	

6. ZAŁĄCZNIKI

Opinia kominiarska

Usługowy Zakład Kominiarski Paweł Rojek
Mistrz Kominiarski
Ustka ul. Marynarki Polskiej 58 tel. 500-051-503
NIP 8391019024
BS 96931500040000297420000010

USTKA dnia 02.11.2021 r.

Opinia nr 475/2021

z wyników przeprowadzonych oględzin-ekspertyzy urządzeń grzewczych/kominowych w budynku przy ul. LOTHY nr 25A w STUPSKU

Dotycząca urządzeń grzewczych/kominowych* użytkowanych przez.....
STAROSTWO POWIATOWE W STUPSKU UL. STARYCH SIEREŻCÓW 16

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:

KOCIÓŁ GAZOWY C.O. Z ZAMKNIĘTĄ KOMORĄ SPALANIA NARZĘDZIEM PODŁĄCZONY DO PRZEWODU KOMINOWEGO NR 3. DO KOMINA NARZĘDZIEM ZAINSTALOWANEJ STALOWY USTAW KOMINOWY DOSTĘPOWANY DO KOTŁA C.O. W DOLNEJ CZĘŚCI PRZEWODU SPALINOWEGO NARZĘDZIEM USTAWIĆ OTWÓR REWIZYJNO-KONTROLNY
W POMIĘSCZENIU KOTŁA C.O. NARZĘDZIEM ZAINSTALOWANEJ URZĄDZENIE WENTYLACYJNE, WYCIĄCH - SICH OD SUFITU W PRZEWODNIE NR 1 DO POMIĘSCZENIA NARZĘDZIEM DOPROWADZIĆ POWIĘTRZIE ZŁODNIŁO Z ZAŁOŻENIAMI PROJEKTANTA - ISTNIEJĄC NAWIĄZU W OKNIE

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 (DzU 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 wegz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla U.A.S.C.C.I.A.G.

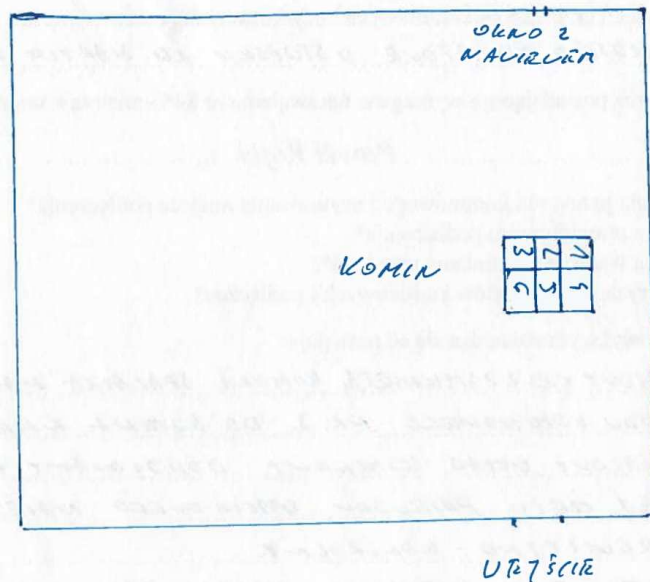
Potwierdzenie odbioru opinii:

dnia podpis.....



SKICE ORIENTACYJNE

M. LOTHY 25A



KOMIN

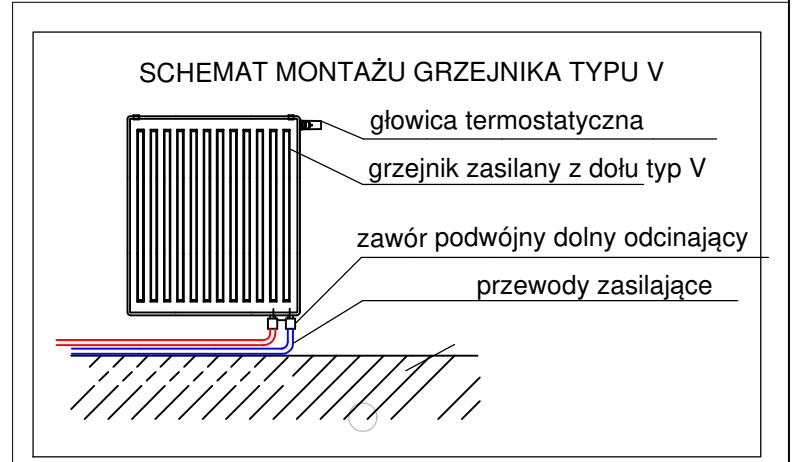
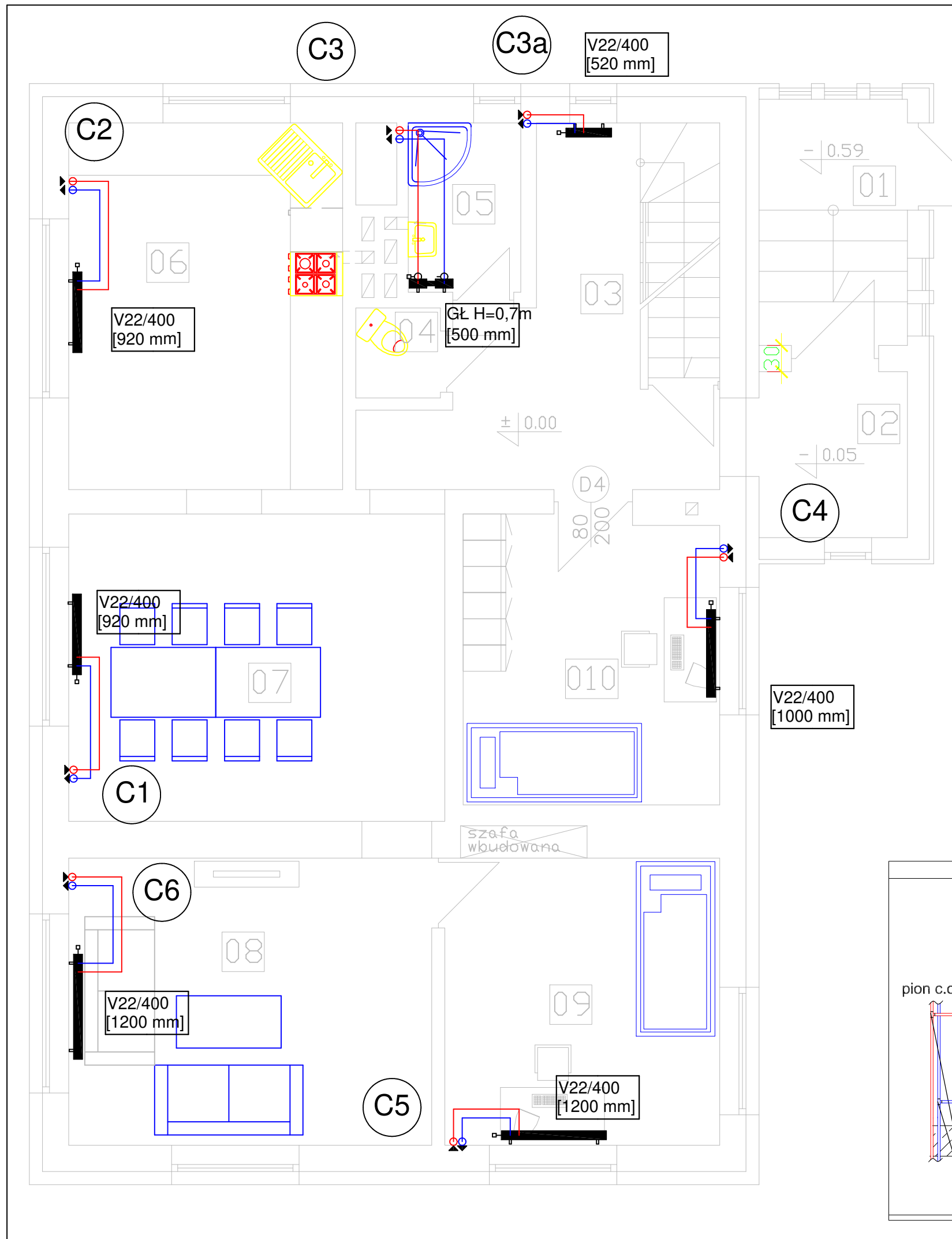
PRZYŁĄCZ:

- 1 - WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI C.O. GAZ
- 2 - WENTYLACJA KUCHNI
- 3 - PODŁĄCZENIE KOTŁA GAZOWEGO C.O. - SPALNORUR
- 4 - WENTYLACJA ŁAZIENKI
- 5 - WENTYLACJA ŁAZIENKI
- 6 - WENTYLACJA PRALNI.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

- S1** Rzut piwnicy. Inwentaryzacja instalacji c.o. - skala 1:75
- S2** Rzut parteru. Inwentaryzacja instalacji c.o. - skala 1:75
- S3** Rzut piętra. Inwentaryzacja instalacji c.o. - skala 1:75
- S4** Rzut piwnicy. Projektowane grzejniki c.o. - skala 1:75
- S5** Rzut parteru. Projektowane grzejniki c.o. - skala 1:75
- S6** Rzut piętra. Projektowane grzejniki c.o. - skala 1:75



OZNACZENIA

- Istniejąca instalacja c.o. - prawdopodobny przebieg
- C1** - Istniejący pion c.o.
- V11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany - do demontażu
- GŁ H=1,5m [500 mm]** - Grzejnik łazienkowy typu drabinka - do demontażu
- C11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym - do demontażu
- 22INT-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany
- SAN15 [500 mm]** - Projektowany grzejnik łazienkowy typu drabinka
- KMP22-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym
- 2,00** - Nastawa wstępna zaworu termostaticznego
- Istniejący nawiewnik okienny - nawiew do kotłowni

Jednostka projektowa: **FOTON OZE SP. Z O.O.**
UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK

Tytuł rysunku: **RZUT PARTERU**
Inwentaryzacja instalacji c.o.

