JEDNOSTKA PROJEKTOWA

BIURO PROJEKTOWE
GIERULSKI
NIP ; 865-101-92-23
37-450 STALOWA WOLA AL. JANA PAWŁA II 25 /210
biuro : FAX.: 015 844 38 01 tel.kom.: 604 06 35 82 e-mail: luksor@pro.onet.pl

# PROJEKT TERMOMODERNIZACJI W OPARCIU O AUDYT ENERGETYCZNY DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 3 W STALOWEJ WOLI PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 57 - AKTUALIZACJA

| | |
|---|---|
| INWESTYCJA : | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA |
| INWESTOR : | **URZĄD MIASTA STALOWA WOLA**<br>**UL. WOLNOŚCI 7**<br>**37-450 STALOWA WOLA** |

zawartość opracowania

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:


| | | |
|---|---|---|
| I. | STRONA TYTUŁOWA | 1 |
| II. | SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA | 2 - 3 |
| III. | DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE | 4 - 10 |
| IV. | DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA | 11 |
| V. | OPIS TECHNICZNY | 12 - 22 |
| VI. | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 23 |
| VII. | INWENTARYZACJA BUDYNKU | I-1 – I-4 |
| VIII. | KOLORYSTYKA ELEWACJI | A-1 – A-4 |
| IX. | DETALE ROZWIAZAŃ OCIEPLENIA | B-1 – B-15 |


Zespół projektowy

| Specjalność | Funkcja | Imię i Nazwisko | Numer uprawnień | Data Podpis |
|---|---|---|---|---|
| Architektura | Projektant | arch. Marek Gierulski | 29/ TBG /93 | MAJ 2010 |
| | Sprawdzający | arch. Jolanta Zezulińska | 69/TBG/92 | MAJ 2010 |

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

I. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE ..... 4
1. Wypis z ewidencji gruntów..... 4
2. Wyrys z mapy ewidencyjnej..... 5
3. Kopie uprawnień i przynależności do izby architektów. ..... 6
4. Oświadczenie dotyczące kompletności dokumentacji. ..... 10
II . DOKUMNETACJA FOTOGRAFICZNA ..... 11
III . OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO OCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 3 W STALOWEJ WOLI PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 57..... 12
1 PODSTAWA OPRACOWANIA..... 12
2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA ..... 12
3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA ..... 12
4 LOKALIZACJA..... 12
5 OPIS TECHNICZNY BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO ..... 13
**5.1 Ogólne dane techniczne budynku.** ..... 13
**5.2 Ściany zewnętrzne nośne.**..... 13
**5.3 Stropy.**..... 13
6 WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT ..... 13
**6.1. Przygotowanie placu budowy i prace wstępne.** ..... 13
**6.2. Wymagania techniczne dotyczące podłoża.**..... 13
**6.3. Warunki atmosferyczne.**..... 14
**6.4. Elementy układu ociepleniowego.**..... 14
7 SZCZEGÓŁOWY OPIS WYKONANIA ROBÓT OCIEPLAJĄCYCH ..... 15
**7.1. Kolejność wykonywania robót.**..... 15
**7.2. Podstawowe narzędzia, osprzęt i materiały eksploatacyjne.** ..... 15
**7.3. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.**..... 15
**7.4. Próba przyklejenia styropianu.** ..... 16
**7.5. Przyklejanie płyt styropianowych.**..... 16
**7.6. Mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych.** ..... 17
**7.7. Przyklejenie siatki wzmacniającej.** ..... 17
**7.8. Wykonanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich.** ..... 18
**7.9. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych.** ..... 18
**7.10. Wykonanie ocieplenia przy cokole.**..... 19
**7.11. Wykonanie nowych obróbek blacharskich.**..... 19
**7.12. Wykonanie połączeń tynków cienkowarstwowych.**..... 20
**7.13. Wymiana, regulacja i uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej.** ..... 20
**7.14. Postępowanie w przypadku konieczności przerwania prac.**..... 20
**7.15. