



Hajost Janusz – Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe „JPH”
ul. Sportowa 20, 89-210 Łabiszyn
biuro: ul. Potockiego 2 pokój 2, 88-400 Żnin



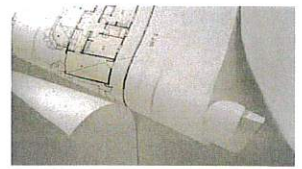
501 067 307



biuro@jph.pl



www.jph.pl



PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW SZKOLNYCH W GMINIE JANOWIEC WIELKOPOLSKI BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SARBINOWIE DRUGIM		
LOKALIZACJA	DZIAŁKA	14/7	
	OBREB	SARBINOWO DRUGIE	
	GMINA	JANOWIEC WIELKOPOLSKI	
INWESTOR	NAZWA	GMINA JANOWIEC WIELKOPOLSKI	
	ADRES	UL. GNIEŹNIENSKA 3 88-430 JANOWIEC WIELKOPOLSKI	
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY		

KATEGORIA OBIEKTU

III

BRANŻA	PROJEKTANT	
ARCHITEKTURA	mgr inż. Janusz Hajost GP-KZ-7342/209/94 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie ograniczonym	mgr inż. Janusz Hajost Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr GK-KZ-7342/209/94 nr ewid. członka izby KUP/B0/3756/02
SANITARNIA	Bernard Różański upr. GP-KZ-7342/36/93 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych	PROJEKTANT SPECIALNOŚĆ: INSTALACyjNO INŻYNIERYJNEJ inż. Bernard Różański upr. GP-KZ-7342/36/93 upr. pni. sanit § 7 ust. 3 pkt 4, 13, 15 i 16 pkt 41b Członek Izby Inżynierów nr KUP/IS/2149/01
ELEKTRYCZNA	Marcin Musiałik upr. UAN-KZ-7210/111/89 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	TECHNIK ELEKTRYK TECHNIK ELEKTRYK Marcin Musiałik upr. UAN-KZ-7210/111/89 do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr członka PiiB KUP/IE/1693/01

STAROSTA ŻNIŃSKI

Załącznik do zgłoszenia z dnia 19.07.2021
01.0243.1/598.102L

z up. STAROSTY

August Rymer

Kierownik Wydziału Urbanistyki

DATA OPRACOWANIA

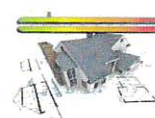
20 PAŹDZIERNIK 2020 r.

EGZEMPLARZ NR

3



- PROJEKTY BUDOWLANE
- ADAPTACJE PROJEKTÓW GOTOWYCH
- SPRZEDAŻ PROJEKTÓW GOTOWYCH
- NADZORY BUDOWLANE
- KSIĄŻKI I PRZEGLĄDY OBIEKTÓW
- PROJEKTY PRZYŁĄCZY



- ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	1
2. Zawartość opracowania	2
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Kserokopia uprawnień	4-9
5. Opis techniczny termomodernizacji budynku szkoły	10-25
6. Funkcje pomieszczeń	26-27
7. Rysunki – inwentaryzacja:	
I-1 Rzut piwnic	28
I-2 Rzut parteru	29
I-3 Rzut I piętra	30
I-4 Rzut dachu	31
I-5 Przekroje	32
I-6 Elewacja północno-wschodnia	33
I-7 Elewacja południowo-zachodnia	34
I-8 Elewacja południowo-wschodnia	35
I-9 Elewacja północno-zachodnia	36
8. Rysunki – architektura:	
A-1 Rzut piwnic	37
A-2 Rzut parteru	38
A-3 Rzut I piętra	39
A-4 Rzut dachu	40
A-5 Przekroje	41
A-6 Elewacja północno-wschodnia	42
A-7 Elewacja południowo-zachodnia	43
A-8 Elewacja południowo-wschodnia	44
A-9 Elewacja północno-zachodnia	45
A-10 Zestawienie stolarki	46
9. Opis techniczny do projektu wymiany instalacji c.o.	47-49
10. Zestawienie urządzeń technologicznych kotłowni	50
11. Zestawienie doboru grzejników	51
12. Zestawienie materiałów instalacji c.o.	52
13. Rysunki – inwentaryzacja c.o.	
ICO-1 Rzut piwnic	53
ICO-2 Rzut parteru	54
ICO-3 Rzut I piętra	55
14. Rysunki – instalacja c.o.:	
CO-1 Rzut piwnic	56
CO-2 Rzut parteru	57
CO-3 Rzut I piętra	58
CO-4 Rozwinięcie instalacji c.o.	59
CO-5 Rzut piwnic	60
CO-6 Schemat ideowy kotłowni	61
15. Opis robót wymiany opraw oświetleniowych i instalacji odgromowej	62
16. Zestawienie opraw oświetleniowych	63
17. Rysunki – inwentaryzacja opraw oświetleniowych:	
IE-1 Rzut piwnic	64
IE-2 Rzut parteru	65
IE-3 Rzut I piętra	66
IE-4 Rzut dachu	67
18. Rysunki – oprawy oświetleniowe:	
E-1 Rzut piwnic	68
E-2 Rzut parteru	69
E-3 Rzut I piętra	70
E-4 Rzut dachu	71

Łabiszyn, 2020-10-20

.....
miejscowość i data

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2020 r. , poz. 1333 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany : TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SARBINOWIE
DRUGIM, GMINA JANOWIEC WIELKOPOLSKI NA DZIAŁCE NR 14/7 W OBRĘBIE EWIDENCYJNYM
SARBINOWO DRUGIE

.....
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANZA	PROJEKTANT	
ARCHITEKTURA	mgr inż. Janusz Hajost GP-KZ-7342/209/94 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie ograniczonym	mgr inż. Janusz Hajost Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr GK-KZ-7342/209/94 nr ewid. członka izby KUP/BO/3756/02
SANITARNA	Bernard Różański upr. GP-KZ-7342/36/93 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych	PROJEKTANT SPECIALNOŚĆ: INSTALACyjNO-INŻYNIERYJNEJ inż. Bernard Różański upr. GP-KZ-7342/36/93, upr. przepisami § 2 ust. 1 pkt 41b Członek Izby Inżynierów Budowlanych KUP/BO/3756/02
ELEKTRYCZNA	Marcin Musiałik upr. UAN-KZ-7210/111/89 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	TECHNIK ELEKTRYCZNY Marcin Musiałik upr. bud. nr UAN-KZ-7210/111/89 do projektowania w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektry- cznych nr ewid. KUP/E/1693/0

WOJEWODA BYDGOSKI

GP-KZ-7362/209/94

Bydgoszcz, 1994-09-08

DECYZJA

**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 1, § 6 ust. 1 i 2, § 7 i § 19 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 Juligo 1975r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdza się, że:

Pan JANUOZ HAJOST

inżynier budownictwa

urodzony dnia 21 marca 1965 r. w Szubinie

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robot konstrukcyjno-budowlanych oraz specjalności w zakresie:

Pan JANUOZ HAJOST jest uprawniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robot, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg, nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnoenergetycznych - w specjalności konstrukcyjno-budowlanej;
2. sporządzania projektów w budownictwie jednorodztynym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ w zakresie ogólnego specjalności konstrukcyjno-budowlanej;
3. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, zagospodarowania terenów wiejskich, innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania osiedli wiejskich z realizacją tych budynków.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawa wnieszenia odwołania do Ministra Gospodarki Terenowej i Budownictwa za pośrednictwem w terminie 14 dn. od dnia doręczenia decyzji.