Nazwa obiektu budowlanego: **Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY W SŁUPSKU”**

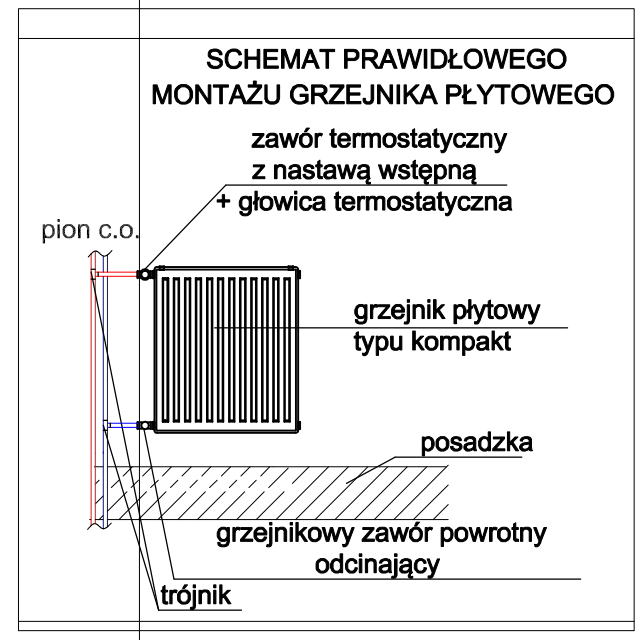
Adres obiektu budowlanego: **IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204**
UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204
OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK

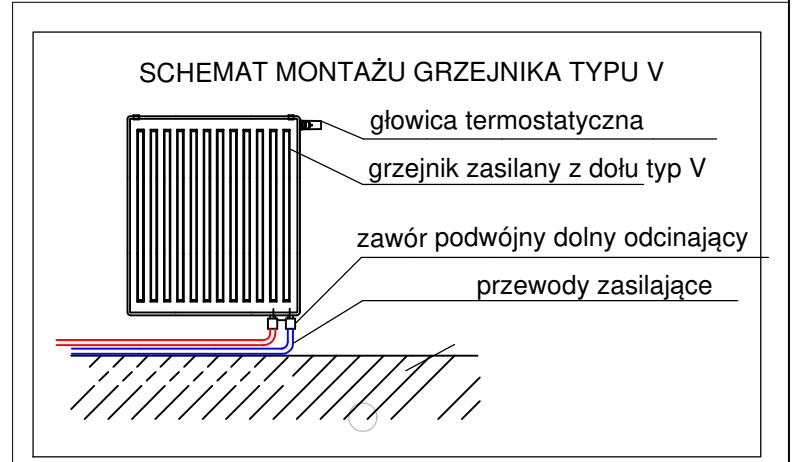
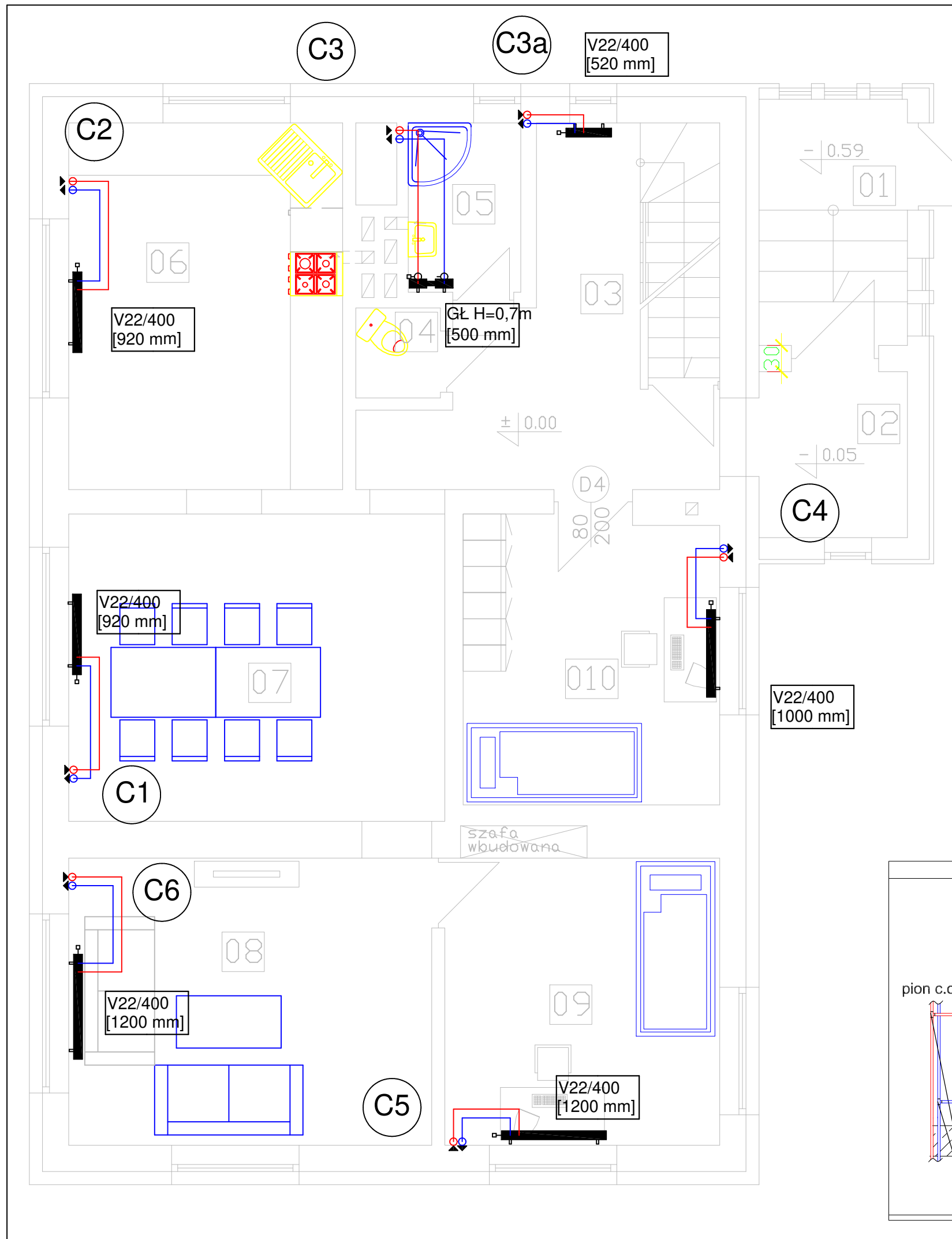
Inwestor: **POWIAT SŁUPSKI**
ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk

Projektant: **mgr inż. Piotr Mięjszo**
uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej nr POM/0284/PWBS/16

Asystent projektanta: **mgr inż. Karina Łąga**

DATA: 07.2021 r. SKALA: 1:75 BRANŻA: SANITARNA FAZA: PROJEKT TECHNICZNY NR RYS.: S2





- ### OZNACZENIA
- Istniejąca instalacja c.o. - prawdopodobny przebieg
 - C1** - Istniejący pion c.o.
 - V11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany - do demontażu
 - GŁ H=1,5m [500 mm]** - Grzejnik łazienkowy typu drabinka - do demontażu
 - C11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym - do demontażu
 - 22INT-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany
 - SAN15 [500 mm]** - Projektowany grzejnik łazienkowy typu drabinka
 - KMP22-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym
 - 2,00** - Nastawa wstępna zaworu termostaticznego
 - Istniejący nawiewnik okienny - nawiew do kotłowni

Jednostka projektowa: **FOTON OZE SP. Z O.O.**
UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK

Tytuł rysunku: **RZUT PIĘTRA**
Inwentaryzacja instalacji c.o.

Nazwa obiektu budowlanego: **Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY W SŁUPSKU”**

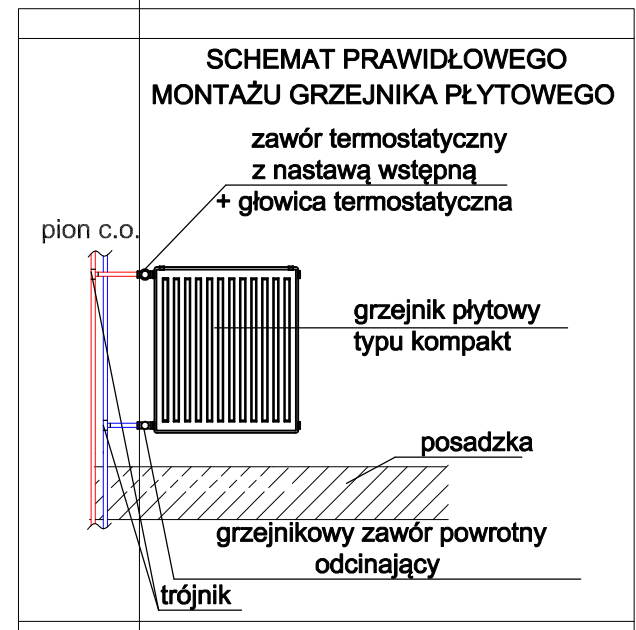
Adres obiektu budowlanego: **IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204**
UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204
OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK

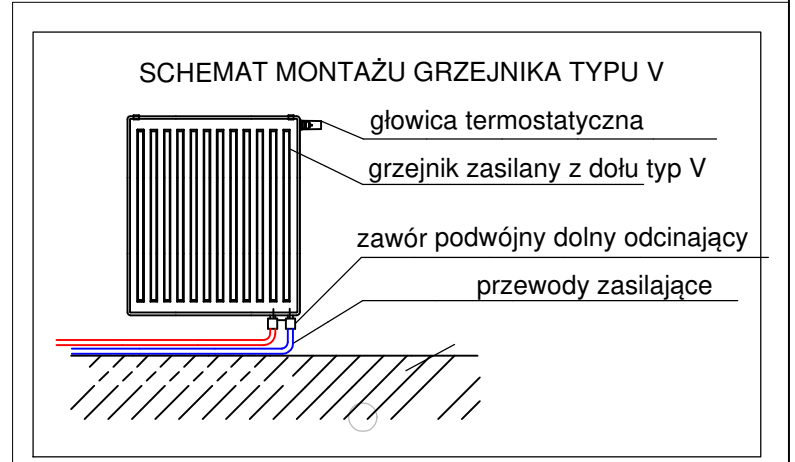
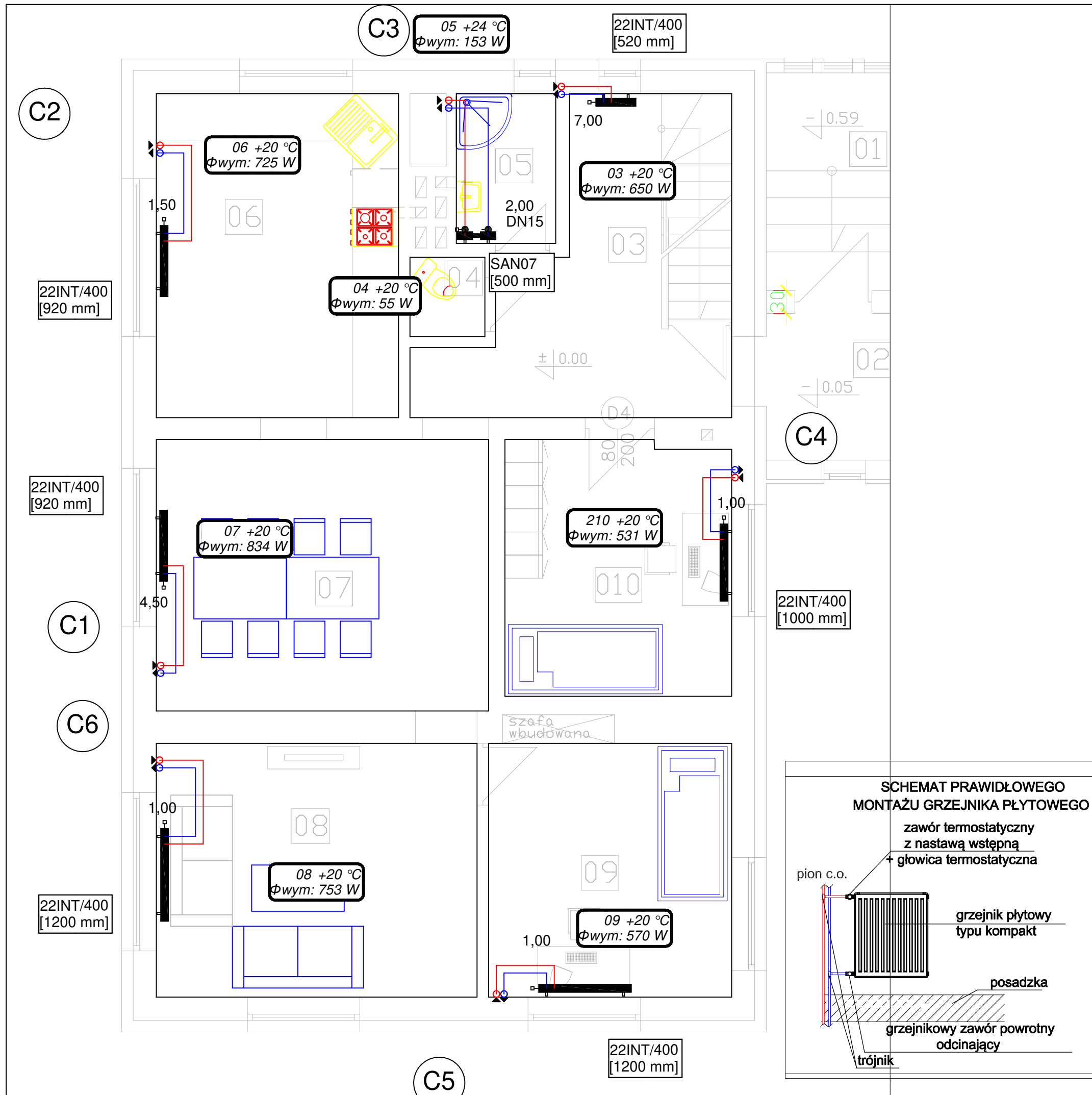
Inwestor: **POWIAT SŁUPSKI**
ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk

Projektant: **mgr inż. Piotr Mięjszo**
uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej nr POM/0284/PWBS/16

Asystent projektanta: **mgr inż. Karina Łąga**

DATA: 07.2021 r. SKALA: 1:75 BRANŻA: SANITARNA FAZA: PROJEKT TECHNICZNY NR RYS.: S3





- OZNACZENIA**
- Istniejąca instalacja c.o. - prawdopodobny przebieg
 - C1** - Istniejący pion c.o.
 - V11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany - do demontażu
 - GŁ H=1,5m [500 mm]** - Grzejnik łazienkowy typu drabinka - do demontażu
 - C11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym - do demontażu
 - 22INT-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany
 - SAN15 [500 mm]** - Projektowany grzejnik łazienkowy typu drabinka
 - KMP22-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym
 - 2,00** - Nastawa wstępna zaworu termostaticznego
 - ➔ ➔** - Istniejący nawiewnik okienny - nawiew do kotłowni

Jednostka projektowa: **FOTON OZE SP. Z O.O.**
UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK

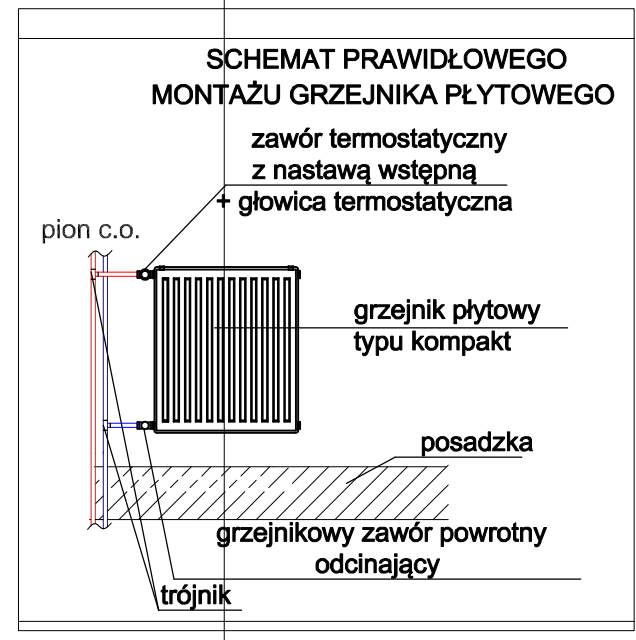
Tytuł rysunku: **RZUT PARTERU**
Projektowane grzejniki c.o.

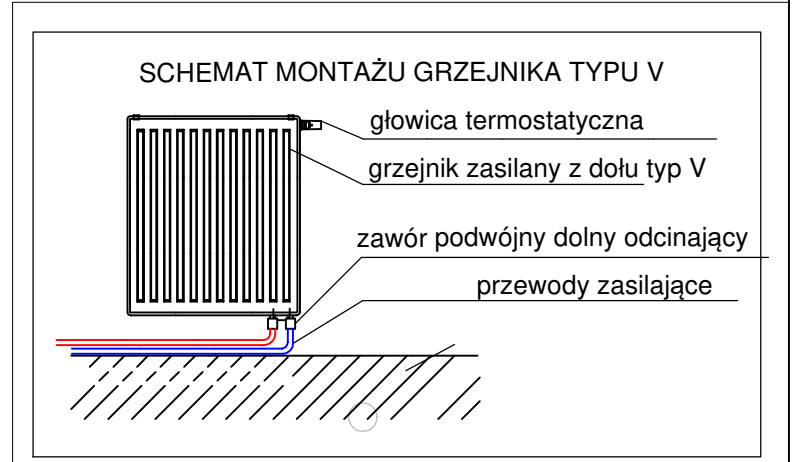
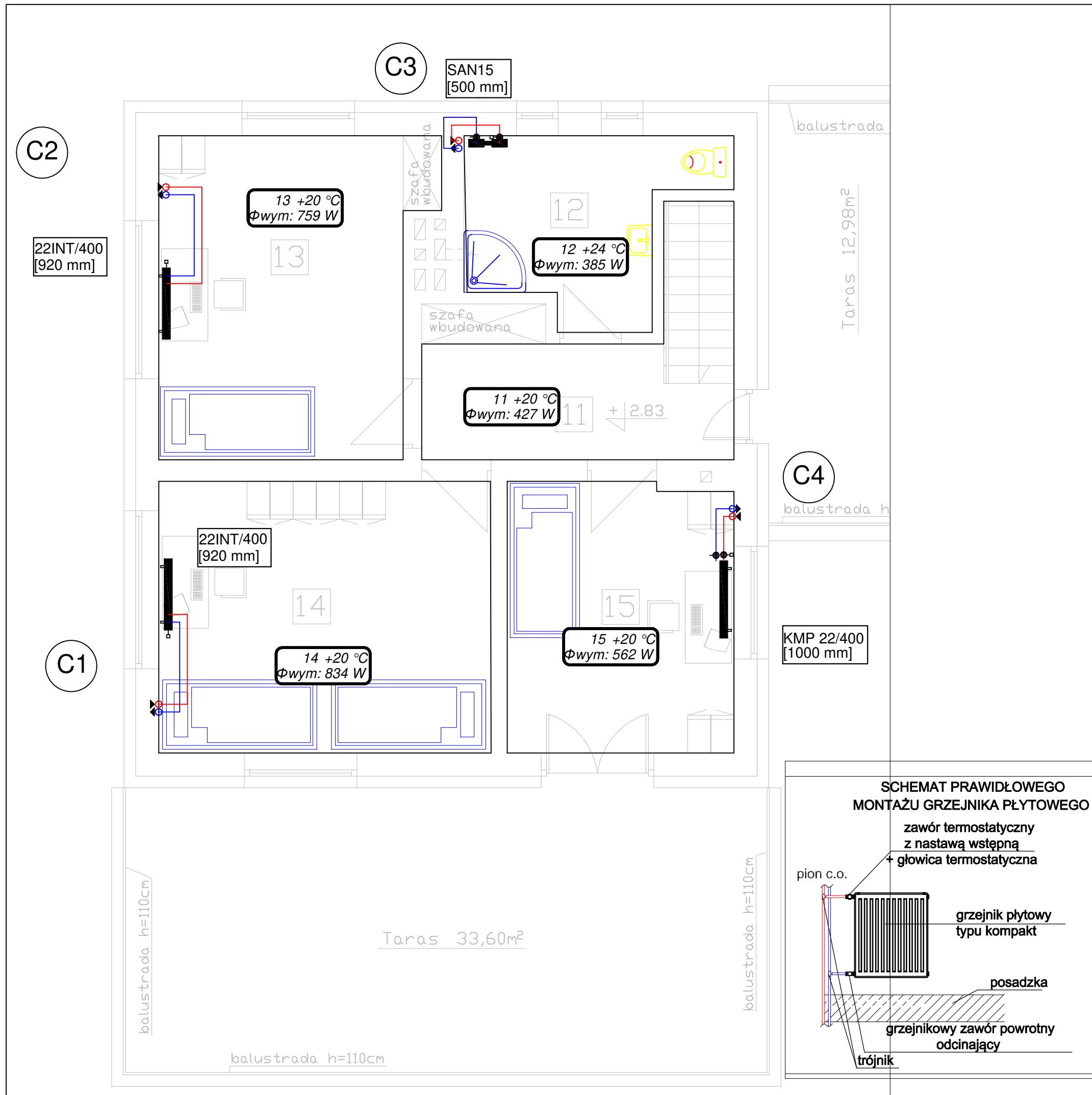
Nazwa obiektu budowlanego: **Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY W SŁUPSKU”**

Adres obiektu budowlanego: **IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204**
UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204
OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK

Inwestor: **POWIAT SŁUPSKI**
ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk

Projektant:	mgr inż. Piotr Mięjszo uprawnienia budowlane do projektowania i kierownictwa robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej branży sanitarnej nr POM/0284/PWBS/16	Podpis:							
Asystent projektanta:	mgr inż. Karina Łąga	Podpis:							
DATA:	07.2021 r.	SKALA:	1:75	BRANŻA:	SANITARNA	FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY	NR RYS:	S5





- ### OZNACZENIA
- — - Istniejąca instalacja c.o. - prawdopodobny przebieg
 - C1** - Istniejący pion c.o.
 - V11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany - do demontażu
 - GŁ H=1,5m [500 mm]** - Grzejnik łazienkowy typu drabinka - do demontażu
 - C11-600 [600 mm]** - Istniejący grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym - do demontażu
 - 22INT-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy zintegrowany dolnozasilany
 - SAN15 [500 mm]** - Projektowany grzejnik łazienkowy typu drabinka
 - KMP22-600 [600 mm]** - Projektowany grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym
 - 2,00** - Nastawa wstępna zaworu termostaticznego
 - ➔ ➔ - Istniejący nawiewnik okienny - nawiew do kotłowni

Jednostka projektowa: **FOTON OZE SP. Z O.O.**
UL. KORFANTEGO 4B/11 76-200 SŁUPSK

Tytuł rysunku: **RZUT PIĘTRA**
Projektowane grzejniki c.o.

Nazwa obiektu budowlanego: **Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY W SŁUPSKU”**

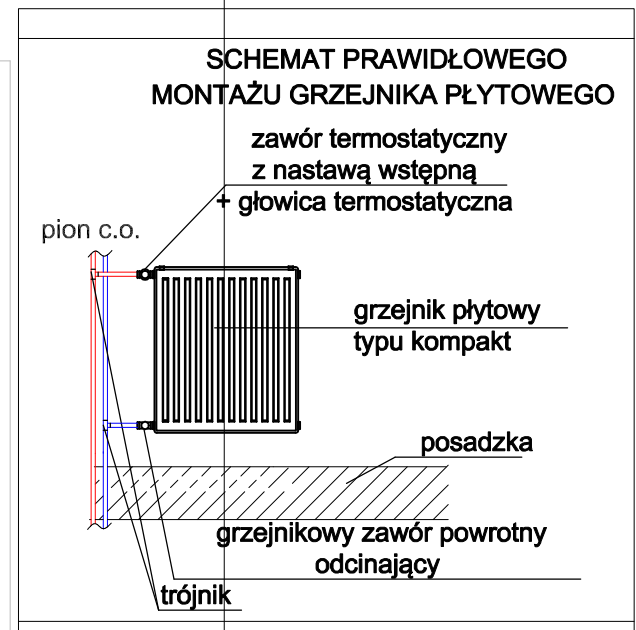
Adres obiektu budowlanego: **IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204
UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204
OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK**

Inwestor: **POWIAT SŁUPSKI
ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk**

Projektant: **mgr inż. Piotr Mięjszo**
uprawnienia budowlane do projektowania i kierownia robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej branży sanitarnej nr POM/0284/PWBS/16

Asystent projektanta: **mgr inż. Karina Łąga**

DATA: 07.2021 r. SKALA: 1:75 BRANŻA: SANITARNA FAZA: PROJEKT TECHNICZNY NR RYS.: S6



ELEMENT NR 3C	PROJEKT TECHNICZNY	EGZ. NR 3
--------------------------	---------------------------	----------------------

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej „DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku</i>
ADRES INWESTYCJI:	IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 226301_1.0014.204 UL. PROF. LOTHY 25A, DZ. NR 204 OBRĘB: 14, MIASTO SŁUPSK
KATEGORIA	I
INWESTOR	POWIAT SŁUPSKI ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.:883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 LISTOPAD 2021 r.

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</i>	30.11.2021	
	<i>spec. uprawnień numer upr.</i>	<i>do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej AN/8346/172/86</i>		
Urządzenia techniczne elektryczne	<i>Asystent projektanta</i>	<i>mgr inż. Aleksandra Szewczyk</i>	30.11.2021	

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE	3
KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY.....	4
OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
4. NORMY I PRZEPISY	7
5. ZASILANIE OBIEKTU.....	8
6. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	9
Panele fotowoltaiczne	9
Inwerter.....	10
Oprzyrządowanie elektryczne	12
Przewody	16
Konstrukcja wsporcza.....	17
Licznik energii elektrycznej.....	17
Oszacowanie uzysku energetycznego.....	17
Podstawowe elementy instalacji wchodzące w skład inwestycji	17
Zakres prac	18
7. CZĘŚĆ OBLICZNIOWA.....	19
Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie DC.....	19
Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie AC.....	20
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22
PV-01 Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej.....	
9. ZAŁĄCZNIKI.....	24
Koncepcja instalacji fotowoltaicznej – PV SOL.....	

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz. 1333) Jako projektanci niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny pn.:

Termomodernizacja placówki opiekuńczo-wychowawczej

„DOMU PRZY LOTHY” w Słupsku

Obiekt budowlany kategorii: I

w zakresie instalacji elektrycznych

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień		podpisy
Projektant	mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86	
Asystent projektanta	mgr inż. Aleksandra Szewczyk	

KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

~~WOJEWÓDZKIE BIURO
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
W SŁUPSKU~~ Słupsk, dnia 14.10. 19 86 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w SŁUPSKU
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Znak: AN/ 8346/172 86

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


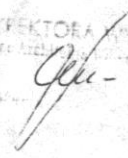
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

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.

Urząd Wojewódzki w Słupsku
Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego

Otrzymuje:
Zbigniew Wójcik
(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

Sk 3410/2000/83.



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

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem ;
- Faktura za energię elektryczną ;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych ;
- Projekt budowlany zmiany sposobu użytkowania budynku biurowego na budynek o funkcji mieszkalnej jednorodzinnej opracowany przez Pracownia Projektowa PERSPEKTYWA w sierpniu 2019 r. ;
- Opracowania branż towarzyszących ;
- Wizja lokalna oraz zdjęcia z drona ;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej instalacji fotowoltaicznej on-grid o mocy łącznej 4,95 kWp. Panele planuje się zamontować na dachu budynku jednorodzinego w Słupsku przy ul. Lotha 25a dz. nr 204 obręb 14 Miasto Słupsk. Instalacja fotowoltaiczna ma zostać podłączona do instalacji elektrycznej obiektu.

Instalacja ma służyć wytwarzaniu energii elektrycznej na częściowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną obiektu. W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej.

Podczas zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona, obiekt pozostaje bez zasilania.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje dokumentację techniczną instalacji fotowoltaicznej składającą się na:

- dobór mocy paneli fotowoltaicznych,
- dobór inwertera,
- dobór zabezpieczeń elektrycznych strony DC i AC instalacji,

- określenie miejsca montażu elementów instalacji.

Dobre w opracowaniu elementy instalacji stanowią rozwiązania przykładowe. Parametry tych urządzeń posłużyły do kalkulacji uzysków energetycznych oraz doboru zabezpieczeń. W rzeczywistości należy zastosować elementy instalacji o równoważnych lub nie gorszych parametrach niż przyjęte w opracowaniu.

UWAGA:

W skład niniejszej dokumentacji projektowej nie wchodzi zakres branży konstrukcyjnej dotyczący w szczególności:

- obliczeń wytrzymałości budynków pod kątem zabudowy instalacji fotowoltaicznej wraz z konstrukcją,
- obliczeń konstrukcyjnych dotyczących konstrukcji instalacji fotowoltaicznej.

4. NORMY I PRZEPISY

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności:

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

- PN-EN 62852:2015-05 – Złącza DC stosowane w systemach fotowoltaicznych – Wymagania bezpieczeństwa i badania
- PN-EN 61439-2:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 50618:2015-03 – Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych
- PN-EN 62446-1:2016-08 – Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – dokumentacja, odbiory i nadzór
- IEC 62446-2 – Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 2: Systemy podłączone do sieci – Konserwacja systemów PV
- 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.

5. ZASILANIE OBIEKTU

Budynek jednorodzinny w miejscowości Słupsk jest zasilany z istniejącego złącza kablowo-licznikowego zgodnie z obowiązującymi warunkami przyłączenia. Projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na moc przyłączeniową obiektu.

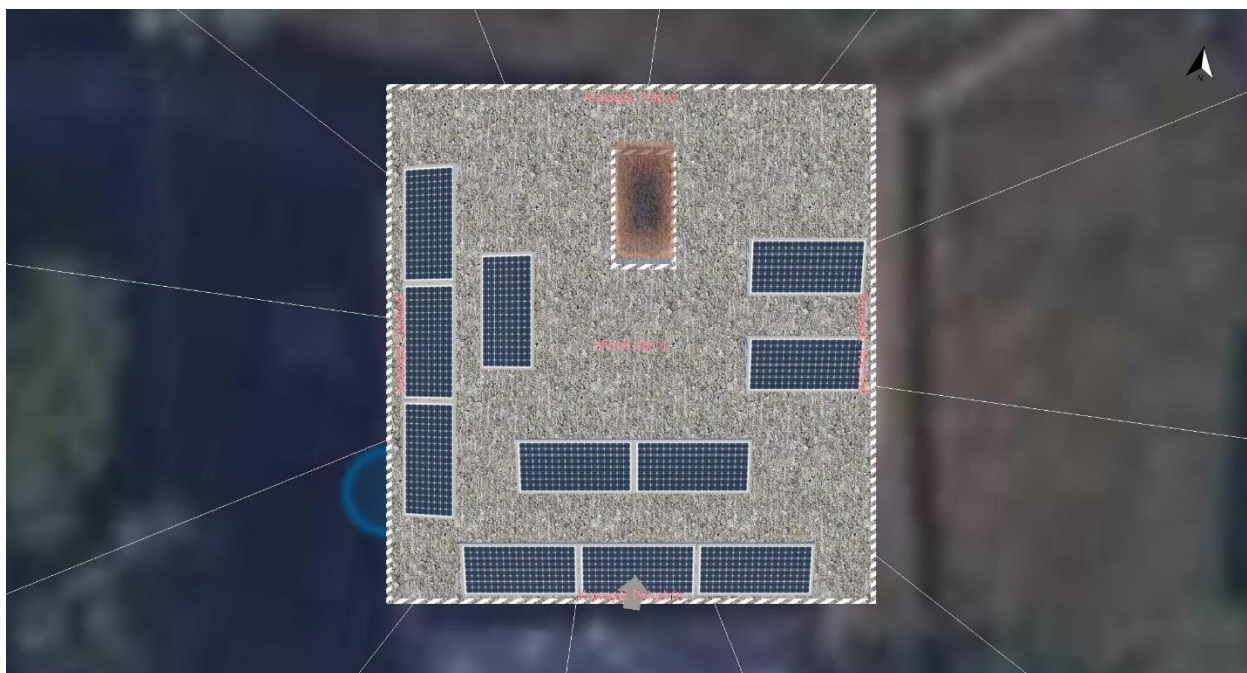
Danymi wyjściowymi do projektowania instalacji fotowoltaicznej była dostępność miejsca montażu paneli fotowoltaicznych na terenie obiektu oraz roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną obiektu.

Projektuje się system składający się z 11 szt. paneli fotowoltaicznych montowanych na dachu budynku. Orientacja systemu na południe. Panele lokalizuje się uwzględniając ustawienie najbardziej korzystne pod względem uniknięcia zacienienia oraz możliwości największego uzysku energetycznego.

Inwestor zaleca aby instalacja fotowoltaiczna produkowała energię na cele częściowego pokrycia zapotrzebowania obiektu na energię elektryczną. W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Instalację należy podłączyć do głównej rozdzielni elektrycznej obiektu zgodnie ze schematem na rys. PV-01.

Na rys 1. przedstawiono wizualizację instalacji fotowoltaicznej dla danego obiektu.

Rys.1. Wizualizacja instalacji fotowoltaicznej.



Łączna moc paneli fotowoltaicznych wynosi 4,95 kWp.

Dla powyższych założeń technicznych dobrano i obliczono parametry instalacji fotowoltaicznej.

6. PROJEKTOWANE URZĄDZENIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Panele fotowoltaiczne

Dla instalacji fotowoltaicznej dobiera się panele monokrystaliczne o mocy min. 450 Wp. 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 450 W.

