




ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "ANBUD"

inż. Andrzej Budziński

**STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU
TECHNICZNEGO**

INWESTOR		Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69 58-240 Piława Górna			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		TERMOMODERNIZACJA PRZEDSZKOLA			
ADRES I KATEG. OBIEKTU BUDOWLANEGO		Miasto: Piława Górna ul. Adama Mickiewicza 5 Kategoria obiektu budowlanego - IX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Piława Górna Nazwa i numer obrębu ewidencyjn.: Kopanica Numer działek ewidencyjnej: 139			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	5. PODPIS
Projektant	inż. Andrzej Budziński	do projektowania w specjalności Konstrukcyjnej nr uprawnień: UAN.VI-f/3/7/90	Konstrukcja	Grudzień 2021	
Projektant	mgr inż. Gabriela Matusiakiewicz	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 153/DOŚ/03	Instalacje sanitarne	Grudzień 2021	
Projektant	inż. Józef Kuśmerek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności Konstrukcyjnej nr uprawnień: ANF 2/54/82	Instalacje elektryczne	Grudzień 2021	

Spis treści projektu architektoniczno-budowlanego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 5-8)

1. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
3. Kopie zaświadczenia o przynależności projektantów do właściwej izby samorządu zawodowego

II. Część opisowa (str. 9-31)

1. Rozwiązania konstrukcyjne
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu
3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
4. Podstawowe parametry technologiczne
5. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
 - 5.1. Ogrzewczych,
 - 5.2. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganiej i mechanicznej,
 - 5.3. Wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - 5.4. Gazowych,
 - 5.5. Elektroenergetycznych,
 - 5.6. Telekomunikacyjnych,
 - 5.7. Piorunochronnych,
 - 5.8. Ochrony przeciwpożarowej.
6. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z dobozem, rodzaju i wielkości urządzeń
7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

III. Część rysunkowa (str. 32-54)

1.

Branża i nr rys.	Nazwa rysunku	Str.
Zagospodarowanie terenu		
PZ1	Mapa sytuacyjna	32
Architektura		
A1	Rzut dachu	33
A2	Elewacje I	34
A3	Elewacja II	35
A4	Przekrój A-A	36
A5	Przekrój B-B	37
A6	Zestawienie stolarki	38
A7	Szczegół ocieplenia cokołu	39
A8	Szczegół ocieplenie ościeża okna	40
A9	Szczegół ocieplenia dachu	41
A10	Szczegół montażu łączników	42

OŚWIADCZENIE

Powołując się na 34 ust. 3d i 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowany projekt techniczny został opracowany zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Andrzej Budziński
specjalność elektryczno-budowlana
Upr. na podst. 34 ust. 3d i 3e ust. 113,
§ 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)
z dnia 20 lutego 1975)
ul. Kolejowa 3/1, 57-200 Ząbkowice Śl.

inż. Józef Kuśmierek
Uprawnienia Budowlane b.o.
w zakresie instalacji
elektrycznych i teletechnicznych
nr ANF-2/54/82
56-260 Bielawa, Os. XXV-lecia 4a/9

mgr inż. Gabriela Matysiakiewicz
Uprawnienia bez ograniczeń w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych,
ciepłych, gazowych i wentylacyjnych
Nr upr. 153/DOŚ/03
Nr w D.I.I.B. we Wrocławiu DOŚ/IS/2039/

Ząbkowice Śl. Grudzień 2021 r.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-ICT-N61-X11 *

Pan Andrzej Budziński o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/1955/01
adres zamieszkania ul. Kolejowa 3/1, 57-200 Ząbkowice Śl.
Jest członkiem Dolnośląskiej 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 2020-12-28 roku przez:
Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ODPIS

Wrocław, dnia 19 III 2021 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Wrocławiu
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr UAM.VI-113/7190

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5, ust. 1, § 6, ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. - rozporządzenia
Ministra Gospodarki i Ochrony Środowiska z dnia 20 lipca 1976r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 6, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Budziński
Inżynier budowlany
urodzony dnia 30 kwietnia 1959r. w Kłodzku

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji
w spójności z konstytucyjno-budowlaną

Obywatel Andrzej Budziński jest uprawniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontrolierstwa budowy i robót, kierowania i kontrolierstwa
wykonawstwa konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i budowanie stanu
technicznego w zakresie wszelkich budowlanych oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i elewacji kolejowych, dróg oraz kolejowych dróg-aleiowych i komunikacyjnych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i urządzeń melioracyjnych,
§ 5, ust. 1, pkt 1, § 7
2. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozważań
konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
§ 6, ust. 1
3. sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozważań
architektonicznych:
a) budynków i pomieszczeń i gospodarczych, adaptacji projektów typowych
i powtarzalnych form budowlanych oraz sporządzania planów zagospodarowania
działki związanej z realizacją tych budynków,
b) budowli nie będących budynkami,
§ 9, ust. 3

Podkreślam uprawnienia budowlane podlegał Słowny Architekt Wykonawca mgr inż. Andrzej Budziński
Płaczek elektryk z Głuchym Frąckiem i napisem w oknie URZĄD WOJEWÓDZKI W WYKONAWCZYM

Odpis uprawnia budowlanych wybitno na podstawie dokumentów określonych z Dolnośląskiej
Izby Inżynierów Budownictwa w Wrocławiu - nr uchwały nr 11/2021/10.

Wrocław, dnia 22 września 2021r.



Wrocław, dnia 22 września 2021r.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



OKR. 7131.7132-35201 3/03

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-HGK-A4H-RYT *

Paul Gabriela Matusiakiewicz z numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/2039/01

adres zamieszkania ul. Leśna 12, 57-256 Bardo

jest członkiem Dolnośląskiej 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:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wrocław, 18 grudnia 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 8, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz 8 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) w sprawie samodzielnego działania Gospodarstwa Przemysłowego i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 1998 r. Nr 6, poz. 38, z późn. zm.) z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOŚ/IS

..... n a d a j e

Paul Gabriela Matusiakiewicz
magister inżynier urządzeń sanitarnych
urodzona dnia 11 marca 1961 r. w Lucanie-Oleśnicy

URZĄDNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 163/DOŚ/03

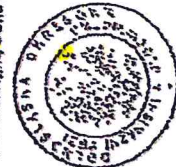
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodoociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu po przesłuchaniu protokołu z posiedzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwała z dnia 13 grudnia 2003 r. stwierdza, że Paul Gabriela Matusiakiewicz posiada wymagane do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi (kanalizacyjnymi, ciepłymi, wentylacyjnymi i gazowymi) w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodoociągowych. Szczegółowy zapis upr. wyraża poniższe niniejsze decyzje.

POWAGANIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji inżynierskich w budownictwie osoba, która wpłała do centralnego rejestru odpowiedniego inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpłała na jego konto w/w Izby Inżynierów Budownictwa składki członkowskie, może być członkiem w/w Izby Inżynierów Budownictwa. 2. Od niniejszej decyzji akty obowiązujące do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOŚ/IS via Wrocław w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK

Orzekający:
1. Paul Gabriela Matusiakiewicz
ul. Leśna 12
57-256 Bardo
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
1. mgr inż. Bronisław Górecki
2. prof. dr inż. Kazimierz Czajkowski
5. mgr inż. Małgorzata Jendziak

i Nadzoru Budowlanego
ul. Wysokiego 19c
53-300 Wałbrzych
(pieczęć)

Wałbrzych , dnia 14.05. 1982r.

Nr ANF 2/54/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 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(ka) Józef Kuśmerek
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 26 marca 1943 r. w Scharfstorf /Niemcy/

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Józef Kuśmerek jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1- sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
§2, ust.1,-
- 2- kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego
budowy i robót w zakresie instalacji elektrycznych,
§5, ust.1,-
- 3- kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów instalacji elektrycznych oraz do kontrolowa-
nia stanu technicznego tych instalacji,
§7.

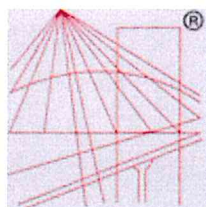
./



Z upoważnienia Wojewody

[Signature]
Główny Architekt Województwa

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-WB4-ALM-RXH *

Pan Józef Kuśmierek o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0115/03

adres zamieszkania os. XXV lecia 4a/9, 58-260 Bielawa

jest członkiem Dolnośląskiej 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 2020-12-10 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.

II. Część opisowa do projektu technicznego

2.1. Rozwiązania konstrukcyjne

Konstrukcja budynku Przedszkola – istniejąca (bez zmian).

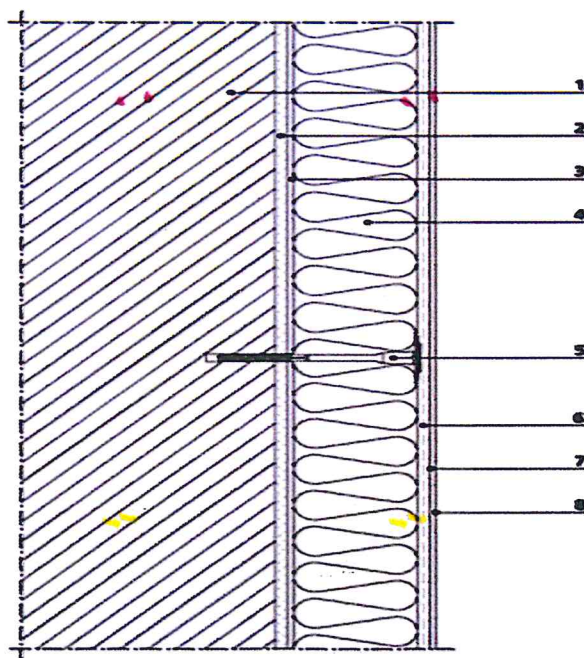
2.2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Nie dotyczy – Obiekt istniejący bez rozbudowy oraz nadbudowy

2.3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

2.3.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych

- a) docieplenie ścian zewnętrznych piwnicy – projekt przewiduje ocieplenie ścian piwnicy styropianem typu styrodur XPS oraz współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,031$ W/mK. Projektowana grubość warstwy ocieplenia 14 cm. Docieplenie ścian zewnętrznych piwnicy wykonane w systemie ETICS (External Thermal Insulation Composite System) zapewniającym zastosowanie styropianu jako warstwy izolacyjnej jako nierozprzestrzeniające ognia NRO. Po dociepleniu ściany piwnicy do ław fundamentowych należy wykonać opaskę wokół budynku.
- b) docieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu piwnicy - projekt przewiduje ocieplenie ścian styropianem typu fasadowego oraz współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,032$ W/mK. Projektowana grubość warstwy ocieplenia 14 cm. Docieplenie ścian zewnętrznych wykonane w systemie ETICS (External Thermal Insulation Composite System) zapewniającym zastosowanie styropianu jako warstwy izolacyjnej jako nierozprzestrzeniające ognia NRO.



Elewacyjny system ociepleniowy, ETICS klejony i mocowany kołkami rozporowymi

1. Konstrukcja ściany
2. Podłoże np. stary tynk
3. Zaprawa klejąca
4. Płyty izolacyjne EPS 70-040
5. Mocowanie dodatkowe (kołki)
6. Zaprawa zbrojąca (masa klejowo-szpachlowa) i siatka z włókna szklanego
7. Powłoka pośrednia
8. Powłoka końcowa – tynk mineralny lekki

2.3.2. Zakres prac przy ociepleniu ścian zewnętrznych

1. **Termomodernizacja** elewacji budynku systemem do ociepleń metodą lekką mokrą zgodnie z system ETICS (External Thermal Insulation Composite System) zapewniającym zastosowanie styropianu jako warstwy izolacyjnej jako nierozprzestrzeniające ognia NRO w metodzie bez spoinowej styropianem – (EPS 70 o współczynniku przewodności $\lambda=0,031$ W/mK. Projektowana grubość warstwy ocieplenia 14 cm.

Malowanie farbą silikonową „baranek” (zgodnie z zaleceniami producenta) w kolorach podanych w projekcie kolorystyki.

Wykonać ocieplenie ścian cokołowych - płytą termoizolacyjną z polistyrenu ekstrudowanego XPS gr 14cm o nasiąkliwości 0,05. Prace rozpocząć od zamontowania listwy startowej (cokołowej – 40cm od podłoża),

Ocieplenie w ościeżach 2cm.

2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do układania styropianu należy skuć odparzone, zmurszałe tynki (10%), usunąć złuszczone powłoki malarskie. Ubytki uzupełnić tynkiem podkładowym. Umyć elewację pod ciśnieniem – myjką ciśnieniową. Zagruntować krzemianowym środkiem gruntującym.

Przed przystąpieniem do montażu systemu należy dokładnie zabezpieczyć wszelkie narażone na zabrudzenie elementy, takie jak: okna, drzwi, balustrady, powierzchnie tarasów, itp.

3. Przyklejanie płyt styropianowych

Prace rozpocząć od zamontowania listwy startowej (cokołowej). Ocieplenie elewacji budynku - wykonać styropianem EPS 70-040 o gr. 14cm sezonowanym i fazowanym. W partii cokołowej stosować płyty z poliestru ekstrudowanego XPS gr 14 cm o nasiąkliwości 0,05.

Klej rozprowadzać po obwodzie płyty oraz w formie placków „wewnątrz obrysu” nie mniejszą niż 40% powierzchni płyty izolacyjnej. Grubość warstwy kleju nie powinna być większa niż 1cm.

Styropian układać mijankowo -niedopuszczalne jest pokrywania się linii krawędzi budynku z liniami styku styropianu (np. pionowe łączenie płyt styropianowych nie może wypadać nad pionową krawędzią otworu okiennego). Szczeliny między płytami uzupełniać pianką poliuretanową o małym stopniu rozprężenia(dla szczelin <3mm). W trakcie docieplania zamontować parapety.

4. Dodatkowe zamocowanie mechaniczne

Styropian mocować wg zaleceń producenta, zastosowanego systemu ociepleń na klej i kolki plastikowe. Zastosowane łączniki mechaniczne do styropianu mogą mieć trzpień plastikowy lub metalowy. Zalecana ilość kołków to 5 szt./m². Długość łączników mechanicznych jest uzależniona od rodzaju podłoża. Długość kolka = grubość izolacji + grubość starego tynku i/lub tynku wyrównującego + głębokość zakotwienia. Minimalna głębokość zakotwienia wynosi: 6cm dla betonu i cegły pełnej, 9cm dla gazobetonu, pustaków ceramicznych, pustaków i cegieł szczelinowych, cegły dziurawki. W narożnikach budynku stosujemy dodatkowe kołkowanie co 20 cm w linii pionowej i maksymalnie 40 cm od narożnika konstrukcyjnego budynku. Wierzch talerzyka osadzonego kolka powinien być zlicowany z powierzchnią płyty.

5. Wykonywanie warstwy zbrojącej

Po położeniu styropianu doprowadzić ścianę do płaszczyzny poprzez jego przeszlifowanie ze specjalnym uwzględnieniem styków. Na tak przygotowany styropian położyć siatkę zatapiając ją w świeżym kleju i nakładając na nią kolejną warstwę. Siatkę zbrojącą należy układać pasami pionowymi z góry na dół zatapiając ją w zaprawę klejowo-szpachlową.

W trakcie układania styropianu należy stosować siatki, profile narożnikowe, szyny cokołowe, taśmy uszczelniające i kolki według rozwiązań systemowych. Stosować odpowiednie narożniki i listwy wykończeniowe i nakładki z siatki. Na wszystkich krawędziach otworów budowlanych należy zamocować kątowniki ochronne. Narożniki górne i dolne otworów w elewacji wzmacniać dodatkowymi diagonalnie ułożonymi pasami siatki o wymiarach 20x30cm. Siatkę z włókna szklanego należy wtapiać w świeżą zaprawę klejowo-szpachlową i wygładzać powierzchnię przy pomocy nadmiaru wyciśniętego kleju. Pasy siatki muszą na siebie zachodzić przynajmniej 10cm. Powierzchnia warstwy zbrojącej powinna być gładka i równa. Ościeża obrabiać za pomocą zaprawy klejowo- szpachlowej. W strefie parteru (2 metry od powierzchni gruntu) warstwę zbrojącą położyć podwójnie lub użyć siatkę pancerną – wykonuje się ją z włókna szklanego powleczonego dodatkową, kauczukową powłoką

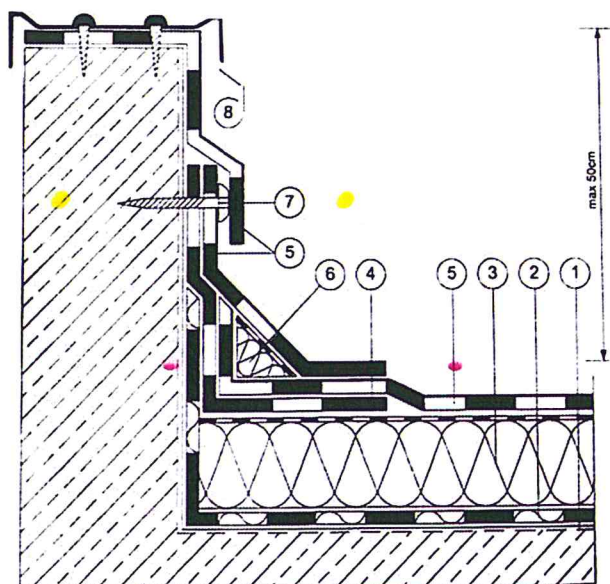
Oboknia zacierać na gładko. Tynk należy zacierać niezwłocznie po nałożeniu pacą z PVC.

7. Malowanie.

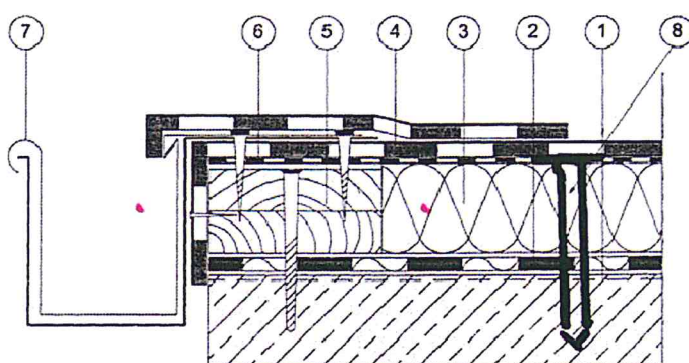
Rysunki kolorystyki są przykładowe i zastosowana kolorystyka oraz rodzaje farb są jedynie koncepcją, która należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji.

2.3.3. Zakres prac przy ociepleniu stropodachu

- a) docieplenie stropodachu - projekt przewiduje ocieplenie stropodachu styropapą o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,033$ W/mK. Projektowana grubość warstwy ocieplenia 12 cm. Docieplenie stropodachu wykonane w systemie , z rdzeniem ze styropianu, gdzie system został sklasyfikowany w klasie Broof (t1) odporności dachu na działanie ognia zewnętrznego według normy PN-EN 13501-5:2016 oraz jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) . Zakres prac przy ociepleniu stropodachu:
- Pokrycie jednowarstwowe papą nawierzchniową termozgrzewalną w systemie NRO
 - Ułożenie papy podkładowej termozgrzewalnej
 - Łączniki mechaniczne w systemie (wkręt z podkładką średnie zużycie 4 szt/m) - zaleca się dodatkowe mocowanie płyt za pomocą łączników do mechanicznego mocowania w strefie brzegowej i narożnej połaci dachowej. Łączenie płyt dachowych z podłożem należy wykonać używając łączników z tworzywa sztucznego np. nylonowych, z poduszką powietrzną, połączeniem teleskopowym z wkrętem wykonanym ze stali nierdzewnej. Poduszka powietrzna ogranicza powstawanie mostków termicznych. Połączenie teleskopowe umożliwia elastyczną pracę pokrycia dachowego przy bezpośrednim obciążeniu.
 - Wykonać element brzegowy zapobiegający podrywaniu przez wiatr z kantówki drewnianej (~9x7cm)
 - Ocieplenie gr. 12 cm układane wraz z papą podkładową mocowane mechanicznie łącznikami do konstrukcji.
 - Paro izolacja - np. preparat gruntujący, papa termozgrzewalna lub samoprzylepna.
 - Połączenie spodnich płyt dachowych z podłożem betonowym można wykonać metodą na zimno, używając mas klejowych wykonanych na bazie bitumitu, dyspersji akrylowej lub kauczuku oraz metodą na gorąco przy zastosowaniu lepiku bitumicznego bez wypełniaczy.
 - Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy wykonać odkrywki i sprawdzić stan konstrukcji drewniana więźby dachowej i w razie potrzeby dokonać napraw i wzmocnień.

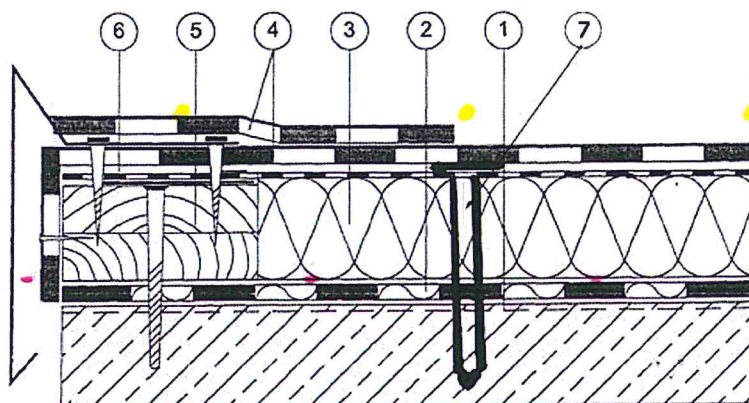


1. Warstwa gruntująca
2. Paroizolacja: folia paroizolacyjna lub papa podkładowa
3. Styropapa NRO
4. Pas z papy termozgrzewalnej
5. Papa termozgrzewalna
6. Izoklin klin styropianowy
7. Mocowanie za pomocą kołków
8. Obróbka blacharska



1. Obróbka pasa nadrynnowego Warstwa gruntująca
2. Paroizolacja: folia paroizolacyjna lub papa podkładowa
3. Styropapa NRO
4. Papa termozgrzewalna
5. Krawędziak impregnowany
6. Obróbka z papy pasa nadrynnowego
7. Rynna
8. Łącznik mechaniczny 3-4 szt./m2

Alternatywna obróbka pasa nadrynnowego



1. Warstwa gruntująca
2. Paroizolacja: folia paroizolacyjna lub papa podkładowa
3. Styropapa NRO
4. Papa termozgrzewalna
5. Krawędziak impregnowany
6. Obróbka blacharska (wiartrówka)
7. Łącznik mechaniczny 3-4 szt./m2

2.3.4. Zakres prac przy modernizacji instalacji c.o. i c.w.u.

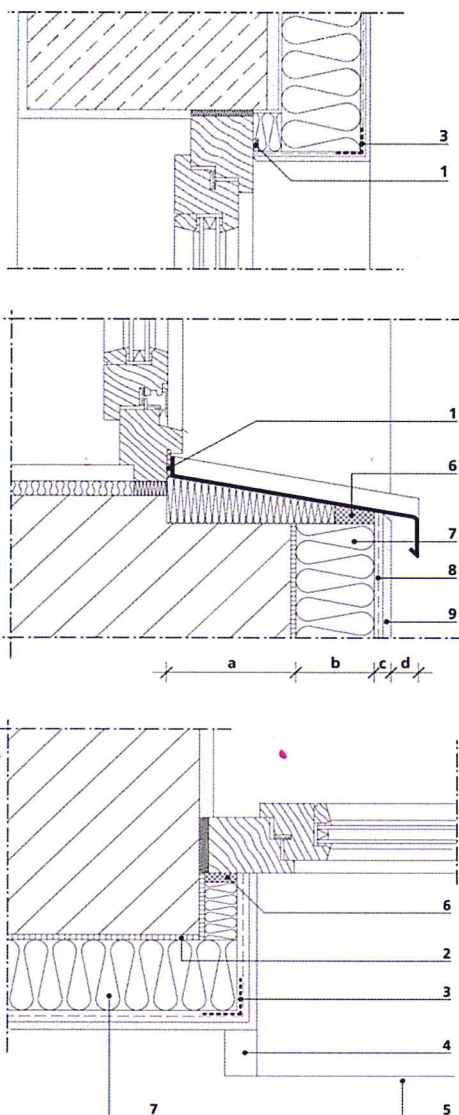
- a) Modernizację instalacji c.o. w budynku w zakresie wymiany źródła ciepła na powietrzną pompę ciepła zasilaną przez instalację fotowoltaiczną - Przewiduje się wymianę istniejącego źródła ciepła na powietrzną pompę ciepła o mocy 24,7KW. Projektowana pompa ma podwyższoną temperaturę zasilania (do 64 °C), co umożliwi ich pracę w połączeniu z istniejącym ogrzewaniem grzejnikowym. W zestawie elementów współpracujących z pompą ciepła przewidziano zastosowanie zbiornika buforowego o pojemności 500l. Zbiornik będzie wyposażony w grzałki elektryczne, które zapewnią niezbędną moc systemu w szczytowym zapotrzebowaniu.
- b) Wymiana źródła ciepła dla c.w.u. na powietrzną pompę ciepła wraz z wymianą armatury na wodooszczelną powodującą zmniejszenie zużycia wody o 20 % - Przewiduje się wymianę istniejącego źródła ciepła na powietrzną pompę ciepła o mocy 24,7KW. Do wytwarzania ciepłej wody będzie służył podgrzewacz cwu o pojemności 500 l. Dopuszcza się zastosowanie istniejącego podgrzewacza wody, po sprawdzeniu jego stanu technicznego i wyposażeniu go w grzałkę do przegrzewu i dezynfekcji wody. Sterowanie i automatykę całego systemu należy wykonać przy pomocy sterownika do układów kaskadowych, zgodnie z zaleceniami wybranego producenta pomp ciepła. Współczynnik efektywności COP pomp wynosi 3,4. Całkowite zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla całości systemu – 40KW.

Pompy będą pracowały w kaskadzie, montaż pomp – na zewnątrz budynku.

2.3.5. Zakres prac przy wymianie okien i drzwi zewnętrznych

- a) Wymianą okien - projekt przewiduje wymianę istniejących okien na okna o współczynniku przewodzenia ciepła $U = 0,90 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Projektuje się okna sześciokomorowe z wkładką termiczną z potrójną szybą z dwiema powłokami selektywnymi z ciepłą ramką z nawiewnikami powietrza regulowanymi automatycznie. Projektowany jest tzw. ciepły montaż okien, pozwalający, aby okna energooszczędne zachowały swoje walory izolacyjne, tzn. aby były szczelnie zamontowane.

Montaż stolarki



1. Taśma uszczelniająca
2. Zaprawa klejąca
3. Listwa narożna
4. Nasadka parapetu
5. Parapet okienny
6. Taśma uszczelniająca
7. Płyty izolacyjne
8. Zaprawa klejąca i siatka z włókna szklanego
9. Powłoka końcowa

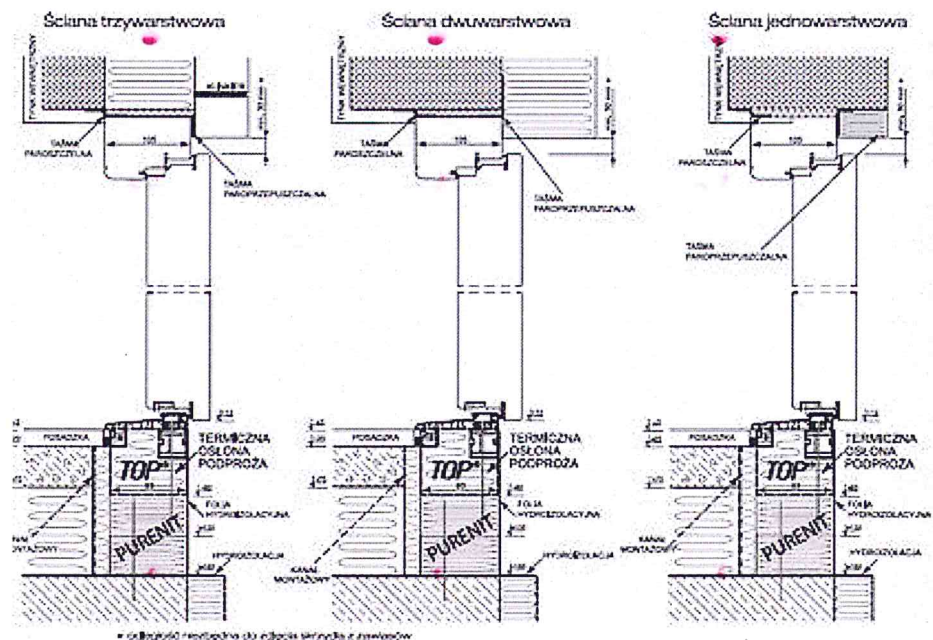
Całkowity wysięg parapetu:

- a: głębokość oścież
b: grubość izolacji
c: grubość powłok zewnętrznej
d: występ 3- 4 cm

- Wszystkie okna w budynku przedszkola wymienić na nowe identyczne w formie i podziałach.
- Ościeża okien skuć i obłożyć styropianem gr. 2 cm
- Okna piwniczne – wymienić na PVC - uchylne o wąskich profilach, częściowo usunąć uszczelki zastępując szczotką systemową (bariera dla kurzu). Opierzenia wyprawić od wewnątrz tynkiem gipsowo-wapiennym
- Do montowania stolarki okiennej i drzwiowej stosować paroizolacyjne taśmy okienne SWS. Taśmy paroszczelne (kleimy od strony wewnętrznej).

- b) wymiana drzwi zewnętrznych - projekt przewiduje wymianę istniejących drzwi zewnętrznych spełniających współczynnik przewodzenia ciepła $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Bardzo istotnym elementem, wpływającym na szczelność drzwi jest próg. Ciepły montaż drzwi wejściowych zapewnia szczelność i odpowiednią izolację wnętrza

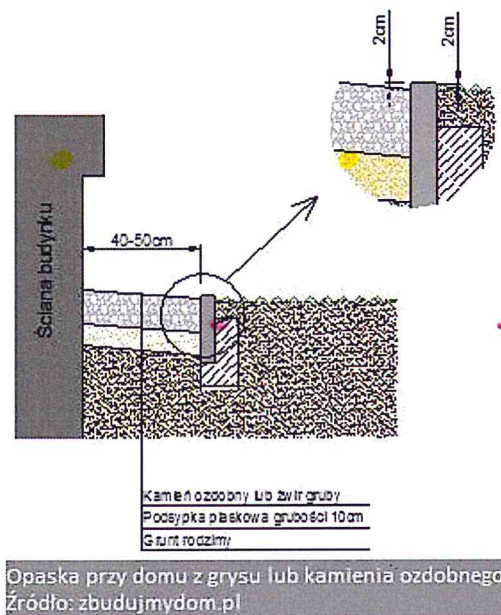
domu, niweluje ryzyko powstawania mostków cieplnych, zabezpiecza przed ucieczką ciepła. Próg termiczny montuje się w uprzednio przygotowanym kanale w posadzce pod drzwiami. Przestrzeń pod progiem wypełnia się materiałem termoizolacyjnym (np. styrodurem) aż do warstwy betonu znajdującej się poniżej ocieplenia podłogi. Termoizolację zabezpiecza się od zewnątrz hydroizolacją. Taki układ warstw chroni przed przenikaniem zimna pod podłogą



2.3.6. Zakres prac przy wykonaniu opaski wokół budynku przedszkola

Przy opasce żwirowej i kamiennej należy tak ustawić obrzeże, aby wystawało ono ponad poziom kamieni na ok. 2cm. Zabezpieczy to przed wypadaniem kamieni z opaski na trawę. Jednocześnie opaskę wykonać tak, aby trawnik za obrzeżem również obniżony był ok. 2cm, co zabezpieczy przed nanoszeniem błota na warstwę kamieni ogrodowych (grysy lub inne kamienie ozdobne albo gruby żwir). Aby obrzeże było stabilne i zapewniało przez wiele lat jednakową szerokość opaski należy od zewnętrznej strony obłożyć je chudym betonem, czyli stworzyć tzw. „opór dla obrzeża”.

Szerokość opaski od strony drogi 80 cm., natomiast od pozostałych stron (ogrodu 60 cm.



Istotne znaczenie dla trwałości opaski ma prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół fundamentów. Przygotowując podłoże pod opaskę, konieczne trzeba usunąć humus, ponieważ nie daje się on dobrze zagęścić, a także chłonie wodę i utrzymuje wilgoć, co jest niekorzystne dla ścian budynku poniżej opaski. W jego miejsce należy ułożyć warstwę filtracyjną, np. ze żwiru. Jej grubość zależy od grubości piasku stanowiącego podsypkę oraz warstwy wykończeniowej.

Po ociepleniu ścian fundamentowych wykop należy zasypać żwirem do wysokości około 20 cm poniżej poziomu terenu. Następnie należy ułożyć włókninę czarną, ściółkującą lub geowłókninę. Nie zaleca się zaś nieprzepuszczalnej folii. Geowłókninę układamy w taki sposób, by w miejscu połączeń, dwa pasy włókniny nachodziły na siebie. Zapobiegnie to pojawianiu się chwastów w szczelinach między kawałkami materiału. Podczas układania włókniny należy zwrócić uwagę, by nie tworzyły się na niej fale i wybrzuszenia. Następnie na tak przygotowane miejsce wysypujemy kamienie. Na opaskę wokół domu nadaje się żwir, tłuczeń czy np. otoczaki. Niniejszy projekt zakłada ułożenie otoczaków. Warstwa kamyków, aby całkowicie pokryły włókninę, powinna mieć grubość co najmniej 15 cm. Spadek od budynku 1,5 -2%.

2.3.7. Zakres prac przy wykonaniu paneli fotowoltaicznych

- Projekt zakłada montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy szczytowej 22.23 kWp zlokalizowanych na południowej części dachu budynku przedszkola. Na dachu budynku umieszczonych zostanie 57 paneli fotowoltaicznych sumarycznej mocy 22.23 kWp (moc pojedynczego panela fotowoltaicznego wynosi 300 Wp). Panele zostaną połączone w 3 stringi 2 x 18 +1 x 21 – łącznie 57 paneli.

b) Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej .

W zakres projektu instalacji elektrycznej wchodzi;

- zasilanie (WLZ),
- rozdzielnica W-PP,
- wyłącznik p.poż. + przyciski wyłącznika,
- zasilanie pomp ciepła,
- fotowoltaika
- instalacja odgromowa

c) Zasilanie 0,4 kV-WLZ

Zasilanie przedszkola wykonane będzie linią kablową nn-0,4 kV typu YAKXS 4x70mm² ze złącza kablowego ZK2-1PP (wyk. ZE) do złącza W-PP z wyłącznikiem p.poż.

Kabel prowadzić w ziemi na gł.0,7m po trasie istniejącego kabla n.n.

Plan zasilania pokazano na planie sytuacyjnym rys, PZT

Ze złącza W-PP z za wyłącznika p.poż. zasilane będą;

- istniejąca rozdzielnica główna przedszkola R-G
- projektowana rozdzielnica pomp ciepła R-P
- projektowana rozdzielnica fotowoltaiki

d) Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej w złączu pomiarowym ZK2-1PP.

Wykonawcą złącza będzie TAURON Dystrybucja S.A.

e) Układanie kabla n/n

Projektowany kabel należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm, a następnie zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm i później warstwą rodzimego gruntu (bez kamieni) o grubości co najmniej 15 cm, na którym należy ułożyć folię koloni niebieskiego i zasypywać warstwami ziemią rodzimą. Warstwy ubijać tak aby współczynnik utwardzenia wynosił minimum 0,95. Głębokość rowu w którym należy ułożyć kabel mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla lub rury osłonowej powinna wynosić:

- co najmniej 80 cm : przy przejściu przez drogę lub w pasie drogi,
- co najmniej 50 cm : pod chodnikiem dla kabla oświetlenia ulicznego,
- co najmniej 70 cm : w ziemi dla kabla do 1,0 kV

Przy przejściu linii kablowej przez drogę oraz przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej kabel należy układać w rurach ochronnych typu AROT DVK 160 mm.

Do kabli należy przymocować oznaczniki o treści zgodnej z normą N-SEP-E-004, które umieszczać na kablu co 10 m oraz na początku i na końcu rury ochronnej. W pobliżu skrzyżowaniach trasy kabla z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Kabel należy poddać pomiarowi rezystancji izolacji i sprawdzeniu ciągłości żył.

Kabel przed zakryciem podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachować minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

Wszystkie przejścia tras kablowych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć, poprzez uszczelnienie odpowiednią masą ognioodporną o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany oddzielenia przeciwpożarowego.

Układając WLZ i instalacje odbiorcze należy pamiętać o prawidłowych odległościach od instalacji słaboprądowej i inst. wodno-kanalizacyjnych.

Wszelkie prace wykonywane w posadzce (kucie, wykonywanie bruzd) muszą być prowadzone ręcznie z uwagi na istniejące instalacje ppoż. i elektryczne, instalacje wodne i kanalizacyjne.

f) Wyłącznik p.poż + przyciski wyłącznika

Zaprojektowano wyłącznik p.poż. za licznikiem energii elektrycznej.

Przyciski dla W-PP (przeciwpożarowy wyłącznik prądu) umiejscowione przy drzwiach wejściowych do budynku wyłączają całość zasilania przedszkola łącznie z instalacją fotowoltaiki.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 07-06-2019 r., poz. 1065), przewiduje się montaż Przeciwpożarowych Wyłączników Prądu (PWP) na zasilaniu w energię elektryczną. Zadziałanie przycisku PWP, zainstalowanego przy wejściach spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku.

Przewody sterowania pomiędzy PWP a przyciskami wykonać przewodami PH90 HDGs 5x1,5 (żo) mm² RE B2ca. Przeciwpożarowe wyłączniki Prądu muszą spełniać wymogi ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ROZWOJU, PRACY I TECHNOLOGII z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. z dnia 21 grudnia 2020 r. Poz. 2297.

W grupie 10 „Stale urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy ewakuacyjne)” załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966), zmienionego rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19.06.2019 r. (Dz. U 2019. poz. 1176) wskazano, iż: przeciwpożarowy wyłącznik prądu - zestawy oraz przeciwpożarowy - wyłącznik prądu - elementy składowe (urządzenia uruchamiające, urządzenia sygnalizujące, urządzenia wykonawcze) jako wyrób budowlany jest objęty od dnia 01.01.2021 roku obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych.

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy prowadzi procesy krajowej oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych dla zestawów „przeciwpożarowych wyłączników prądu” oraz dla elementów składowych „przeciwpożarowych wyłączników prądu”, tj. dla urządzeń uruchamiających, urządzeń sygnalizujących i urządzeń wykonawczych, w oparciu o niżej wymienione krajowe specyfikacje techniczne:

- zestawy „przeciwpożarowych wyłączników prądu” - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia uruchamiające PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia sygnalizujące PWP - krajowa ocena techniczna,
- urządzenia wykonawcze PWP - Polskie Normy lub krajowa ocena techniczna.

Zaprojektowano kasetę PWP1-W01-A-11-2LED7 posiadającą świadectwo dopuszczenia CNBOP:



Przycisk PWP zaprojektowany dla II klasy klimatycznej – IP54

Projektowany przycisk Przeciwpożarowego Wylącznika Prądu z podwójną sygnalizacją LED daje możliwość informacji o:

1. Dioda zielona – stan uruchomienia
2. Dioda czerwona – stan dozoru Ledy zakończone są kostką podłączeniową.

Led czerwony powinien się świecić gdy wyłącznik **jest załączony**.

W momencie zbitcia szybki czerwony led powinien zgasnąć, a zapalić powinien się **zielony led**, który informuje o **wyłączeniu prądu** w budynku.

Zielony led należy zasilić z osobnego źródła zasilania - sprzed wyłącznika.

Wykonawca zadania powinien dostarczyć wymagane prawem dokumenty na zastosowane elementy składowe PWP oraz przedstawić protokół sprawdzenia poprawności działania PWP – jako urządzenia przeciwpożarowego.

Przyciski wyłącznika p.poż.

Wyłącznik i jego przyciski wykonać zgodnie ze schematem na rys. nr E-1, E-4.

g) Zasilanie pomp ciepła

Do zasilania pomp ciepła zaprojektowano rozdzielnicę R-P zasilaną kablem YKY 5 x16 mm² z rozdzielnicy W-PP.

Z rozdzielnicy W-PP zasilane będą;

- pompy ciepła (2 x2 x 8 kW); podgrzewacz wody (6,0 kW) + pompy obiegowe (2,0 kW) oraz

Szczegóły pokazano na schemacie rozdzielnicy rys. nr E-5

Całość instalacji wykonać zgodnie z DTR tych urządzeń.

h) Fotowoltaika

Instalację fotowoltaiczną o mocy szczytowej 22.23 kWp projektuje się na południowej części dachu budynku Przedszkola zgodnie z załączonym rzutem pogładowym dachu (rys nr E-3).

Na dachu budynku umieszczonych zostanie 57 paneli fotowoltaicznych o sumarycznej mocy 22.23 kWp (moc pojedynczego panela fotowoltaicznego wynosi 390 Wp - 1646x1140x35)).

Panele zostaną połączone w 3 stringi 2 x 18 +1 x 21) – łącznie 57 paneli fotowoltaicznych typu (przyjętego wyłączenie do celów obliczeniowych)Vitovolt 300-M390WG - dobór paneli inny niż przyjęto w projekcie możliwy po dokonaniu uzgodnień z rzeczoznawcą p.poż. Panele fotowoltaiczne należy połączyć kablami fotowoltaicznymi o napięciu znamionowym 1000V DC, do zastosowań zewnętrznych o przekroju roboczym żyły 6mm², np. BiT 1000 solar PV 1x6 lub inny o identycznej specyfikacji technicznej.

Projektowane kable stałoprądowe pomiędzy dachem, rozdzielnicą RPV a falownikiem na całej długości prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych.

Zaprojektowano falownik o mocy znamionowej 25 kW współpracujący z przyjętymi (do obliczeń) optymalizatorami mocy (57 szt.). Optymalizatory mocy muszą być tej samej firmy co falowniki. Sposób połączenia instalacji przedstawia schemat szczegółowy nr E-2.

Projektowane pętle modułów fotowoltaicznych należy łączyć z falownikiem. Każdy z paneli fotowoltaicznych (2 x 18 lub 21 paneli fotowoltaicznych połączonych szeregowo) zostanie podłączona do optymalizatora. Za jego pomocą, każdy z paneli fotowoltaicznych będzie działał niezależnie, co wpływa na uzysk w produkcji energii. System ten umożliwia podgląd produkcji energii elektrycznej każdego z paneli fotowoltaicznych. Rozwiązanie takie pozwala na łatwiejszą identyfikację ewentualnych uszkodzeń. Uszkodzenie jednego z paneli fotowoltaicznych nie powoduje ograniczenia produkcji energii elektrycznej pozostałych paneli fotowoltaicznych. Zastosowany system jest rozwiązaniem zapewniającym bezpieczeństwo zarówno w kwestii ryzyka porażenia prądem jak i ryzyka pożaru. Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w system SafeDC, który automatycznie redukuje napięcie obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru.

Do każdego panela fotowoltaicznego zostanie podłączony optymalizator mocy (w jednym stringu połączonych szeregowo zostanie 18 lub 21 optymalizatorów mocy). Zestaw falownik współpracujący z optymalizatorami mocy posiada funkcję SafeDC™. Funkcja SafeDC™ jest wbudowanym narzędziem minimalizującym ryzyko porażenia prądem i pożaru. W czasie pozbawienia falownika napięcia z sieci (np. wyłączenie obiektu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu), jak również podczas wyłączenia w trakcie konserwacji optymalizatory mocy automatycznie przełączają się na tryb bezpieczeństwa, w którym napięcie wychodzące z każdego optymalizatora zostaje zredukowane do 1V. Napięcie łączuchowe jest utrzymywane poniżej poziomu ryzyka.

Do wyłączenia modułów dojdzie automatycznie, jeżeli wystąpi jeden z poniższych przypadków:

- W trakcie montażu, dopóki łańcuch jest odłączony od falownika lub falownik jest wyłączony
- W trakcie konserwacji lub w nagłym wypadku, jeżeli falownik jest wyłączony, lub jeżeli podłączenie AC budynku zostało odłączone (np. wyłączenie obiektu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu)
- Jeżeli czujniki temperatury optymalizatora mocy wykryją temperaturę powyżej 85°C

System SafeDCSolarEdge jest certyfikowany w Europie jako urządzenie z wyłączonym napięciem DC zgodnie z IEC/EN 60947- 1 oraz IEC/EN 60947-3, a także zgodnie ze standardami bezpieczeństwa VDE AR 2100-712 i OVER-11-1.

Rozdzielnicę RPV(na dachu) wykonać w wersji IP 65. Podłączenie strony AC do instalacji elektrycznej inwestora wykonać zgodnie z schematem zasilania E-2.

W rozdzielnicy W-PP należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy, z którego wyprowadzić zasilanie do falownika kablem YKY 5x10mm².

Wyłączenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej zrealizowane będzie poprzez wspólny przeciwpożarowy wyłącznik prądu zgodnie z projektem instalacji elektrycznej, który należy oznaczyć w sposób jednoznaczny informujący, że jest to wspólny wyłącznik przeciwpożarowy dla instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej.

W tym celu należy w rozdzielnicy RPV (na dachu) zabudować moduł rozłączający wyłącznika p.poż. np.; EATON SOL30X3-MC4 (230V) – lub równoważnym uzgodnionym z rzeczoznawcą p.poż.

Wyłącznik należy oznakować zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej.

Ponadto budynek należy oznakować znakiem bezpieczeństwa zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej.

Projektowane kable stałoprądowe na dachu (pomiędzy panelami a rozdzielnicą RPV) prowadzić w korytku metalowym w rurze ochronnej peszel fi 18 , pomiędzy rozdzielnicą RPV a falownikiem na całej długości będą prowadzone pod tynkiem w rurach ochronnej UV fi 18.

System PV będzie umożliwiać podgląd produkcji energii elektrycznej każdej grupy paneli fotowoltaicznych. Rozwiązanie takie pozwala na łatwiejszą identyfikację ewentualnych uszkodzeń.

W czasie pozbawienia falownika napięcia z sieci (np. wyłączenie obiektu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu) jak również podczas wyłączenia w trakcie konserwacji optymalizatory mocy automatycznie przełączą się na tryb bezpieczeństwa, w którym napięcie wychodzące z każdego optymalizatora zostaje zredukowane do 1V. Napięcie łańcuchowe jest utrzymywane poniżej poziomu ryzyka.

Wyłączenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej zrealizowane będzie poprzez wspólny przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) zgodnie z projektem instalacji elektrycznej, który będzie odpowiednio oznakowany w sposób jednoznaczny informujący, że jest to wspólny wyłącznik przeciwpożarowy dla instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej

i) Instalacja odgromowa

Na obiekcie znajduje się istniejąca instalacja odgromowa.

Obiekt zakwalifikowano do klasy LPS IV ochrony przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.

W związku z projektowaną instalacją fotowoltaiczną na dachu budynku, zaprojektowano dodatkowo zwody pionowe $h=2,0$ m do zabudowania na kalenicy obiektu.

Zaprojektowana instalacja odgromowa zwodami poziomymi, będzie wykonana drutem FeZn ϕ 8 mm.

Zwody poziome nieizolowane będą układane w odległości min. 0,5 m od paneli fotowoltaicznych.

j) Połączenia wyrównawcze

Sieć elektryczna odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TNS z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

Przewody neutralne N i ochronne PE połączone będą tylko w rozdzielnicach głównej budynku.

Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego, należy przyłączyć je do szyn ochronnych PE poszczególnych rozdzielnic i tablic zasilających.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowo zastosowano samoczynne wyłączanie.

Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączania realizowana będzie przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień wyrównawczych.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciw porażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC powinny być oznaczone kolorami zielono-żółtymi.

Główne połączenia wykonywać przewodami LY 25 mm² i LY 16 mm², a dalsze LY 6 mm².

k) Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V. Instalacje elektryczne w zakresie nie sprzecznym z istniejącymi normami i przepisami.

Po ułożeniu instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu pomiarów rezystancji linii, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej projektowanych obwodów i rozdzielnic oraz sprawdzeniu materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami, wykonania poprawności połączeń, umocowania urządzeń, właściwej numeracji, adresów tekstowych, oznakowania linii, właściwego oprogramowania.

Po wykonaniu badań i oględzin należy przystąpić do uruchomienia systemu, który należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producentów.

Po zakończeniu robót należy wykonać sprawdzenia odbiorczego instalacji, opracować dokumentację po wykonawczą i instrukcję eksploatacji.

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V.

Instalacje elektryczne oraz normę PN-HD-60364-6 i PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

- oględziny
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej rezystancji pętli zwarcia
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków)
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

1) Konstrukcja wsporcza.

Najlepszym rozwiązaniem przy montażu paneli fotowoltaicznych w naszej szerokości geograficznej jest ustawienie modułów pod kątem nachylenia o wartości około 30 stopni. Obecnie występującymi technikami montażu paneli fotowoltaicznych na dachu płaskim są m.in.:

- Montaż bez konieczności balastu — konstrukcję wsporczą wykonuje się z aluminium, a następnie mocuje do dachu za pomocą np. trójkątów montażowych oraz odpowiednich śrub, uzyskując dobry kat nachylenia.
- Konstrukcja balastowa — w przypadku tej konstrukcji mamy pewność, że zachowa ona szczelność dachu, ponieważ jej montaż nie ingeruje w dach. Moduły fotowoltaiczne na konstrukcji balastowej połączone są ze sobą, dzięki czemu zapewniają opór przed naporem wiatru.

Niniejszy projekt dopuszcza każde z tych rozwiązań w zależności od zastosowanego systemu paneli.

Zakres prac termomodernizacyjnych wynika z audytu energetycznego opracowanego przez ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk z siedzibą ul. Matejki nr 13, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski – opracowany w marcu 2021 roku.

2.3.8. Usprawnienia dla osób niepełnosprawnych

W ramach niniejszego projektu należy dostarczyć schodolaz kroczący krzeselkowy o danych technicznych:

- a) maksymalna waga obciążenia: 180 kg,
- b) waga urządzenia: do 50 kg,
- c) zasięg do 10 stopni,
- d) temperatura pracy: -15 do 30°C
- e) wyposażenie
 - regulowane podłokietniki,
 - składany podnózek,
 - składany uchwyt kierujący - pozwalający na przechowywanie urządzenia w małych pomieszczeniach,
 - regulowany uchwyt - pozwalający łatwiej manewrować urządzeniem,
 - automatyczny system hamujący na krawędzi schodów,
 - kółka pozwalające na poruszanie się urządzenia po płaskich powierzchniach (mające możliwość blokady),
 - zewnętrzna ładowarka baterii.
 - elektroniczny panel kontrolny.

Dodatkowo przy realizacji wykonawca zapewni oznakowanie dla osób niepełnosprawnych piktogramami wizualnymi i alfabetem Brail'a pomieszczeń budynku przedszkola.

2.4. Podstawowe parametry technologiczne

Parametry techniczne istniejącego Przedszkola nie ulegną zmianie. Istniejąca ilość oddziałów zostanie zachowana.

2.5. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:

2.5.1. Ogrzewczych

Obecnie obiekt ogrzewany jest z lokalnej kotłowni zasilanej gazem ziemnym. Inwestor zdecydował o zastosowaniu, do celów grzewczych i ciepłej wody, dwóch pomp ciepła powietrze-woda. Pompy będą zlokalizowane na zewnątrz obiektu.

2.5.1.1. Opis zastosowanych urządzeń, wytyczne montażu

Dla potrzeb ogrzewania obiektu i ciepłej wody zastosowano dwie powietrzno-wodne pompy ciepła firmy Dimplex typ LA 35TBS/378460 (lub równoważne), pracujące w kaskadzie. Są to uniwersalne pompy dwusprężarkowe przystosowane do montażu zewnętrznego. Maksymalna temperatura zasilana to 64°C, maksymalna moc grzewcza: 24,7 KW, współczynnik COP do 3,4. Znamionowy pobór mocy: 7,7 KW. Napięcie znamionowe 3/N/PE-400 V, 50Hz. Energooszczędne odgrzewanie parownika odbywa się

poprzez odwrócenie obiegu. W pomieszczeniu obecnej kotłowni zostanie wstawiony zbiornik buforowy o pojemności 500l oraz podgrzewacz cwu również o pojemności 500l. Sterowanie pracą instalacji będzie się odbywało przy pomocy sterowników WPM Master/373780. Sterowniki sterują i nadzorują całą instalację grzewczą w zależności od temperatury zewnętrznej, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz urządzeniem bezpieczeństwa technicznego. Szczytowym źródłem ciepła będzie istniejący kocioł gazowy. W zbiorniku cwu należy zamontować grzałkę o mocy 6KW do przegrzewu (dezynfekcji) zasobnika i ewentualnego dogrzewania wody. Pompy ciepła należy zamontować w miejscu wskazanym na PZT. Należy je ustawić na stałej, równej, gładkiej, wypoziomowanej powierzchni. Rama urządzenia powinna ściśle przylegać do podłoża na całym obwodzie, aby zapewnić odpowiednią izolację akustyczną i zapobiec ochłodzeniu części wypełnionych wodą. Pompy należy tak ustawić, aby kierunek wydmuchu powietrza z wentylatorów przebiegał poprzecznie do głównego kierunku wiatru.

W celu zapewnienia bezproblemowego przeprowadzania prac konserwacyjnych należy przy ustawianiu pomp zachować zalecane przez producenta odległości od ścian. Do wykonanej instalacji od pomp ciepła należy wpiąć istniejącą instalację grzewczą i instalację cwu. Przyłączenie pomp do istniejącej instalacji grzewczej i instalacji cwu, należy wykonać przy pomocy rur preizolowanych stalowych. W budynku zastosować rury stalowe instalacyjne czarne, zewnątrz ocynkowane łączone przez zaciskanie, o średnicach podanych w projekcie. Przed podłączeniem pomp ciepła do istniejącej instalacji należy ją dokładnie przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. W celu zabezpieczenia pomp przed zbyt niską temperaturą powrotu zastosowano podwójny rozdzielacz różnicowy bezciśnieniowy. Pompy należy wyposażyć w ochronę przed mrozem. Wykonać odprowadzenie skroplin do istn. kanalizacji. Przyłączenie elektryczne pomp wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z projektem branży elektrycznej.

Do uzupełniania wody w instalacji wykorzystać istniejącą stację uzdatniania wody.

2.5.1.2. Parametry dobranych urządzeń

1. Pompy powietrze-woda, dwusprężarkowe, do montażu zewnętrznego, temperatura zasilania 64°, moc grzewcza 30 kW, wsp. wydajności COP minimum 3,4, znamionowy pobór mocy do 8 kW, napięcie zasilania 400V – szt 2
2. Sterownik do układów kaskadowych ze sterowaniem centralnym i obsługą z panelu wewnątrz kotłowni,
3. Elektroniczna pompa cyrkulacyjna z możliwością sterowania przy użyciu sygnału wejściowego 0-10V, zapewniająca

minimalny przepływ wody grzewczej przez pompy ciepła, wysokość podnoszenia min 8 mb przy strumieniu objętościowym min. 6,5 m³/h , napięcie zasilania -239V,50Hz – 3 szt.,

4. Wolnostojący, stalowy , emaliowany zasobnik ciepłej wody , pojemność nominalna 500l, z czujnikiem temperatury, wyposażony w anodę ochronną i czujnik do podłączenia sterownika, dopuszczalne ciśnienie robocze min10 barów – szt 1,
5. Grzałka do podgrzewania i termicznej dezynfekcji wyposażona w regulator temperatury (30-80 °), moc grzewcza do 6 kW – szt1
6. Zbiornik buforowy, pojemność nominalna 500l, wolnostojący, stalowy z izolacją poliuretanową szt 1,
7. Czujnik temperatury z tuleją metalową do podłączenia do pompy ciepła ze zdejmowanym panelem sterowania – 2 szt.

Gwarancja na pompy ciepła i kpl urządzeń- min 3 lata

2.5.1.3. Zapotrzebowanie mocy

- pompy ciepła 2x8KW
- pompy obiegowe 3,0KW
- grzałka elektryczna 1x6KW

Razem: 25KW

Uwaga: Przy montażu pomp ciepła przestrzegać wytycznych wybranego producenta

2.5.1.4. Wytyczne montażu przewodów wewnątrz budynku

Przewody prowadzone wewnątrz budynku izolować termicznie.

Tabela nr 1. Wymagana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów*

L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹
1.	Średnica wewnętrzna do 20 mm	20
2.	Średnica wewnętrzna od 20 mm do 35 mm	30
3.	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

* wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zm.)

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

Po zmontowaniu całej instalacji należy wykonać płukanie instalacji wodą o dużej prędkości przepływu przepuszczoną przez filtr siatkowy, a następnie wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego.

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Datę, czas trwania oraz przebieg próby ciśnieniowej, należy udokumentować protokołem, a całość próby prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót budowlanych- Instalacje Przemysłowe i Sanitarne. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewody należy poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Po płukaniu przewody należy zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać.

2.5.1.5. Wytyczne montażu przewodów preizolowanych

a) Opis projektowanego przyłącza

Przyłącze ciepłe do każdej pompy zaprojektowano z rur preizolowanych o nominalnych średnicach rurociągów przewodowych z rur stalowych DN50/125. System składa się z dwóch rur stalowych czarnych bez szwu ułożonych równolegle jedna obok drugiej w płaszczu osłonowym z HDPE izolacją z pianki poliuretanowej z impulsową instalacją sygnalizacji awarii, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN253. Zastosowano układ z pełną kompensacją. Wydłużenia cieplne przejmowane będą poprzez kolana preizolowane. Niewielkie zmiany kierunków trasy przyłącza należy wykonać poprzez gięcie lub ukosowanie na złączy max 3°. Przyjęto system układania przewodów bezpośrednio w gruncie bez uprzedniego podgrzewania wstępnego. Na kolanach należy montować maty kompensacyjne z miękkiej pianki PUR -jak pokazano na schemacie. Odwodnienie przyłącza ciepłego przewidziano w pomieszczeniu istniejącej kotłowni, do studzienki odwadniającej. Odpowietrzenie przewidziano w najwyższych punktach. Średnie przykrycie ziemią rurociągów przyjęto 1,0m. Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm w gotowym wykopie. W miejscach kolizji wykopy wykonywać ręcznie. Rurociągi stalowe łączyć poprzez spawanie elektryczne. Po wykonaniu robót spawalniczych dokonać sprawdzenia jakości spawów poprzez wykonanie badań nieniszczących z PN-92/M-34031 zgodnie z warunkami wykonania sieci z rur preizolowanych wydanych przez producenta systemu. Dopuszczalna klasa wadliwości złączy spawanych ocenianych

metodą ultradźwiękową wynosi U3 wg PN-89/M-69772. Po ułożeniu i pospawaniu rurociągów preizolowanych należy obsypać je piaskiem do wysokości 10cm ponad rurę z wyjątkiem łącz. Po wykonaniu próby szczelności i mufowaniu złącz spawanych miejsca łączenia zaizolować i zasypać piaskiem. Nad rurociągami ułożyć taśmę ostrzegawczą.

b) Armatura odcinająca

Na wyjściu z pomp ciepła należy zamontować zawory preizolowane odcinające. Zawory zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć przed przedostaniem się wilgoci przy pomocy końcówek termokurczliwych.

c) Próby szczelności, kontrola radiologiczna

Kontroli radiologicznej należy poddać co najmniej 50% długości każdej spoiny. Kontrolę należy wykonać przed próbą szczelności. Po zmontowaniu rurociągów i wykonaniu badań radiologicznych należy wykonać płukanie sieci, a następnie wykonać próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,92,0 MPa przy wszystkich odkrytych spawach. Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-91/B-1045 i PN92/M-34031. Po rozruchu instalacji grzewczej wykonać próbę szczelności na gorąco i wyregulować układ.

d) Zasypanie wykopów

Zasypanie przyłącza wykonać po wykonaniu kontroli złącz, próbie szczelności, płukaniu i po zaizolowaniu połączeń. Przed zasypaniem należy ponadto sprawdzić:

- prawidłowość wykonania podsypki z piasku gr. 10cm pod rurociągi
- prawidłowości wykonania zabezpieczenia stref kompensacyjnych matami kompensacyjnymi
- prawidłowości wykonania obsypki rurociągu warstwą piasku gr. 20cm

e) Instalacja alarmowa

Dla uzyskania niezawodności działania sieci ciepłowniczej zastosowano rurociągi z instalacją alarmową impulsową, która umożliwia ciągły nadzór nad szczelnością rurociągu i płaszcza System sygnalizuje awarię, gdy koncentracja wilgoci przekracza wartość dopuszczalną lub gdy przerwany zostanie przewód systemu alarmowego. W trakcie montażu instalacji alarmowej należy przestrzegać następujących wymogów:

- montaż instalacji alarmowej powinna wykonywać osoba specjalnie przeszkolona
- montaż instalacji alarmowej prowadzić jednocześnie z mufowaniem złącz
- wyrównać potencjały rur stalowych poprzez ich uziemienie
- sporządzić protokoły pomiarów oporności dla każdego obwodu pętli alarmowej
- wykonać schemat powykonawczy instalacji alarmowej

Zastosowano rury preizolowane wyposażone w dwa przewody alarmowe wtopione w piankę poliuretanową równoległe do rury przewodowej. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć przed mufowaniem za pomocą tulejek zaciskowych. Na początku i na końcu rurociągu należy zamontować puszki połączeniowe UPP. Jako nadzór nad rurociągiem przyjęto detektor awarii 2-kanalowy typu ACN-2Z zlokalizowany w kotłowni. Montaż instalacji alarmowej wykonać ściśle z wytycznymi wybranego producenta.

f) Montaż mat kompensacyjnych

Maty kompensacyjne naklejać na płaszcz zewnętrzny w pozycji godz 3:00, 9:00 w miejscach pokazanych na schemacie stref kompensacyjnych.

Następnie nałożyć powłokę z laminatu w celu uniknięcia wdzierania się cząstek piasku i ziemi pomiędzy matę kompensacyjną i płaszcz.

Wykopy poszerzać na odcinkach montażu mat kompensacyjnych. Nie dopuszcza się stosowania jako poduszek kompensacyjnych warstwy piasku.

g) Uwagi ogólne

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych , część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku - Dz.U.s.nr75 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie , z późniejszymi zmianami .

2.5.2. Wodociągowych i kanalizacyjnych

2.5.2.1. Przyłącze wody

Przyłącze wody istniejące – bez zmian

2.5.2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej istniejące – bez zmian

2.5.2.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

- a) Woda zimna– istniejąca bez zmian
- b) Ciepłą wodą użytkową zgodnie z opisem w punkcie 2.5.1
- c) Instalacja przeciwpożarowa -istniejąca bez zmian

2.5.2.4. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Ścieki sanitarne z pomieszczeń odprowadzane do istniejącego kanalizacji sanitarnej – bez zmian.

2.5.3. Gazowych,

Instalacja gazowa zewnętrzna istniejąca bez zmian.

2.5.4. Elektroenergetycznych,

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "ANBUD"

inż. Andrzej Budziński

Zasilanie przedszkola wykonane będzie linią kablową nn-0,4 kV typu YAKXS 4x70mm² ze złącza kablowego ZK2-1PP (wyk. ZE) do złącza W-PP z wyłącznikiem p.poż.

2.5.5. Telekomunikacyjnych,

Istniejące instalacje telekomunikacyjne w tym: instalacja rtv-sat – bez zmian.

2.5.6. Piorunochronnych,

2.5.7.1. Instalacja odgromowa

Na obiekcie znajduje się istniejąca instalacja odgromowa.

Obiekt zakwalifikowano do klasy LPS IV ochrony przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.

W związku z projektowaną instalacją fotowoltaiczną na dachu budynku, zaprojektowano dodatkowo zwody pionowe h=2,0 m do zabudowania na kalenicy obiektu.

Zaprojektowana instalacja odgromowa zwodami poziomymi, będzie wykonana drutem FeZn ϕ 8 mm.

Zwody poziome nieizolowane będą układane w odległości min. 0,5 m od paneli fotowoltaicznych.

2.6. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń

Budynek zasilany w wodę zimną, z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze nie podlegające zmianie.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Wymianie podlegać będzie kabel zasilający

2.7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Projekt termomodernizacji budynku Przedszkola nie zmienia istniejących warunków przeciwpożarowych budynku.

inż. Andrzej Budziński
specjalność: inżynier budowlany
Upr. na poz. 1, §2 ust. 1, §6 ust. 1
§7 i §13 pkt 1 pkt 2, U. Nr 8 poz. 48
z dnia 20 lutego 2015 r.
ul. Kolejowa 3/1, 57-200 Ząbkowice Śl.

inż. Józef Kuśmierz
Uprawnienia Budowlane b.o.
w zakresie instalacji
elektrycznych i teletechnicznych
nr ANF-2/54/82
58-260 Bielawa, Os. XXV-lecia 4a/9

mgr inż. Gabriela Matuszakiewicz
Uprawnienia bez ograniczeń w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych,
ciepłych, gazowych i wentylacyjnych
Nr upr. 153/DOŚ/03
Nr w D.I.I.B. we Wrocławiu DOŚ/IS/2039/18