Podpisano:

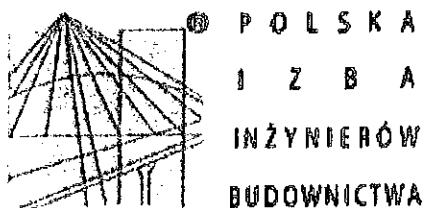
J. JANUOZ HAJOST
inż. budownictwa



Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Adam Koptelewski
Główny Architekt Województwa





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-LTQ-BYZ-8GD *

**Pan JANUSZ HAJOST o numerze ewidencyjnym KUP/BO/3756/02
adres zamieszkania ul. SPORTOWA 20, 89-210 ŁABISZYN
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-30 roku przez:**

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.**

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1993-03-31

GR-KZ-7342/ 36 /93

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt 4
lit. b.... 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 z późn.zm/
stwierdzam, że:

Pan/Pani **Bernard RÓŻAŃSKI**
..... technik urządzeń sanitarnych

urendowany/a/ dnia 31 marca 19.35 r. w Zninie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnego
funkcji projektanta

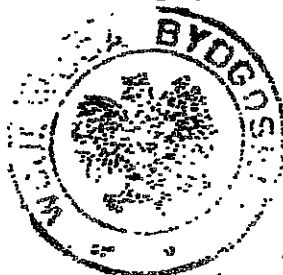
.....
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji sanitarnych

Pan/Pani **Bernard RÓŻAŃSKI** jest upoważniony/a/ do:

sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych,
gazowych, ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych - o powszechnie
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

BB/BS.

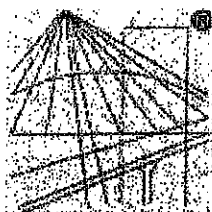


Z UP. WZGLĘDNE

Eng. inż. **Włodzisław Kozłowski**

Wydział Geodezji i Kartografii





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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-TME-ZT9-96C *

Pan BERNARD RÓŻAŃSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/2149/01

adres zamieszkania ul. POCZTOWA 8/1, 88-400 ŻNIN

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-12 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

URZĄD WOJEWÓDZKI
W BYDGOSZCZY
Wydział Urbanistyki
Architektury i Nadzoru Budowlanego

Bydgoszcz, 1989. 05 - 22

Nr UAN-KZ-7210/111/89

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2, pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 4^{§7}, § 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 6, poz. 46 stwierdza
się, że:

Obywatel(ka) MARCIN MUSIALIK

..... technik elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 3 listopada 1958 r. w Szubinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel(ka) Marcin Musialik jest upoważniony(a) do:

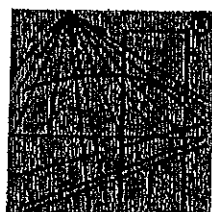
- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych;
- 2/- sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

SP/BK



ELŻBIETA KUCZYŃSKA

mgr inż. arch. Jerzy W. Winiarski



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-L3X-W1Y-BKG *

Pan MARCIN MUSIALIK o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1693/01
adres zamieszkania ul. ŻYTANIA 2/5, 88-400 ŻNIN
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-04 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

1. DANE OGÓLNE:

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa zawarta z inwestorem – Gminą Janowiec Wielkopolski.

1.2. ADRES OBIEKTU

Szkoła Podstawowa w Sarbinowie Drugim
Sarbinowo Drugie 11
88-420 Janowiec Wielkopolski

1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Hajost Janusz – Przedsiębiorstwo Projektowo-Handlowo-Usługowe "JPH"
ul. Sportowa 20
89-210 Łabiszyn
Autor opracowania:
mgr inż. Janusz Hajost
upr. nr GP-KZ-7342/209/94

1.4. DANE DO OPRACOWANIA

- a) Wizja lokalna dokonana w dniu 12-16.10.2020 r.
- b) Materiały wyjściowe – inwentaryzacja własna budynku i elewacji, dokumentacja zdjęciowa
- c) Instrukcja ITB nr 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi nowelizacjami - Prawo budowlane
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- f) Aprobata Techniczna ITB Nr AT-15-2693/2011 - Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków
- g) Certyfikat Zgodności ITB nr 003/Z dla Zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków

1.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie „Projektu budowlanego termomodernizacji budynku szkolnego zlokalizowanego w miejscowości Sarbinowo Drugie.
Projekt termomodernizacji obejmuje:

- demontaż rynien i rur spustowych
- demontaż obróbek blacharskich
- usunięcie papy z połąci dachu
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej (pcv i drewnianej)
- demontaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych)
- rozbiórka opasek i chodników (niezbędne do wykonania ocieplenia ścian fundamentowych)
- demontaż krętek wentylacyjnych oraz urządzeń przymocowanych do elewacji
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem grafitowym gr. 15 cm
- ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych styropianem aqua XPS gr. 12 cm
- ocieplenie stropodachu styropapą gr. 20 cm
- montaż nowych rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- malowanie elewacji w kolorystyce wg projektu
- wykonanie nowych opasek i chodników (odtworzenie istniejących)
- montaż uprzednio zdemontowanych krętek wentylacyjnych oraz urządzeń przymocowanych do elewacji (montaż nowych uchwytów do mocowania flag i pokryw zsyłu opału)

1.6. OPIS STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Przedmiotowy obiekt to budynek 2 piętrowy z poddaszem nieużytkowym, częściowo podpiwniczony. Budynek murowany. Część piętra budynku zaadaptowana została na mieszkanie. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej. Stropy i klatka schodowa kondygnacji nadziemnych w budynku żelbetowe, w piwnicy żelbetowe, dach płaski kryty papą. Schody zewnętrzne wejściowe do budynku wykonano jako betonowe wylewane na mokro. Większość okien PCV, okna w piwnicy i jedno na klatce schodowej drewniane i kwalifikują się do wymiany, drzwi wejściowe główne do holu są PCV, pozostałe drzwi zewnętrzne stalowe i drewniane. Wszystkie drzwi zewnętrzne kwalifikują się do wymiany. Budynek wyposażony jest w instalacje wodno-kanalizacyjne, c.o., instalacje elektryczne.

Na podstawie wykonanego orzeczenia konstrukcyjnego stwierdzam, że kondycja techniczna całego budynku jest dobra. Stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń. Nie stwierdzono zużycia technicznego podstawowych elementów konstrukcyjnych: ścian nośnych, stropów. Pokrycie dachu, rynny i rury spustowe są w średnim stanie technicznym. Budynek nie spełnia wymagań obowiązujących norm izolacyjności cieplnej. Istnieje jednak konieczność przeprowadzenia termomodernizacji budynku oraz innych robót remontowych mających na celu poprawę stanu technicznego i estetyki obiektu. Dodatkowo w związku z przebudową kotłowni zachodzi konieczność dostosowania drzwi wejściowych zewnętrznych do aktualnych przepisów.

1.7. DANE LICZBOWE BUDYNKU:(DANE INWESTORA)

Powierzchnia zabudowy:	347,93 m ²
Kubatura budynku:	2610,00 m ³
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń szkolnych	563,17 m ²
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń mieszkalnych	58,08 m ²
Ilość kondygnacji:	2 nadziemne +1 podziemna

1.8. INFORMACJE I DANE WPŁYWU REMONTU BUDYNKU NA ŚRODOWISKO

Projektowana termomodernizacja nie wywiera ujemnych czynników mogących zagrozić środowisku naturalnemu, higienie i zdrowiu użytkowników i otoczenia, pod warunkiem wykonania remontu zgodnie z przedstawionym projektem i zachowaniem warunków BHP. Gruz zostanie wywieziony i zutylizowany. Remont nie wpłynie na pogorszenie stosunków wodnych, sanitarnych oraz stanu środowiska.