Moduł fotowoltaiczny 450 W		technologia monokrystaliczna
Moc maksymalna	P_{\max} [W]	450,00
Napięcie obwodu otwartego	V_{oc} [V]	49,70
Napięcie mocy maksymalnej	V_{\max} [V]	41,52
Prąd zwarcia	I_{sc} [A]	11,36

Natężenie prądu mocy maks.	$I_{max}[A]$	10,84
Klasa stosowania	[-]	A
Wydajność	[%]	20,20
Współczynnik temperaturowy I_{sc}	$\alpha(I_{sc}) [%/K]$	0,04
Współczynnik temperaturowy U_{oc}	$\beta(U_{oc}) [%/K]$	-0,27
Współczynnik temperaturowy P_{max}	[%/K]	-0,35
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	-	IP 68
Wymiary	[mm]	2120 x 1052 x 40
Waga	[kg]	25,00
Konektory		kompatybilne z MC4

Projektowane panele powinny być montowane w układzie poziomym. Należy optymalizować połączenia elektryczne paneli w stringi by uzyskać odpowiednie parametry pracy. W instalacji projektuje się 11 szt. paneli fotowoltaicznych.

Inwerter

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 IP23, uwzględniając montaż wewnątrz 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 planowanej inwestycji dobrano inwerter trójfazowy sieciowy o mocy 4,00 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 dobranego w instalacji.

Tabela 2. Dane techniczne inwertera trójfazowego 4,00 kW.

Inwerter typ	trójfazowy	
	beztransformatorowy	
Moc strona DC	5,40	kW
Moc znamionowa AC	4,00	kW
Maksymalny prąd wejściowy	11,50	A
Maksymalny prąd wyjściowy	6,50	A
Sprawność	95,70	%
Wymiary	540 x 315 x 260	mm
Waga	27	kg
Stopień ochrony	IP65	-
Pomiar izolacji DC	TAK	-
Wbudowany odłącznik DC	TAK	-

W instalacji projektuje się montaż inwertera wewnątrz budynku w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej na poziomie piwnicy budynku. Przewody z paneli fotowoltaicznych należy poprowadzić do inwertera wzdłuż krawędzi budynku i elewacji budynku w rurze ochronnej ułożone w warstwie izolacji. Przewody od inwertera do rozdzielni głównej budynku należy poprowadzić n/t wzdłuż ścian wewnętrznych pomieszczeń w korycie elektroizolacyjnym. Naruszoną elewację, ścianę oraz przejście przez ścianę budynku odtworzyć wraz z uzupełnieniem tynków i malowaniem.

Dla takiej lokalizacji inwertera przeprowadzono obliczenia oprzyrządowania elektrycznego instalacji fotowoltaicznej.

Oprzętdowanie 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 2. Po stronie AC należy zastosować ogranicznik typu 2.

c) Ochrona przetężeniowa i zwarciova

Jako ochrona przetężeniowa i zwarciova po stronie inwertera zastosowany zostanie rozłącznik bezpiecznikowy oraz wyłącznik różnicowoprądowy dla inwertera 4,00 kW. Zabezpieczenia projektuje się w rozdzielnicy RG AC.

d) Ochrona przeciwpożarova

W instalacji fotowoltaicznej zabezpieczenie przeciwpożarowe realizowane będzie poprzez zastosowanie w systemie optymalizatorów mocy. Optymalizator mocy jest konwerterem DC/DC, który jest instalowany do każdego modułu fotowoltaicznego. Optymalizatory mocy zwiększają moc wyjściową systemów fotowoltaicznych poprzez ciągłe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) każdego modułu osobno. Optymalizator umożliwia utrzymanie wysokiego napięcia w obwodzie co przekłada się na zwiększoną wydajność falownika. Optymalizatory mocy monitorują wydajność każdego modułu i przesyłają dane o wydajności do portalu monitoringu w celu zapewnienia lepszej, efektywniejszej obsługi systemu na poziomie modułu. Każdy optymalizator mocy jest wyposażony w unikalną funkcję SafeDC, która automatycznie odcina napięcie DC modułów po każdym wyłączeniu falownika lub sieci. MPPT na moduł pozwala na elastyczne projektowanie instalacji z wieloma orientacjami, nachyleniami i

typami modułów w tym samym łańcuchu. Optymalizatory mocy pełnią funkcję zabezpieczenia przeciwpożarowego poprzez obniżanie napięcia na każdym stringu do bezpiecznego napięcia DC. Instalacja fotowoltaiczna wyposażona w optymalizatory na każdym panelu pozwala na bezpieczne i wydajne użytkowanie systemu fotowoltaicznego.

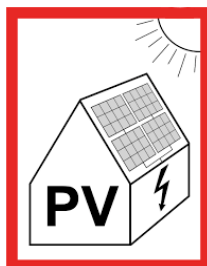
Instalację fotowoltaiczną należy używać zgodnie z instrukcją określoną przez producenta, a także poddawać przeglądom/konserwacjom w sposób oraz terminach określonych przez producenta. Wszystkie elementy/urządzenia zastosowane w instalacji PV muszą posiadać odpowiednie atesty/aprobaty potwierdzające możliwość ich zastosowania.

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, 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.

Na obiekcie należy umieścić wyraźną informację o wyposażeniu obiektu w instalację PV. Informacja ta powinna być zlokalizowana w miejscu łatwo widocznym dla ekip ratowniczo – gaśniczych.

Po wykonaniu montażu systemu fotowoltaicznego należy zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla obiektu zgodnie z zakresem inwestycji.

Wymagana minimalna klasa CPR kabli i przewodów w obiekcie:

- budynek (poza drogami ewakuacyjnymi) - klasa Eca
- drogi ewakuacji -klasa CPR - B2ca-s1b, d1, a1

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, 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.

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 mm². 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 o przekrojach dobranym w projekcie. Obliczenia przekroju przewodów po stronie AC przedstawiono w części obliczeniowej opracowania. Przewody powinny być prowadzone w rurach ochronnych na zewnątrz budynku, wewnątrz budynku w korytach elektroinstalacyjnych n/t. Trasy układania przewodów ustalić z Inwestorem na etapie wykonawczym.

Konstrukcja wsporcza

Projektuje się instalację umieszczoną na konstrukcji wsporczej wykonanej z aluminium i stali nierdzewnej. System montażowy powinien być systemem dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych. Cała konstrukcja w celu uniknięcia występowania różnic potencjałów powinna być podłączona do lokalnej szyny połączeń wyrównawczych. Należy wykonać połączenia wyrównawcze całej konstrukcji.

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.

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 planowanej instalacji oszacowano na 10 MWh/rok.

Podstawowe elementy instalacji wchodzące w skład inwestycji

Elementy instalacji fotowoltaicznej:

- panele fotowoltaiczne 450 Wp 11 szt.,
- optymalizatory mocy 11 szt.,
- falownik trójfazowy 4 kW 1 szt.,
- przewody DC i AC,
- zabezpieczenia instalacji strona DC i AC,
- konstrukcja montażowa balastowa – bezinwazyjna – dach papa.

Zakres prac

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- wykonanie montażu instalacji fotowoltaicznej w lokalizacji wskazanej w projekcie,
- 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 zgodnie z obowiązującym drukiem.

7. CZĘŚĆ OBLICZNIOWA

Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie DC

A) Podstawowe parametry elektryczne w zależności od zmiany temperatury		
		INWERTER I1
		MPPT 1
	Ilość stringów	1
	Ilość paneli w stringu	11
	temperatura [°C]	
Napięcie U [V]	-15	606,18
	25	546,70
	70	479,78
Natężenie I [A]	-20	11,14
	25	11,36
	70	11,58

E) Dobór przekroju przewodu strony DC	
	INWERTER I1
	MPPT 1.1
Liczba modułów w łańcuchu:	11,00
Ilość stringów:	1,00
Napięcie modułu [V]:	49,70
Moc modułu [W]:	450,00
Natężenie modułu [A]:	10,84

Długość przewodu modułów [m]:	0,50
Łączna dł. przewodów modułów [m]:	5,50
Długość przewodów [m]:	20,00
Suma długości [m]:	27,10
Moc łańcucha [W]:	4950,00
Napięcie łańcucha [V]:	546,70
Dobrano przekrój przewodu [mm ²]:	4,00
Konduktywność [m/Ωmm ²]:	54,00
Spadek napięcia ΔU%:	0,42%

Dobór instalacji fotowoltaicznej po stronie AC

A) Zabezpieczenia strony AC								
1. Dobór wyłącznika nadprądowego po stronie AC								
Maksymalny prąd płynący z falownika $I_{ac,max} =$	6,50 A							
Dobrano wyłączniki nadprądowe:								
<table border="1"> <tr> <td>Inwerter I1</td> </tr> <tr> <td>10A</td> </tr> </table>		Inwerter I1	10A					
Inwerter I1								
10A								
2. Dobór ogranicznika przepięć po stronie AC								
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej $U_{max} =$								
<table border="1"> <tr> <td>Inwerter I1</td> </tr> <tr> <td>$U_{max} =$</td> <td>400,00</td> </tr> <tr> <td>$1,2U_{max} =$</td> <td>480,00</td> </tr> <tr> <td>$U_{CPV} =$</td> <td>600,00</td> </tr> </table>		Inwerter I1	$U_{max} =$	400,00	$1,2U_{max} =$	480,00	$U_{CPV} =$	600,00
Inwerter I1								
$U_{max} =$	400,00							
$1,2U_{max} =$	480,00							
$U_{CPV} =$	600,00							

$$U_{CPV} \geq 1,2U_{max}$$

Dla inwertera dobrano wartość napięcia ograniczników przepięć $U_{CPV}=600V$. Po stronie AC projektuje się ogranicznik przepięć typu 2.

B) Dobór przekroju przewodu strony AC		
	Inwerter I1 - RG PV AC	RG PV AC - TG
Natężenie na wyjściu [A]:	6,50	6,50
Moc na wyjściu [W]:	4000,00	4000,00
Napięcie na wyjściu [V]:	400,00	400,00
Długość przewodów [m]:	2,00	15,00
Konduktywność [$m/\Omega mm^2$]:	54,00	54,00
Dobrano przekrój przewodu [mm^2]:	4,00	4,00
Spadek napięcia $\Delta U\%$:	0,05%	0,35%
Dobrano przewód:	Cu 5 x 4mm ²	Cu 5 x 4mm ²

Opracowała: **mgr inż. Aleksandra Szewczyk**

8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

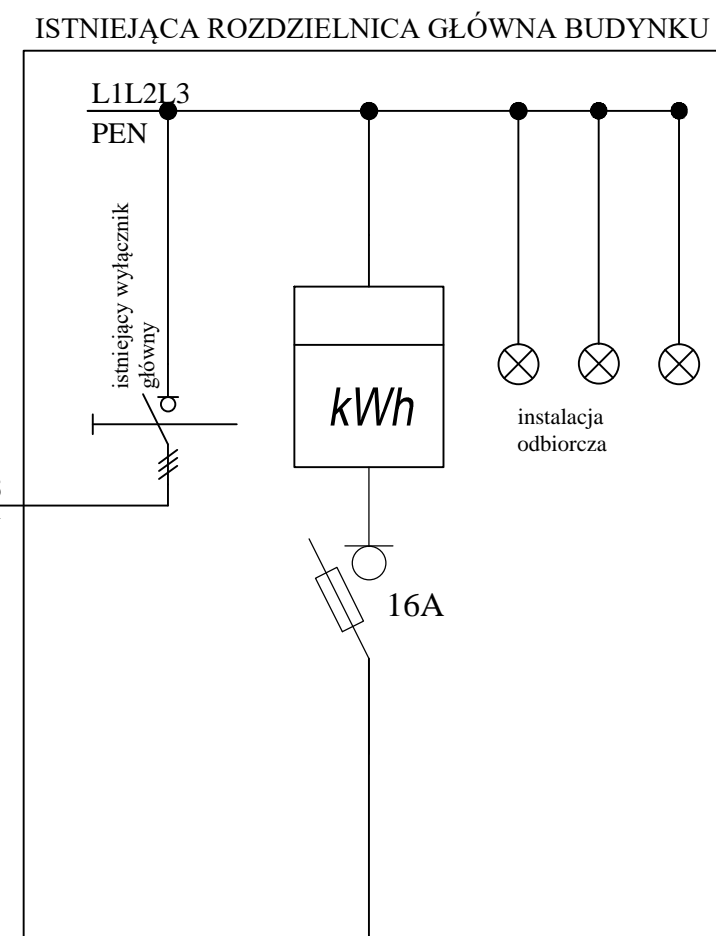
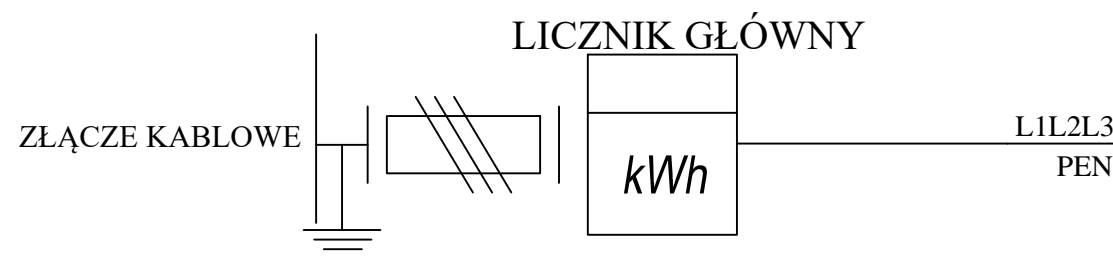
PV-01 Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej

9. ZAŁĄCZNIKI

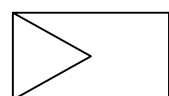
Koncepcja instalacji fotowoltaicznej – PV SOL

UWAGA: ZABEZPIECZENIE PPOŻ REALIZOWANE POPRZEZ ZASTOSOWANIE OPTYMALIZATORÓW MOCY.

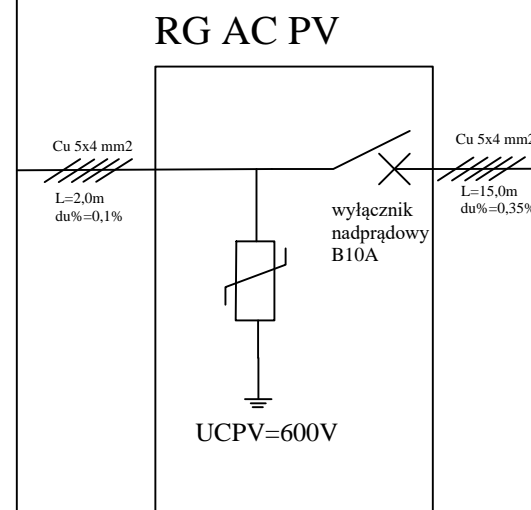
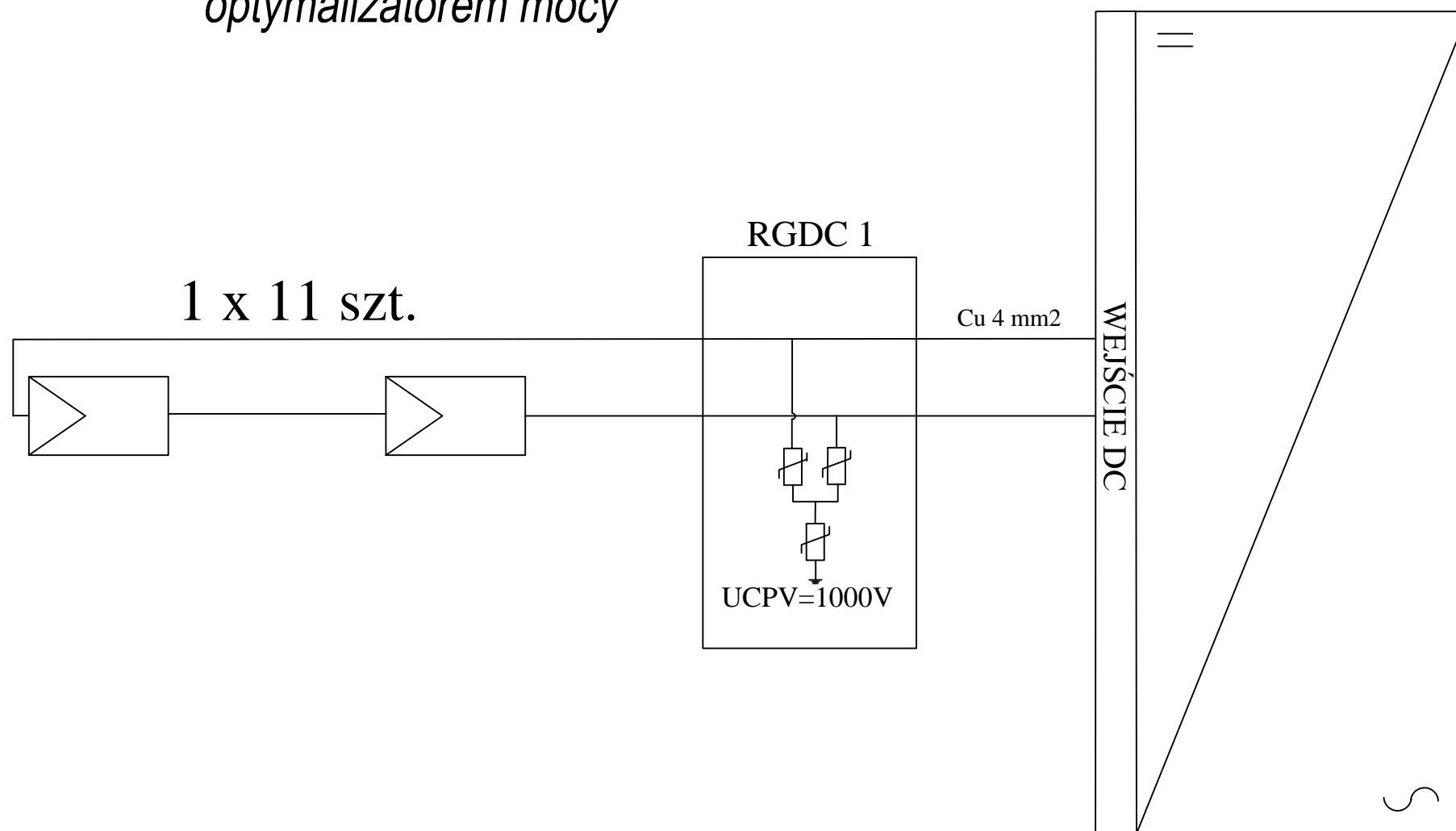
Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05



Łączna moc systemu fotowoltaicznego = 4,95 kWp



panel fotowoltaiczny o mocy 450 Wp wraz z optymalizatorem mocy



FOTON OZE sp.zo.o.
ul.W.Korfanego 4b/11 76-200 Słupsk

OBIEKT: BUDYNEK JEDNORODZINNY
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

ADRES: ul.Lotha 25A 76-200 Słupsk

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

Faza dok.:
PT

SKALA: -

DATA: LISTOPAD 2021 r.

Nr rys. PV-01

Opracowali:
mgr inż. Aleksandra Szewczyk
mgr inż. Zbigniew Wójcik upr.bud.nr AN/8346/172/86

Inwerter I1 4 kW

POWIAT SŁUPSKI

ul. Szarych Szeregów 14, 76-200 Słupsk

FOTON OZE SP.ZO.O.

UL.W.KORFANTEGO 4B/11
76-200 SŁUPSK
POLSKA

Osoba kontaktowa:

mgr inż.Aleksandra Szewczyk
Telefon: +48 883-000-261
E-mail: aszewczyk@foton-oze.pl

Tytuł projektu: KONCEPCJA MIKROINSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ - PLACÓWKA OPIEKUŃCZO

30.11.2021

Twój system fotowoltaiczny FOTON OZE SP.ZO.O.

Adres instalacji

ul. Lotha 25A
76-200 Słupsk



Przegląd projektu



Ilustracja: Obraz przeglądu, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	USTKA, POL (2000 - 2009)
Źródło wartości	Meteonorm 7.1
Moc generatora PV	4,95 kWp
Powierzchnia generatora PV	24,5 m ²
Liczba modułów PV	11
Liczba falowników	1

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Lokalizacja USTKA, POL (2000 - 2009)

Źródło wartości Meteonorm 7.1

Rozdzielczość danych 1 h

Zastosowane modele symulacji:

- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej Hofmann

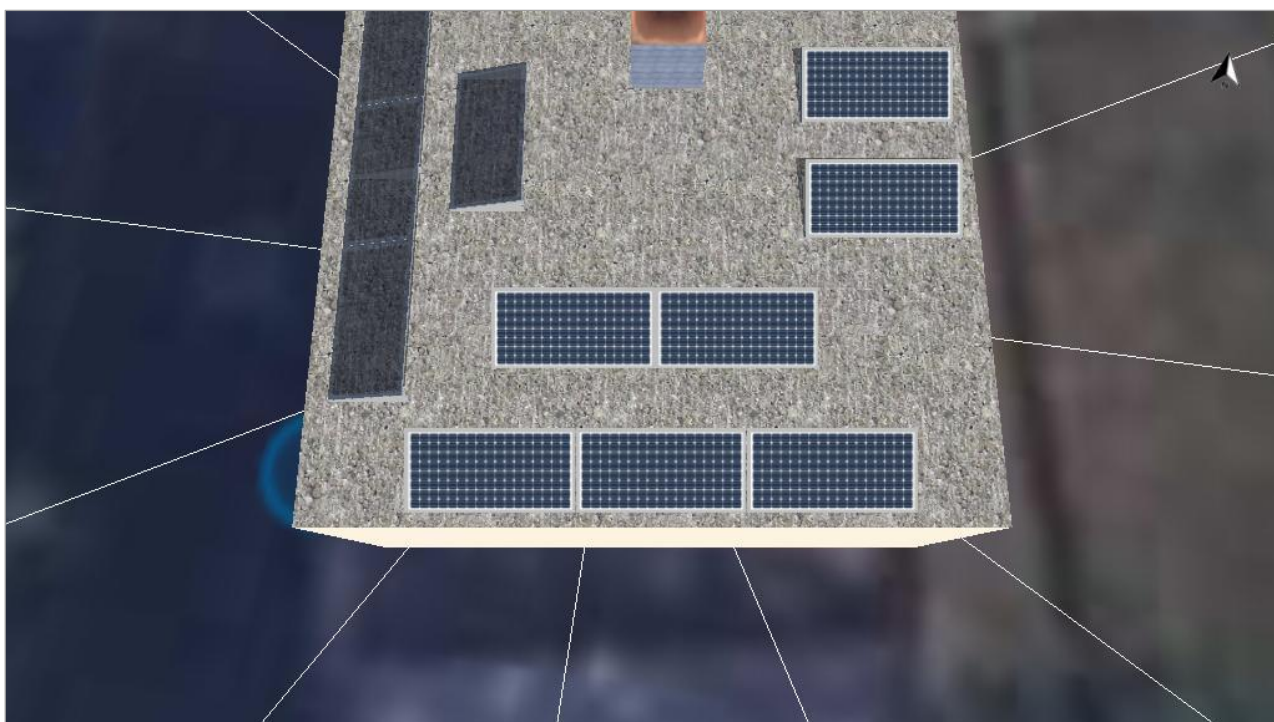
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej Hay & Davies

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV	7 x PANEL
Producent	X
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe 172 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	15,6 m ²



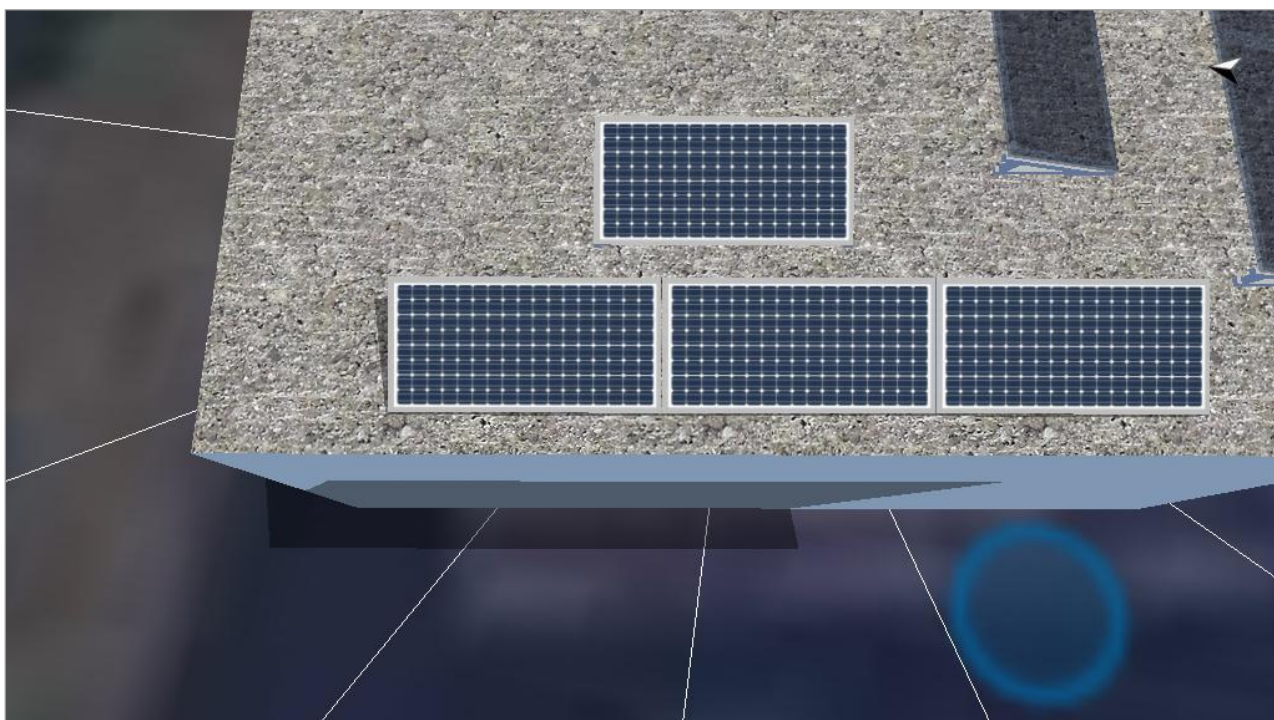
Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

FOTON OZE SP.ZO.O.

2. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV	4 x PANEL
Producent	X
Nachylenie	15 °
Orientacja	Zachód 262 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	8,9 m ²



Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe + Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Falownik 1	
Model	INWERTER
Producent	Y
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	123,8 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 7☆ [1 x 1] + 1 x 4☆ [1 x 1]
Optymalizator mocy	11x OPTYMALIZATOR

Wyniki symulacji

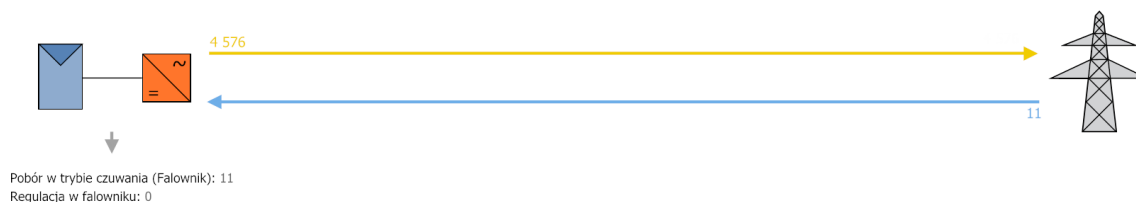
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	4,95 kWp
Spec. uzysk roczny	922,23 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,92 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,9 %/Rok
Energia oddana do sieci	4 576 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	4 576 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	11 kWh/Rok

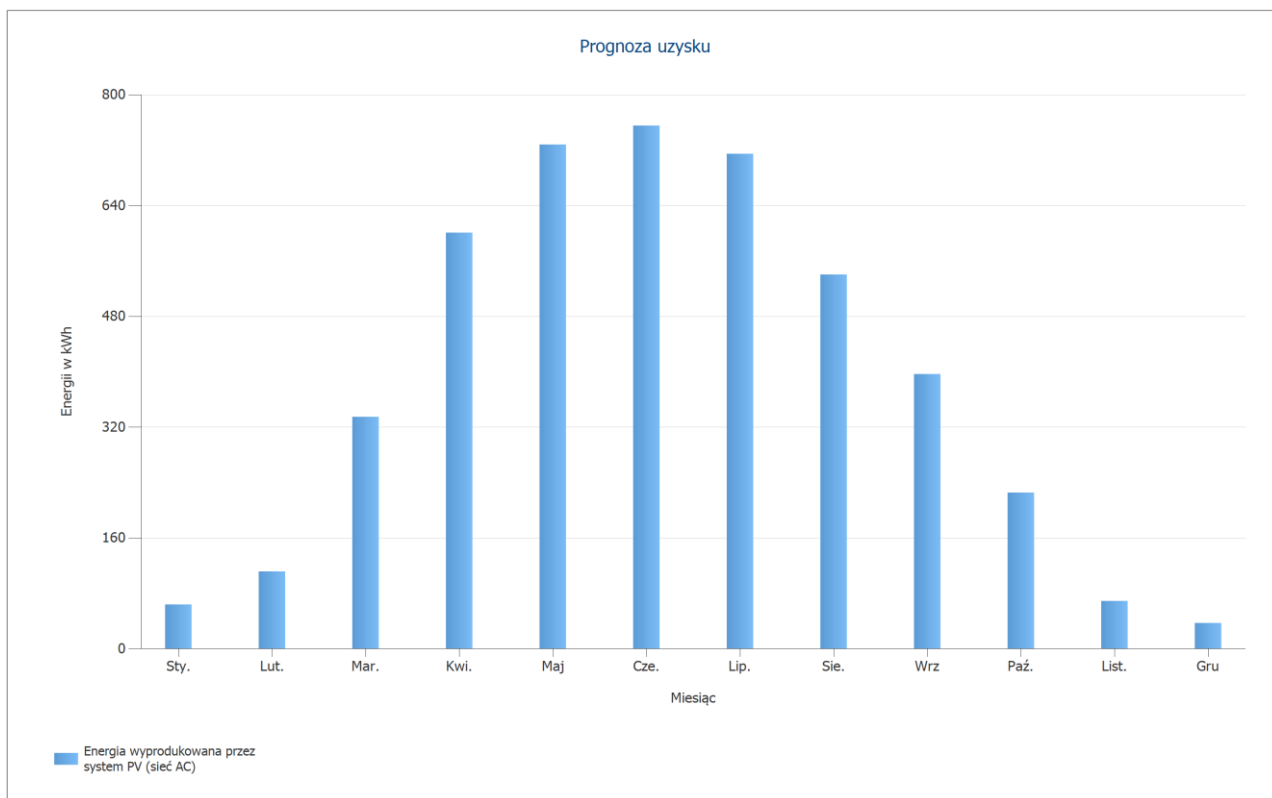
Schemat przepływu energii

Projekt: KONCEPCJA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ - PLACÓWKA OPIEKUŃCZO



Wszystkie wartości w kWh
Z uwagi na zaokrąglenie sum mogą występować małe odchylenia
created with PV*SOL

Ilustracja: Przepływ energii



Ilustracja: Prognoza uzysku

Arkusze danych

Arkusze danych modułu PV

Moduł PV: PANEL

Producent	X
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Moduł półogniwa	Tak
Liczba ogniw	144
Liczba diod by-pass	3
Straty napięcia na diodzie bypassu	1 V
Zintegrowany optymalizator mocy	Nie
Tylko falownik transformatorowy	Nie

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	41,51 V
Natężenie prądu w MPP	10,84 A
Napięcie obwodu otwartego	49,7 V
Prąd zwarciov	11,36 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
Moc znamionowa	450 W
Współczynnik wypełnienia	79,7 %
Współczynnik sprawności	20,18 %

Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości	Standard (Model PV*SOL)
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	39,23 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,17 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	44,74 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	2,27 A

Parametry dodatkowe

Współczynnik temperaturowy Voc	-134,8 mV/K
Współczynnik temperaturowy Isc	4,98 mA/K
Współczynnik temperaturowy Pmpp	-0,35 %/K
Współczynnik kąta padania (IAM)	98 %
Maksymalne napięcie systemowe	1500 V

Dane mechaniczne

Szerokość	1052 mm
Wysokość	2120 mm
Głębokość	35 mm
Szerokość ramki	40 mm
Ciężar	25 kg