2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Ściany budynku nie spełniają obowiązujących wymagań w zakresie ochrony cieplnej budynków. Współczynniki przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych są ponad dwukrotnie wyższe od wymaganych.

Po wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych współczynnik przenikania ciepła będzie spełniał obowiązujące wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej budynku. Zaprojektowano docieplenie ściany piwnic do głębokości 1,00 m, cokołów oraz ścian kondygnacji nadziemnych styropianem grafitowym gr. 15 cm przy zastosowaniu bezspoinowego systemu dociepleń. Na wykonanej warstwie dociepleniowej projektuje się tynk mineralny malowany farbami silikonowymi.

Oceny aktualnego stanu obiektu pod względem termicznym dokonano przez porównanie współczynników przenikania ciepła U przegród zewnętrznych zgodnie z zaleceniami zawartymi w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz.U. Nr 75, poz.690) i normy PN-91/B-02025, stanowiące podstawę do zwiększenia izolacyjności cieplnych przegród budowlanych.

Wartość współczynnika przenikania ciepła U dla przegród :

Przegrody:

Przegroda nr 1 – ściany zewnętrzna

a) Współczynnik U w ścianie zewnętrznej kondygnacji nadziemnej przed ociepleniem ściana z cegły ceramicznej pełnej obłożona obustronnie tynkiem - gr. 46 cm $U=1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) Współczynnik U w ścianie zewnętrznej kondygnacji nadziemnej po ociepleniu ściana z cegły ceramicznej - gr. 46cm + styropian fasadowy grafit gr. 15 cm

0,3 cm tynk cienkowarstwowy zewnętrzny
15 cm styropian grafitowy
46 cm z cegły ceramicznej pełnej obłożona tynkiem

$$U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dopuszczalna wartość U dla ścian zewnętrznych budynków użyteczności publicznej $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ - Warunek spełniony.

Przegroda nr 2 – ściany piwnic

a) Współczynnik U w ścianie zewnętrznej piwnic przed ociepleniem ściana z cegły ceramicznej pełnej obłożona obustronnie tynkiem - gr. 77cm $U=0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) **Współczynnik U w ścianie zewnętrznej piwnic po ociepleniu** ściana z cegły ceramicznej - gr. 77cm + styropian fasadowy grafit gr. 15 cm
1 cm tynk cienkowarstwowy zewnętrzny
15 cm styropian grafitowy
77 cm z cegły ceramicznej pełnej obłożona tynkiem

$$U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dopuszczalna wartość U dla ścian zewnętrznych piwnic ogrzewanych budynków użyteczności publicznej przy $T=16^\circ\text{C}$ wynosi $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$. Warunek spełniony.

Przegroda nr 3 – stropodach

a) Współczynnik U w stropodachu przed ociepleniem – strop żelbetowy + pustka powietrzna + płyty korytkowe. Przestrzeń między stropem i płytami korytkowymi wypełniona - gr. 20cm $U=0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) **Współczynnik U w stropodachu po ociepleniu** polepa - gr. 20cm + wełna mineralna gr. 20 cm

2,2 cm płyta OSB
20 cm wełna mineralna
20 cm polepa (mieszanka gliny i sieczki)

$$U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dopuszczalna wartość U dla ścian zewnętrznych piwnic ogrzewanych budynków użyteczności publicznej przy $T>16^\circ\text{C}$ wynosi $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$. Warunek spełniony.

3. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT DLA BUDYNKU

W celu polepszenia stanu obiektu w zakresie ochrony cieplnej budynków projektuje się:

1. ocieplenie ścian zewnętrznych za pomocą metody „lekkiej-mokrej” wg wybranego systemu. Jako materiał izolujący zastosowano styropian fasadowy z dodatkiem grafitu grub. 15 cm klejony do ścian zewnętrznych i zabezpieczony cienkowarstwowym tynkiem mineralnym i malowanym farbą silikonową
2. ocieplenie stropodachu styropapą grub. 20 cm
3. wymianę okien i drzwi pcv i drewnianych na PCV
4. wymianę drzwi zewnętrznych pcv, stalowych i drewnianych na PCV

ROBOTY BUDOWLANE:

- a) Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych – styropianem fasadowym z dodatkiem grafitu ($\lambda=0,032 \text{ W/mK}$) gr. 15 cm.
- b) Ocieplenie ściany zewnętrznej piwnic i ścian fundamentowych – styropianem aqua XPS ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) gr. 12 cm. W części nadziemnej wykonanie tynku cienkowarstwowego mineralnego gr. 3 mm z malowaniem farbami silikonowymi. Ocieplenie do głębokości 1,00 m poniżej poziomu terenu.
- c) Zmniejszenie strat przez przenikanie przez parapet - styropian fasadowy z dodatkiem grafitu ($\lambda=0,032 \text{ W/mK}$) gr. 2cm.

- d) Wymiana parapetów – blacha stalowa ocynkowana powlekana gr. 0,6 mm.
- e) Wymiana okien na nowe o współczynniku przenikania ciepła $U_{max}=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna PCV.
- f) Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe $U_{max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi PCV.
- g) Wykonanie tynku cienkowarstwowego mineralnego gr. 3 mm z wtopieniem siatki tworzywowej i malowaniem farbami silikonowymi daszków nad wejściami.
- h) Ocieplenie stropodachu – styropapą ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) gr. 20 cm z wykonaniem pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej podkładowej gr. 4 mm i nawierzchniowej gr. 5,2 mm.
- i) Wykonanie tynku cienkowarstwowego mineralnego gr. 3 mm z wtopieniem siatki tworzywowej i malowaniem farbami silikonowymi kominów.
- j) Demontaż starych i wykonanie nowych obróbek blacharskich.
- k) Wykonanie nowych obróbek blacharskich i pokrycia daszków z papy wraz z wymianą orynnowania nad wejściem głównym i wejściami bocznymi
- l) Wykonanie opaski wokół budynku o szerokości minimum 1,00 m z kostki betonowej gr. 6 cm. Należy odtworzyć nawierzchnie, które zostały zdemonstrowane w celu wykonania ocieplenia ścian piwnic i ścian fundamentowych.
- m) Demontaż rynien i rur spustowych i montaż nowych po wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych.
- n) Demontaż instalacji odgromowej i wykonanie nowej instalacji odgromowej. Wzwoły pionowe należy układać na wierzchu elewacji bez mocowania do ścian.
- o) Inne roboty wynikające z technologii robót

4. OPIS TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT

4.1. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

- 4.1.1. Projektuje się ocieplenie ściany zewnętrznej budynku styropianem w technologii bezspoinowego systemu ociepleń (BSO), z wykonaniem tynku mineralnego cienkowarstwowego malowanego farbą elewacyjną silikonową w wybranym systemie.

4.1.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DOCIEPLANIA

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ściany zewnętrznej budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Schemat budowy warstwowej ocieplenia przedstawiono na . Ocieplenie ściany tą metodą powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobata Techniczną. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia tą metoda powinien być sprawowany przez osoby uprawnione o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

4.1.3. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Przy wykonywaniu ocieplenia ściany zewnętrznej w technologii bezspoinowego systemu ociepleń (BSO) powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie parapetów)
- Sprawdzenie nośności podłoża i przygotowanie jego powierzchni,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Uzupełnianie ubytków,
- Wymiana drzwi zewnętrznych,
- Wymiana okien zewnętrznych,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża kółkami plastikowymi,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym,
- Montaż narożników wypukłych,

- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
 - Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
 - Dodatkowe wzmocnienie na ścianach piwnic,
 - Wykonanie nowych obróbek blacharskich montaż orynnowania,
 - Zagruntowanie podłoża,
 - Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej, malowanie tynku
- Wszystkie dodatkowe prace wynikające z zakresu opracowania należy skoordynować z pracami dociepleniowymi:
- Montaż opraw oświetleniowych zewnętrznych,
 - Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej, malowanie tynku nieocieplanych części,
 - Demontaż rusztowań,
 - Wykonanie opaski i chodników wokół budynku z kostki betonowej gr. 6 cm,
 - Uporządkowanie terenu wokół budynku.

4.1.4. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty ocieplenia wykonać należy według wytycznych określonych w świadectwie dopuszczenia **ITB nr 447/2009 – „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”**. Budynek przeznaczony do ocieplenia ścian zewnętrznych powinien być należycie przygotowany do wykonania robót. Dotyczy to zarówno podłoża tj. powierzchni zewnętrznej ścian jak i otoczenia budynku.

- Roboty ocieplenia prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Takie warunki temperatury powinny panować, przez co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Zaleca się, aby wilgotność względna powietrza nie była wyższa niż 80%.
- Podczas wykonywania robót ściany zewnętrzne budynku oraz materiały powinny być chronione przed uszkodzeniami i deszczem. Warstwy materiałowe powinny być chronione przed zmianami pogodowymi oraz uszkodzeniami zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu.
- Powierzchnie robocze powinny być chronione przed kondensacją pary i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym za pomocą osłon z brezentu lub nieprzezroczystej folii z tworzywa sztucznego w celu niedopuszczenia do uszkodzenia lub zniszczenia warstw materiałów.
- Wykonanie robót ocieplenia ścian powinno być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w budynku.
- Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wystarczający zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót.
- Warunkiem wykonywania robót dociepleniowych jest stabilność podłoża gwarantująca określone połączenie warstwy dociepleniowej z podłożem. W celu zapewnienia właściwej przyczepności warstwy dociepleniowej do podłoża, powinno ono znajdować się w stanie powietrzno - suchym a powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona z luźnych cząsteczek, pyłu i zanieczyszczeń.
- Wszystkie roboty remontowe przewidziane do wykonania na elewacjach a mające wpływ na trwałość i estetyczny wygląd elewacji powinny być wykonane przed pracami ocieplenia.

4.1.5. SPRAWDZENIE PRZYZCZEPNOŚCI ZAPRAWY KLEJĄCEJ

Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej i płyt styropianowych do przygotowanego podłoża, należy wykonać przed mocowaniem płyt. Kostki materiału termoizolacyjnego o rozmiarach 10x10cm przykleić w kilku miejscach za pomocą zaprawy klejącej. Po upływie 4 do 7 dni oderwać ręcznie. Nośność podłoża jest wystarczająca, gdy rozerwanie nastąpi w warstwie materiału termoizolacyjnego.

4.1.6. MONTAŻ PŁYT STYROPIANOWYCH

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować

osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne, słabo przylegające fragmenty, gzymsy należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawę tynkarską lub materiałem równoważnym wyrównując powierzchnię. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Powinna być ona przybita, co najmniej 3 kołkami rozporowymi na 1mb. osadzonymi na głębokość minimum 60mm. Bezwzględnie należy kołki umieścić w pierwszym i ostatnim otworze każdego odcinka listwy. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. W narożach należy listwę przyciąć pod kątem. Montaż płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku tj. od poziomu terenu i posuwać się ku górze. Masę klejącą należy układać packą stalową na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szerokości 4cm i w części środkowej plackami o średnicy około 10cm o grubości około 10mm. Na wysokości 20 cm poniżej okapu (ostatnia warstwa płyt izolacyjnych) nałożyć zaprawę klejową i uzbroić paskiem z siatki z włókna szklanego tak by zwisała 30cm poniżej linii okapu. Będzie ona przewinięta przez górną krawędź systemu na płaszczyznę materiału izolacyjnego. Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szerokości 10cm i długości min 1,8m aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić przez przykładanie łąty kontrolnej. Jeżeli masa klejącą wycisnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, uderzenia lub późniejsze ruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejania płyty styropianowej, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i płyty i ponownie płytę przykleić. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać należy na styk bez spoin. Powierzchni bocznych nie wolno smarować masą klejącą. W przypadku płyt pierwszego rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywiniecie siatki na ścianę powinno wynosić, co najmniej 60mm. Przed umocowaniem dolnego rzędu płyt styropianowych należy do ściany powyżej dolnej krawędzi płyt - na szerokości, co najmniej 60mm - przykleić na masę klejącą wąski pasek tkaniny zbrojącej. Po posmarowaniu masą klejącą tylnej powierzchni płyt, należy również posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łąty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząstek szczotką lub sprężonym powietrzem. Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów wzmocnia się kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką. Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełnić profilem uszczelniającym. Mocowanie mechaniczne wykonać należy niezależnie od przyklejania płyt styropianowych masą klejącą. Do mocowania płyt styropianowych stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na 1m² i zakotwione w warstwie nośnej ściany na głębokość 60mm. W pasie 2,0 m wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt. na 1m². Minimum dwa łączniki na 1m² powinny być łącznikami wkręcanyymi. Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejania płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże.

4.1.7. PRZYKLEJANIE TKANINY ZBROJĄCEJ

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą ETICS powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 6.4. Do przyklejania tkaniny zbrojącej należy stosować kleje przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejania płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i

poziomie. W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200mm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejanie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejanie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 30 cm w sposób pokazany na A-16. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 do 20cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych oraz na narożnikach ościeży na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Kątowniki muszą całkowicie leżeć pod siatką. W przypadku braku kątowników wzmacniających w narożnikach ościeży należy nakleić dwie warstwy tkaniny zbrojącej. Na narożnikach należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20cm a następnie przykleić tkaninę właściwą. W części parterowej (do wysokości 3 m) ocieplanej ściany należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej.

4.1.8. WYKONYWANIE WYPRAWY ELEWACYJNEJ

Mineralne wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +9°C i nie wyższych niż +25°C. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować poprzez naniesienie preparatu gruntującego pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB. Należy stosować tynk mineralny do malowania, o fakturze „kasza” uziarnienie 1,5 mm. Na cokole należy zastosować tynk mozaikowy do wysokości cokołu.

4.1.9. WYKONYWANIE ZABEZPIECZEŃ BLACHARSKICH

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico gzymsu lub podokiennika ściany, co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyły elewację przed zaciekami wody deszczowej. Parapety z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7 mm, w kolorze zbliżonym do koloru cokołu powinny być wykonane razem z profilem odprowadzającym (otoczonym profilem uszczelniającym). Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych dokładnie dopasowanych, wycięciach w styropianie.

4.1.10. SPOSODY OCIEPLANIA ŚCIAN W MIEJSCACH SZCZEGÓLNYCH

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywiniciem jej, co najmniej 20 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika zgodnie z rys. S-10. Do ocieplenia ościeży okiennych, drzwiowych, płyty styropianowe o grubości 2 cm. Ćwierć wałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżami należy usunąć i całą powierzchnię ościeżnicy dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża zgodnie z rys. S-4, S-5. Następnie na całej powierzchni ościeży należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarów, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe. Należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżach a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy założyć profil uszczelniający z pianki PUR bitumowanej fabrycznie. Na bokach podokienniki powinny być włożone w profil odprowadzający, który z kolei jest osadzony w taśmie uszczelniającej.

4.2. OCIEPLENIE STROPODACHU

4.2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DOCIEPLANIA

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności stropodachu budynku przez przymocowanie do dachu płyt styropianowych i pokrycie dachu warstwą papy termozgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej. Ocieplenie stropodachu tą metodą powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobata Techniczną. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia tą metodą powinien być sprawowany przez osoby uprawnione o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

4.2.2. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Przy wykonywaniu ocieplenia stropodachu powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie pokrycia dachu, obróbek blacharskich z dachu, orynnowania. Instalacji odgromowej,
- Sprawdzenie nośności podłoża i przygotowanie jego powierzchni,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Uzupełnianie ubytków,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża kołkami plastikowymi,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich montaż orynnowania,
- Wykonanie montażu stelarza drewnianego na obrzeżach dachu
- Wykonanie pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej,
- Wykonanie instalacji odgromowej,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

4.2.3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty ocieplenia wykonać należy według wytycznych określonych w świadectwie dopuszczenia **ITB nr 447/2009 – „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”**. Budynek przeznaczony do ocieplenia stropodachu powinien być należycie przygotowany do wykonania robót. Dotyczy to zarówno podłoża tj. powierzchni zewnętrznej jak i otoczenia budynku.

- Roboty ocieplenia prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż $+ 5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+ 25^{\circ}\text{C}$. Takie warunki temperatury powinny panować, przez co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Zaleca się, aby wilgotność względna powietrza nie była wyższa niż 80%.
- Podczas wykonywania robót dach budynku oraz materiały powinny być chronione przed uszkodzeniami i deszczem. Warstwy materiałowe powinny być chronione przed zmianami pogodowymi oraz uszkodzeniami zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu.
- Powierzchnie robocze powinny być chronione przed kondensacją pary i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym za pomocą osłon z brezentu lub nieprzezroczystej folii z tworzywa sztucznego w celu niedopuszczenia do uszkodzenia lub zniszczenia warstw materiałów.
- Wykonanie robót ocieplenia ścian powinno być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w budynku.
- Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wystarczający zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót.
- Warunkiem wykonywania robót dociepleniowych jest stabilność podłoża gwarantująca określone połączenie warstwy dociepleniowej z podłożem. W celu zapewnienia właściwej przyczepności warstwy dociepleniowej do podłoża, powinno ono znajdować się w stanie powietrzno - suchym a powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona z luźnych cząsteczek, pyłu i zanieczyszczeń.

- Wszystkie roboty remontowe przewidziane do wykonania na elewacjach a mające wpływ na trwałość i estetyczny wygląd elewacji powinny być wykonane przed pracami ocieplenia.

4.2.4. MONTAŻ PŁYT STYROPIANOWYCH

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone. Luźne, słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawę betonową lub materiałem równoważnym wyrównując powierzchnię.

Po ułożeniu płyt styropapy należy ją przymocować do podłoża kołkami o takiej długości aby były zakotwione w podłożu co najmniej 60mm. Do mocowania płyt styropianowych stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na 1m² i zakotwione w warstwie nośnej dachu na głębokość 60mm. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże.

4.2.5. POZOSTAŁE ROBOTY

RYNNY I RURY SPUSTOWE

Po wykonaniu ocieplenia rynny i rury spustowe należy zamontować. Rynny i rury spustowe wykonać z blachy tytan-cynk.

4.2.6. MATERIAŁY

Do wykonania ociepleń stropodachu należy zastosować zestaw materiałów jednego wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane w projekcie i posiadające Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

5. POZOSTAŁE ROBOTY

5.1. WYMIANA RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH

Po wykonaniu ocieplenia rynny i rury spustowe oraz czyszczaki należy wymienić na nowe. Zastosować rury spustowe z rewizją.

5.4. PRZESUNIĘCIE RUR SPUSTOWYCH

Jeżeli odległość rur spustowych od istniejącej ściany jest mniejsza niż grubość ocieplenia należy przesunąć ją na zewnątrz nowej elewacji.

5.5. REMONT KOMINÓW I MURKÓW OGNIOWYCH

Jeżeli stan techniczny któregoś z kominów wymaga remontu należy przewidzieć jego naprawę ponad dachem. Naprawę kominów należy wykonać poprzez: skucie głuchych powierzchni, uzupełnienie ubytków i spoin, ocieplenie i otynkowanie. Na całej powierzchni kominów przykleić 2 cm warstwę styropianu i wykończyć wyprawą tynkarską na podłożu wzmocnionym siatką. Na kominy założyć obróbki blacharskie stalowe powlekane w kolorze brązowym o wysokości 20cm. Rury wentylacji sanitarnej wymienić na PCV od poziomu stropodachu i wyprowadzić ponad dach.

5.6. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE MONTOWANE NA ELEWACJI

Przed rozpoczęciem robót należy zdemontować wszelkie elementy montowane na elewacji (tablice informacyjne, lampy oświetleniowe, kraty) a po wykonaniu robót zamontować ponownie.

5.7. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Budynek jest wyposażony w zewnętrzną instalację odgromową. Należy zachować istniejącą instalację na zewnątrz budynku. Instalacja nie wymaga wykonania przeróbek w trakcie wykonywania robót, jednak w razie wystąpienia takiej potrzeb należy ją dostosować.

6. MATERIAŁY

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w systemie złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS należy zastosować zestaw materiałów jednego

wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane w projekcie i posiadające Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

6.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

6.2. PODŁOŻE

Podłoże powinno być suche, równe, oczyszczone z brudu, kurzu, tłuszczu oraz bitumu - istniejącą elewację należy wyrównać skuwając fragmenty odparzonych tynków i wypraw, uzupełnić brakujące elementy tynkami cementowo-wapiennymi i zaprawą wyrównawczo-murarską, podłoże chłonne należy zagruntować emulsją gruntującą.

6.3. PŁYTY STYROPIANOWE

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe fasadowe z dodatkiem grafitu, o wymiarach nie większych niż 100 x 50cm i grubościach: 2cm (ościeże, gzymsy i opaski okien), 5cm i 8cm, (ściany zewnętrzne); odpowiadające następującym wymaganiom:

- struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- sezonowanie – w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania,

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z normą PN-EN-13163.

6.4. TKANINA ZBROJĄCA

Do wykonywania ocieplenia należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145g/m², stosowaną w wybranym systemie. Siatka z włókna szklanego zatopiona w warstwie zaprawy klejowej ogranicza termiczne odkształcenia warstwy ochronnej, oraz zapobiega pęknięciom i zwiększa wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne.

Powinna ona spełniać następujące wymagania:

- rodzaj splotu uniemożliwiający przesuwanie się oczek
- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 4-7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym - nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalooodporną dyspersją tworzywa sztucznego,

Pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN - 92/P - 85010.

6.5. KLEJ I MASY KLEJĄCE

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej stosowany w wybranym systemie.

6.6. PREPARAT GRUNTUJĄCY

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący z wypełniaczami kwarcowymi stosowany w wybranym systemie w kolorze zbliżonym z kolorystyką budynku.

6.7. ŁĄCZNIKI DO MOCOWANIA STYROPIANU DO PODŁOŻA

Do mocowania płyt styropianowych stosować należy łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia do warstwy nośnej min 60mm. Minimum dwa łączniki na 1m² powinny być łącznikami wkręcanyymi.

6.8. WYPRAWA TYNKARSKA MINERALNA

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk mineralny z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosowany w wybranym systemie – tynk mineralny do malowania o fakturze „kasza” (uziarnienie 1,50 mm).

6.9. WYPRAWA TYNKARSKA MOZAIKOWA

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu cokołu należy zastosować dekoracyjny tynk mozaikowy z stosowany w wybranym systemie.

6.10. KOLORYSTYKA ELEWACJI.

Wyprawę elewacyjną projektuje się w oparciu o system kolorystyczny wybranej firmy, przy użyciu kolorów RAL i parametrów RGB dla farb silikonowych. Kolor nawiązuje do koloru istniejącej elewacji.

Podstawowy kolor powierzchni elewacji - kolor RAL 9016, kolor uzupełniający RAL 9022.

Cokół budynku - tynk dekoracyjny, mozaikowy o kolorze ziaren RAL 9022.

Podział kolorystyczny ścian budynku pokazano na załączonych rysunkach elewacji stanowiących część graficzną niniejszego projektu. Jako strukturę wyprawy elewacyjnej przyjęto tynk dekoracyjny mineralny o strukturze kasza barwiony w masie.

6.11. PROFILE METALOWE

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

6.12. MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

7. NARZĘDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania robót dociepleniowych należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian (ręcznie i mechanicznie),
 - szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
 - piły ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
 - pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,
 - nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
 - łaty do sprawdzania równości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej,
 - agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
 - urządzenia transportu pionowego,
 - rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
 - aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

8. OPIS OGÓLNY PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH NA ELEWACJI FRONTOWEJ I BOCZNEJ.

8.1. MALOWANIE ELEWACJI FARBĄ TERMICZNĄ

Projektuje się wykonanie wierzchniego malowania elewacji farbą termiczną w postaci gotowej do użycia powłoki elewacyjnej, wytworzonej na bazie termo ceramicznej technologii membranowej.

8.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA IZOLOWANIA FARBĄ TERMICZNĄ

Izolacja farbą termiczną będzie miała wpływ na redukcję zużycia energii oraz w sposób znaczący ułatwi utrzymanie we wnętrzu budynku stabilnych warunków temperaturowo-wilgotnościowych.

Należy zastosować farbę przeznaczoną do malowania elewacji zewnętrznych, opartą o dyspersyjne spoiwo akrylowe dodatkowo zawierającą mikro-kapsuły ceramiczne, które poprawiają termoizolacyjność elewacji, poprzez poprawę paro-przepuszczalności i odporności na brudzenie. Farba powinna charakteryzować się matową powierzchnią, do pewnego stopnia zbliżoną do powierzchni mineralnych. Powinna być dostosowana do zastosowań w architekturze zabytkowej.

Farba na bazie termo-ceramicznej membrany. Pory membrany ulegają zamknięciu przy dużym zawilgoceniu oraz otwierają się przy małej wilgotności powietrza. Niska wilgotność otoczenia powoduje zatem otwarcie mikro-porów i odprowadzenie wilgoci z podłoża. Skutecznie zatem wyprowadza z przegród budowlanych nagromadzona wilgoć i sól (hydroizolacja). Cechuje się wysoką przyczepnością do podłoża przy dobrej przepuszczalności. Powłoka przepuszcza gazy, w tym parę wodną i CO₂. Powłoka ta zapewnia wieloletnią ochronę elewacji przed takimi szkodliwymi wpływami środowiska jak promienie UV, smog, brud, kwasy, sole, a także czynniki pogodowe jak deszcz i śnieg. Dzięki refleksji powłoka termiczna będzie chroniła elewacje przed szkodliwym napromieniowaniem słonecznym i zapewni trwale ładny, zadbane wygląd. Ceramiczny komponent powłoki zredukuje straty ciepła w budynku. Farba taka nie zawiera rozpuszczalników ani substancji lotnych. Cechuje się paroprzepuszczalnością przy zmiennej otwartości dyfuzyjnej. Jest to powłoka antyelektrostatyczna, przykrywająca pęknięcia, nie przyjmująca brudu ani wody, niezapalna, nie zmieniająca barwy oraz odporna na szorowanie. Przed przystąpieniem do malowania elewacji farbą termiczną projektuje się wykonanie prac naprawczych na całej elewacji budynku. Dla uzyskania pożądanego efektu, malowanie należy wykonać dwukrotnie na całej elewacji – w miarę możliwości należy naśladować klasyczne malowanie pędzlem. Przystępując do prac bezwzględnie należy usunąć warstwę złuszczonej się farby. Jej usunięcie pozwoli ocenić stan zachowania tynków na elewacjach i oszacować zakres wypraw przeznaczonych do usunięcia. Warstwy farb elewacyjnych oraz odspojone fragmenty wypraw cementowo-wapiennych należy usunąć poprzez strumieniowanie ściernie i odpowiednio mechaniczne odkuwanie. Natomiast gzymsy i opaski okienne zaleca się oczyszczać gorącą parą pod ciśnieniem łączoną z chemicznym działaniem past zmiękczających powłoki farb elewacyjnych lub poprzez tzw. mikro-piaskowanie z zastosowaniem specjalnych kruszyw. Wszystkie uzupełnienia należy wykonać w jednym systemie. Na łączeniach starej i nowej zaprawy należy zastosować siatkę. Szczeliny tynku wypełnić masą plastyczną przypowierzchniowej warstwy wypraw. Po oczyszczeniu powierzchni ujawnią się ewentualne późniejsze naprawy. Uzupełnienia wykonane z nieprawidłowych technologicznie, twardych i sztywnych zapraw cementowych należy usunąć. Jeżeli na powierzchniach ścian rysują się pęknięcia, więc konieczne będzie rozpoznanie ich charakteru. W przypadku zarysowań o charakterze konstrukcyjnym należy opracować metody naprawcze przez inżyniera specjalistę. Uszkodzone partie tynków na ścianach płaskich zaleca się odkuć, aż do wątku ceglanego. Powierzchnie elewacji w partiach skażonych biologicznie należy zdezynfekować. Osłabione strukturalnie profile architektoniczne należy wzmocnić preparatem silikatowym lub ewentualnie krzemooorganicznym. Odspojenia tynków profilowanych należy podkleić zaczynem z wapna dyspergowanego i białego cementu lub spoiwami mikro-hydraulicznymi w zależności od wielkości szczelin i pustek. Uzupełnienia zarówno tynków jak i profilowanych opasek należy wykonać zaprawami mineralnymi, o składzie możliwie zbliżonym do oryginału, charakteryzujących się podobną lub niższą wytrzymałością mechaniczną. Ubytki profili opasek i gzymsów należy uzupełnić. Zaleca się zastosowanie jako warstwy wierzchniej tynku z dodatkiem włókna szklanego, które zapobiegnie ujawnianiu się drobnych spękań. Powierzchni tynków należy nadać fakturę zgodną z otoczeniem (zacieranie pacą). W przypadku nierówności należy rozważyć położenie na całości wypraw gładkich szlichty wyrównującej. Wszystkie ściany należy gruntować odpowiednim preparatem, aby zapewnić należyłą konsolidację z warstwami wierzchnimi i chłonność podłoża. Kratę w oknach jak i same okna zabezpieczyć na czas malowania.

8.3. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

Po oczyszczeniu i uzyskaniu pełnego dostępu do poszczególnych partii elewacji przewidzianych pod malowanie farbą izolacyjną, należy zbadać układ nawarstwień oraz przekształceń elewacji i rozpoznać przyczyny spękań oraz ustalić postępowanie w przypadku stwierdzenia naprężeń konstrukcyjnych.

8.4. POWIERZCHNIE PŁASKIE ŚCIAN ORAZ COKÓŁ

- Oczyszczenie powierzchni tynków
Oczyszczenie powierzchni tynków metodą wybraną na podstawie prób wykonanych na obiekcie. Złuszczonej się farby elewacyjnej wstępnie proponuje się usunąć poprzez strumieniowanie ściernie przez tzw. piaskowanie agregatem CePe, uprzednio jednak należy upewnić się czy podłoże tynkowe wykazuje wystarczającą wytrzymałość i czy piaskowanie nie powoduje uszkodzeń jego powierzchni.
- Mechaniczne usunięcie zniszczonych partii tynków

Mechaniczne usunięcie wszystkich zupełnie zniszczonych, odspojonych partii tynków. Doczyszczenie odsłoniętych fragmentów z brudu, kurzu i pyłów.

- **Uzupełnienie ubytków**
Obecnie nie występują ubytki wątku, ale po wykonaniu prac oczyszczających może zajść potrzeba wymiany bądź uzupełnienia niewielkich fragmentów.
- **Wykonanie iniekcji ciśnieniowej pęknięć ścian**
Ocena charakteru spękań i ewentualne wykonanie w zależności od potrzeb iniekcji ciśnieniowej pęknięć ścian, odpowiednio dobranym zaczynem mineralnym lub masą plastyczną pod nadzorem konstruktora.
- **Uzupełnienie ubytków tynków płaskich**
Uzupełnienie ubytków tynków płaskich poprzez nałożenie zaprawy podkładowej. Należy zastosować obrzutkę, zwiększającą przyczepność następnych warstw. Następnie nałożyć warstwę wyrównawczą - lekki tynk podkładowy renowacyjny oraz trzecią warstwę końcową z drobnopiękniastej renowacyjnej zaprawy licowej; mineralnej, elastycznej. W przypadku znacznych nierówności, należy rozważyć położenie kilkumilimetrowej wyrównującej warstwy szlichty na wszystkich partiach płaskich wypraw tynkowych elewacji.
- **Naprawa gzymsów i opasek okiennych**
W pierwszej kolejności należy ocenić spękania elementów profilowanych. Podklejenie elementów odspojonych oraz ewentualne odkucie najbardziej zniszczonych fragmentów detali architektonicznych. Wypełnienie płytkich rys, zaprawą elastyczną o niskim skurczu wiązania. Wykonanie zbrojeń pod uzupełnienia elementów profilowanych z drutu nierdzewnego wklejonego na spoiwie. Uzupełnienia oraz rekonstrukcje detali wykonać zgodnie z pierwotną technologią. Do opracowania powierzchni należy użyć odpowiednich narzędzi i powierzchnie uzupełnień opracować analogicznie z fakturą powierzchni istniejących.
- **Wykonanie powłoki termoizolacyjnej**
W pierwszej kolejności tynki należy zagruntować gruntem, następnie wykonuje się warstwy malarskie w wybranej technologii. Należy nałożyć farbę dwukrotnie wówczas tworzą się cztery warstwy kuleczek krzemowo-ceramicznych decydujących o termicznej izolacji powłoki. Ze względu na zastosowanie spoiwa, farba wymaga naświetlenia promieniowaniem ultrafioletowym.

9. TECHNOLOGIA WYKONANIA TYNKÓW

9.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- **Skucie starych tynków**
Uszkodzone i zawilgocone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80 cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10 + 15 mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny oczyścić mechanicznie szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła.
- **Neutralizacja podłoża**
W zależności od chłonności należy odsłonięty mur nasycić jedno lub dwukrotnie preparatem neutralizującym.

9.2. WYKONYWANIE TYNKÓW

Tynki przygotować (wymieszać z wodą) stosując agregat tynkarski lub przy niewielkich ilościach - w wiadrze lub pojemniku na zaprawę przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego.

9.3. WYGŁADZENIE POWIERZCHNI

Przed szpachlowaniem należy usunąć z podłoża kurz i zabrudzenia. Całość nawilżyć wodą. Należy przyjąć zasadę, że szpachlowanie rozpoczynamy po wyschnięciu i związaniu tynku. Przeciętnie należy odczekać ok. 1 dzień na 1mm grubości tynku, jednak w zależności od warunków cieplnowilgotnościowych czas ten może ulec zmianie. Wcześniejsze rozpoczęcie szpachlowania może doprowadzić do pojawienia się rys skurczowych na powierzchni szpachli. Szpachle z tynku (lub gotowa systemowa) należy przygotować przez dosypywanie do wody i dokładne mieszanie w czystym pojemniku, aż do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy w proporcjach opisanych wyżej (i umieszczonych na opakowaniu). Nanosić masę warstwami o grubości od 1 do 2 mm przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (ok. 15 + 20 minut) można powierzchnie zacierać za pomocą packi z filcem. Zacieranie gładzi wykonuje się ruchem kolistym. W czasie

zacierania tynku należy w miarę potrzeby skrapiać go wodą przy pomocy pędzla, aby zaprawa nie ciągnęła się za packą lub nie kruszyła się i odpadała, jeżeli jest za sucha. Szpachla nie nadaje się po wyschnięciu do szlifowania. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić ok. 2mm.

Uwaga! Roboty towarzyszące i wykończeniowe jak przy ociepleniu elewacji styropianem.

9.4. PROPONOWANA KOLORYSTYKA ELEWACJI

Kolorystykę elewacji należy wykonać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi do niniejszego projektu. Do malowania ścian zaleca się użycie farby posiadającej bardzo dobre parametry przepuszczalności pary wodnej. Aby uzyskać właściwy efekt estetyczny, należy farbę kłaść co najmniej dwukrotnie.

Proponowana kolorystyka nawiązuje schematem do istniejącej. Kolor farby należy zgrać z proponowanym kolorem farb użytych przy ociepleniu elewacji styropianem.

10. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego zgonie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz rozporządzeniem w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej:

10.1. DANE LICZBOWE BUDYNKU:(DANE INWESTORA)

Powierzchnia zabudowy:	296,0m ²
Kubatura budynku:	5015,0m ³
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń (bez kotłowni i werand)	1045,0m ²
Wysokość całkowita budynku:	~15m
Ilość kondygnacji:	3,5 nadziemne+1 podziemna

10.2. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH.

Projekt obejmuje ocieplenie budynku styropianem, metodą lekką - mokrą wg wybranego systemu. **System został sklasyfikowany jako NRO przy gr. płyt styropianowych nieprzekraczających 25 cm i gęstości nie mniejszej niż 15 kg/m³.**

10.3. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI:

Budynek będący przedmiotem opracowania jest budynkiem użyteczności publicznej, II piętrowym, częściowo podpiwniczonym o wysokości ok. 8,00m (§ 6. Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia, mierzy się od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, bądź do najwyższego położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi.). Zaliczany jest do budynków niskich oraz do kategorii zagrożenia ludzi – **ZL III**.

10.4. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – ZL III – „C”

10.5. KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU:

- główna konstrukcja nośna – R 30 – ściany z cegły ceramicznej gr. 46 cm otynkowane
- konstrukcja nośna dachu – nie stawia się wymagań
- stropy – REI 30 – Kleina i drewniane
- ściany zewnętrzne – EI 30 – cegła ceramiczna pełna gr. 38 cm
- ściany wewnętrzne – nie stawia się wymagań – cegła ceramiczna pełna gr. 38 cm
- przekrycie dachu – nie stawia się wymagań

10.6. STREFY POŻAROWE:

Budynek podzielony jest na dwie strefy pożarowe.

1. strefa pierwsza obejmuje cały budynek (powierzchnia użytkowa = $562,17 \text{ m}^2 < 5000 \text{ m}^2$)
2. strefa druga obejmuje jedynie lokal mieszkalny zlokalizowany na parterze, z którego jest wyjście bezpośrednio na zewnątrz (powierzchnia $58,08 \text{ m}^2 < 2500 \text{ m}^2$)

10.7. DROGI EWAKUACYJNE:

Budynek posiada dwie klatki schodowe, które stanowią drogę ewakuacyjną.

Ocieplenie budynku nie wpływa na warunki ewakuacji.

10.8. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH:

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku zostanie zdemonstrowana i wykonana na nowo, pozostałe instalacje będą zachowane w stanie istniejącym.

- ocieplenie budynku nie wpływa na istniejące zabezpieczenia pożarowe
- instalacja odgromowa budynku wykonana na zewnątrz elewacji jest istniejąca i zostanie wymieniona

10.9. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE

Nie dotyczy.

10.10. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Nie dotyczy.

10.11. DROGI POŻAROWE

Droga pożarowa – istniejąca, projekt ocieplenia budynku nie wpływa na istniejące drogi pożarowe.

11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Przyjęte rozwiązania architektoniczne nie mają wpływu na środowisko przyrodnicze, inne obiekty budowlane i zdrowie ludzi.

Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska:

- a) zaopatrzenie w wodę w trakcie realizacji robót – z istniejącego przyłącza wody z miejskiej sieci wodociągowej,
- b) wpływ na glebę, wody powierzchniowe i podziemne – odprowadzenie ścieków do istniejącej kanalizacji miejskiej
- c) emisja zanieczyszczeń gazowych nie występuje
- d) obiekt nie emituje gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia -
- e) emisja hałasu i wibracji – poza normami nie wystąpi, w trakcie prac krótkotrwałe hałasy
- f) wpływ na drzewostan, zieleń – planowane prace na zewnątrz budynku nie kolidują z istniejącą zielenią i drzewostanem
- g) odpady komunalne - występuje niewielkie wytwarzanie odpadów stałych o charakterze bytowo-gospodarczym, w wyniku użytkowania budynku, nie przewiduje się wytwarzanie odpadów niebezpiecznych. Odpady będą segregowane zgodnie z obowiązującymi zasadami w pojemnikach przeznaczonych do gromadzenia odpadów stałych zlokalizowanych na terenie budynku a następnie będą wywożone na wysypisko miejskie przez wyspecjalizowaną firmę zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie robót odpady budowlane będą na bieżąco wywożone i utylizowane.
- h) materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów.

12. UWAGI KOŃCOWE

Przedmiotowy obiekt znajduje się pod ochroną konserwatorską, a w związku z tym wszystkie prace wykonywane na obiekcie należy wykonywać ze szczególną starannością, w oparciu o sprawdzone i dobrej jakości materiały. Przy wykonywaniu prac należy bezwzględnie stosować się do zapisów Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z dnia 17 września 2003r. nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, instrukcją i aprobatą

producenta, oraz zasadami BHP. Wszystkie prace powinny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej właściwe uprawnienia zawodowe.

Ze względu na szczególny charakter robót ocieplających powinny być one wykonane przez wykwalifikowanych pracowników i pod systematycznym nadzorem technicznym. Warunki te mogą być spełnione w przypadku prowadzenia robót przez przedsiębiorstwo posiadające doświadczenia w zakresie wykonywania robót ocieplających i elewacyjnych na obiektach zabytkowych.

Niezależnie od stałego nadzoru technicznego prowadzonego przez wykonawcę robót, powinien być prowadzony jednocześnie nadzór inwestorski a w miarę potrzeby autorski.

W rejonie wykonywanych prac należy stosować wymagane technologią zabezpieczenia w celu ochrony osób trzecich.

W czasie wykonywania robót ocieplenia ścian, elewacyjnych i innych związanych bezpośrednio z nimi musi być prowadzony dziennik budowy, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Odbiorem technicznym częściowym przy ociepleniu ścian zewnętrznych budynku należy objąć następujące etapy robót:

- przygotowanie powierzchni ścian wszystkich elewacji
- przyklejenie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy ochronnej, zbrojonej siatki z włókna szklanego na styropianie
- wykonanie wyprawy tynkarskiej elewacyjnej.

Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu czy poszczególne etapy robót zostały wykonane zgodnie z technologią wykonywania robót. Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku. Odbioru powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić:

- Równość powierzchni
- Jednolitość faktury
- Jednolitość koloru

Po wykonaniu prac elewacja powinna być jednolita, bez spękań, rys pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

Przy odbiorze prac montażowych stolarki okiennej i drzwiowej należy sprawdzić poprawność wykonania montażu oraz prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej i jej funkcjonowanie. Powinna być sprawdzona jakość zamontowanej stolarki, działanie skrzydeł i elementów ruchomych a także okuć.

Wykorzystane w projekcie rozwiązania materiałowe posiadają odpowiednie aprobaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie:

- aprobata techniczna ITB 15-2693/2011
- certyfikat zgodności ITB-285/05/2

Projekt i zastosowane rozwiązania spełniają wymogi ochrony p/pożarowej:

W wypadku wyboru systemu ocieplenia i malowania budynku należy przedstawić właściwe dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie (aprobaty i certyfikaty ITB)

mgr inż. Janusz Hajost
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w ograniczonym zakresie w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr GK-KZ-7342/209/94
nr ewid. członka izby KUP/BO/3756/02

TECHNIK ELEWACJI
Marcin Matusiak
upr.bud.nr GPKZ-7342/209/94
do projektowania w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektry-
cznych nr członka PiIB KUP/IE/1693/06

PROJEKTANT
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA
inż. Bernard Rożański
nr upr. GPKZ-7342/209/94, upr.proj. 5
§ 2 ust. 2 pkt 2 § 12 ust. 1 pkt 4
Członek Izby Inżynierów nr KUP/IS/2145

Nr	Funkcja pomieszczenia	Pow. użytk.
Pomieszczenia przynależne do szkoły		
Piwnica		
0.1	Komunikacja	7,10
0.2	Pomieszczenie techniczne	2,00
0.3	Pomieszczenie techniczne	3,46
0.4	Pomieszczenie techniczne	3,96
0.5	Kotłownia	20,2
0.6	Zsyp popiołu	1,94
0.7	Skład opału	12,34
Parter		
1.1	Wiatrołap	3,80
1.2	Sala lekcyjna	33,64
1.3	Sala przedszkolna	50,57
1.4	Korytarz	16,21
1.5	Wc	6,56
1.6	Archiwum	2,54
1.7	Pokój nauczycielski	9,03
1.8	Holl	60,53
1.9	Sekretariat	16,63
1.10	Biuro dyrektora	16,13
1.11	Pomieszczenie gospodarcze	1,86
1.12	Wiatrołap	2,11
1.13	Klatka schodowa	12,40
1.14	Wc	1,91
1.15	Pomieszczenie socjalne	5,68
1.16	Holl	7,32
1.17	Sala lekcyjna	30,40
I piętro		
2.1	Wc	6,56
2.2	Pomieszczenie	2,45
2.3	Pomieszczenie	2,26
2.4	Pomieszczenie	5,15
2.5	Biblioteka	17,80
2.6	Komunikacja	55,15
2.7	Sala lekcyjna	35,78
2.8	Sala lekcyjna	13,64

2.9	Sala lekcyjna	33,80
2.10	Sala lekcyjna	15,34
2.11	Sala lekcyjna	34,19
2.12	Klatka schodowa	12,73
Razem powierzchnia użytkowa szkoły		563,17
Pomieszczenia przynależne do mieszkania		
I piętro		
M2.1	Klatka schodowa	12,73
M2.2	Przedpokój	7,93
M2.3	Łazienka	2,28
M2.4	Kuchnia	4,82
M2.5	Pokój	9,14
M2.6	Pokój	15,89
M2.7	Pokój	5,29
Razem powierzchnia użytkowa mieszkania		58,08
Udziały procentowe		
Część szkolna		90,65
Część mieszkalna		9,35

mgr inż. Janusz Hajost
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr GKBZ-7342/2006
 nr ewid. członka izby KUB/BO/2773