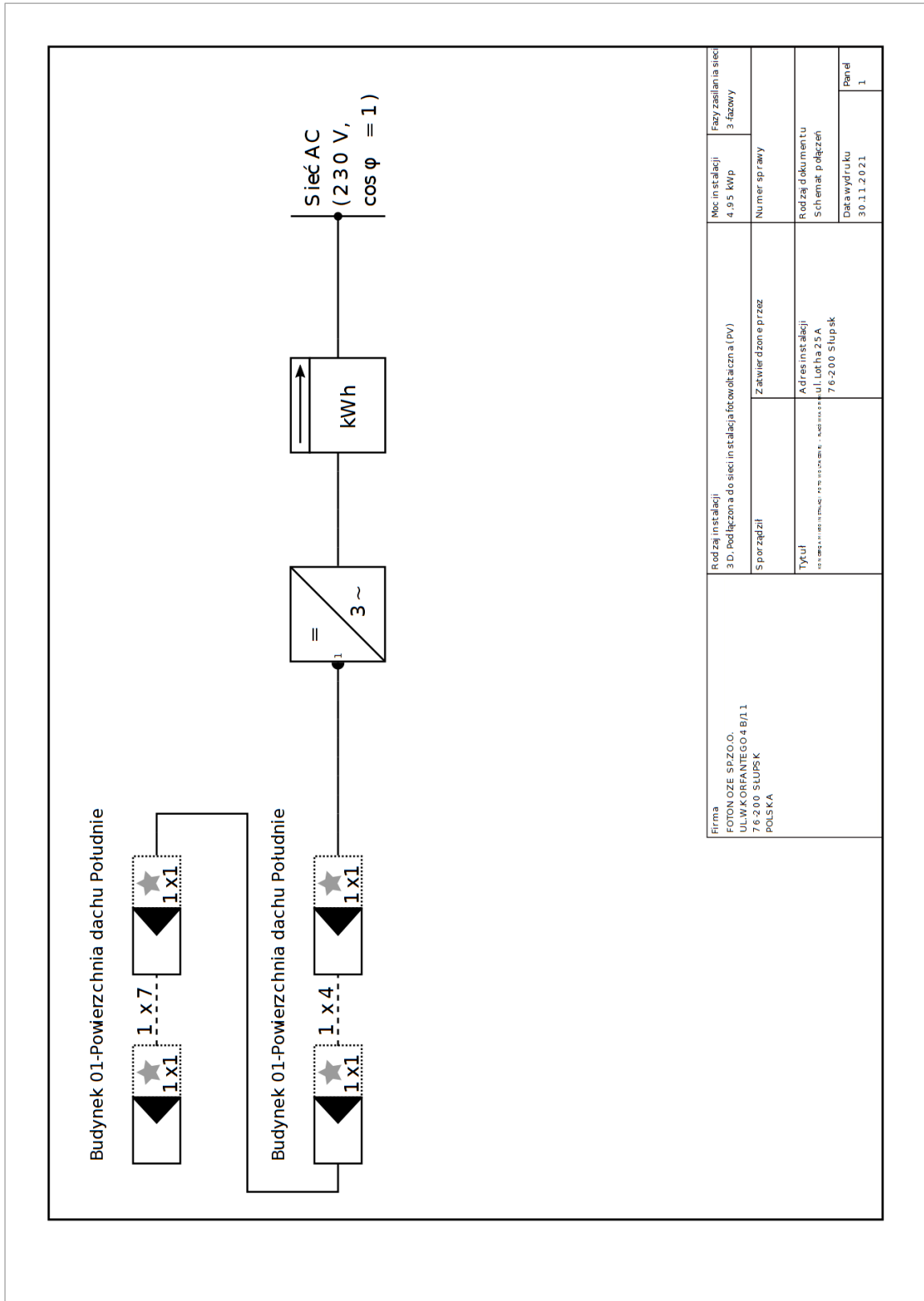
Arkusz danych falownika

Falownik: INWERTER

Producent	Y
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	5,4 kW
Maks. moc prądu DC	5,4 kW
Napięcie znamionowe DC	750 V
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Maks. prąd wejściowy	11,5 A
Liczba wejść DC	1
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	4 kW
Maks. moc prądu AC	4 kVA
Nom. napięcie AC	400 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie
Dane elektryczne – Inne	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	0 W
Pobór w trybie czuwania	2,5 W
Zużycie nocne	2,5 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	100 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	1
Tracker MPP 1	
Maks. prąd wejściowy	7 A
Maks. moc wejściowa	5,4 kW
Min. napięcie MPP	750 V
Max. napięcie MPP	750 V

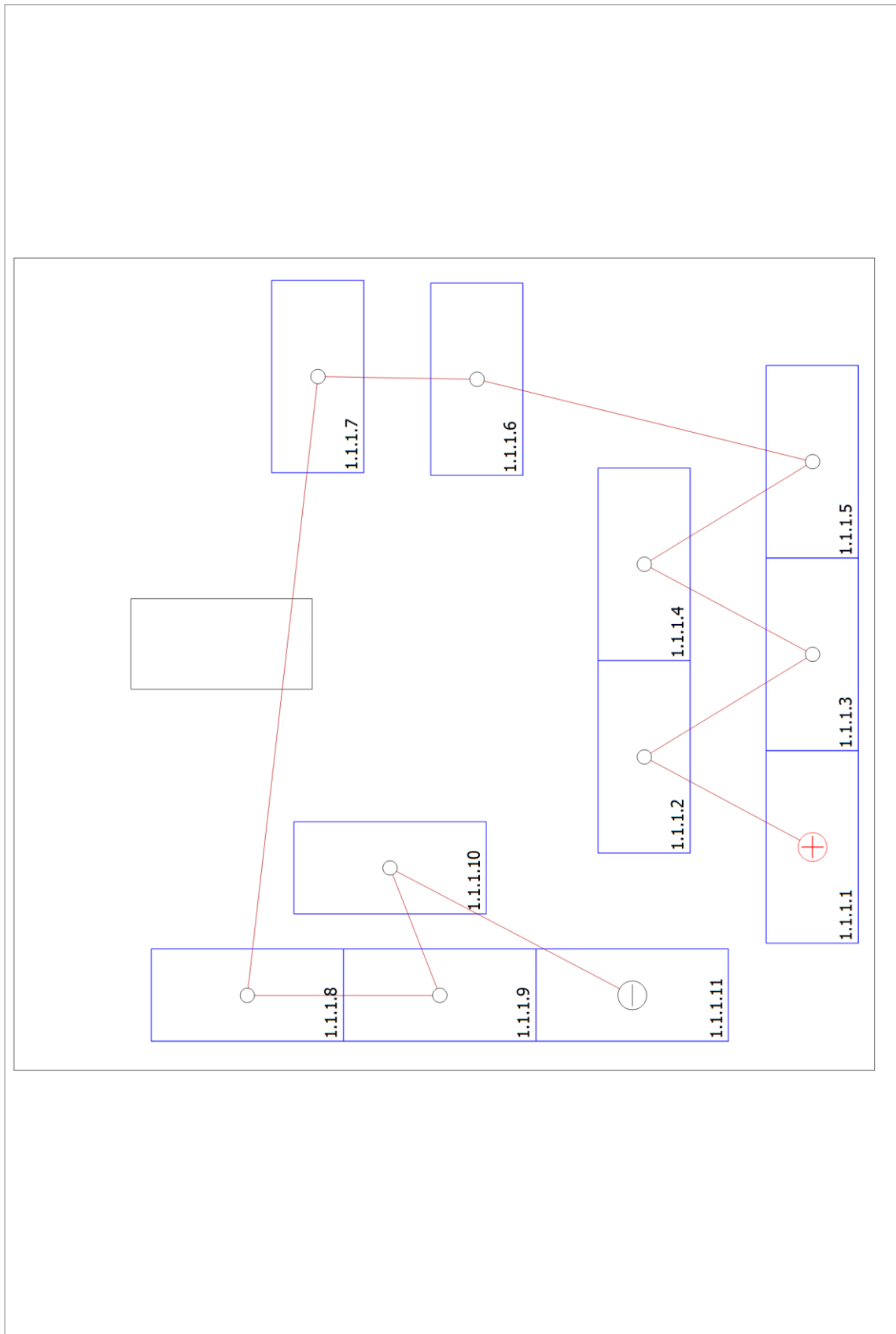
Plany i listy części

Schemat połączeń



Ilustracja: Schemat połączeń

Schemat elektryczny



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

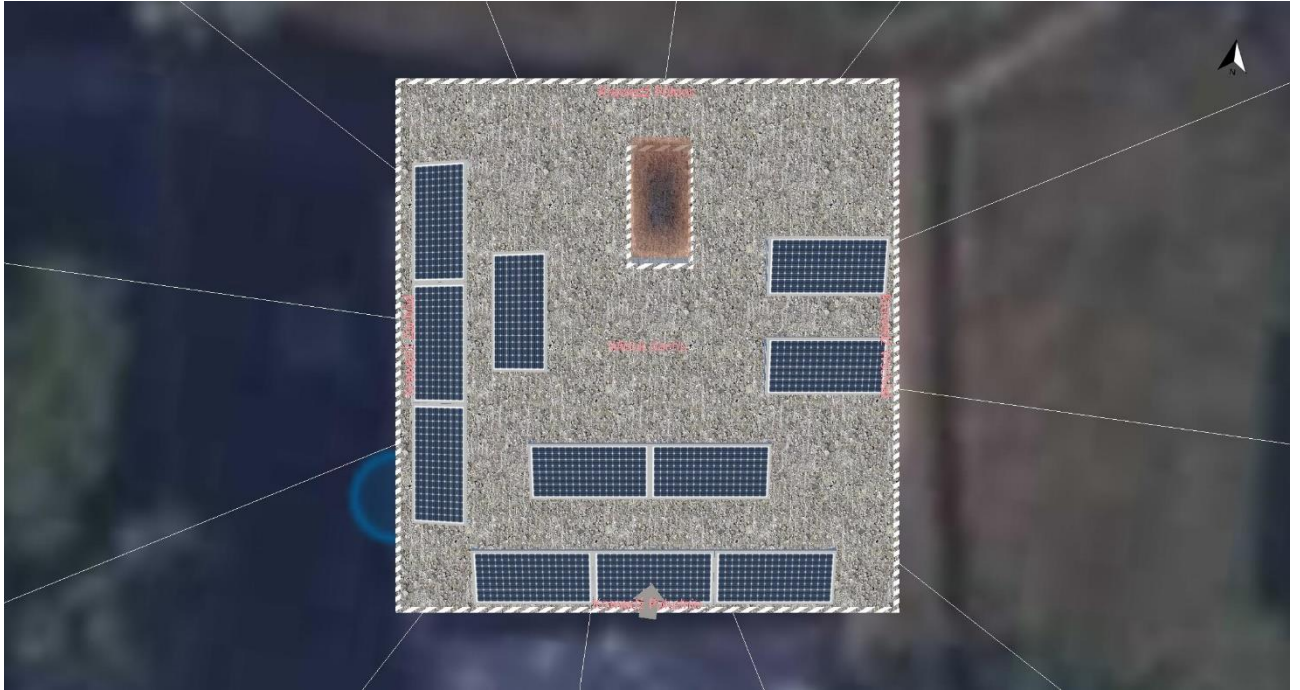
Lista części

Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		X	PANEL	11	Sztuka
2	Falownik		Y	INWERTER	1	Sztuka
3	Optymalizator mocy		Z	OPTYMALIZATOR	11	Sztuka
4	Komponenty			Licznik energii zasilania	1	Sztuka

Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu01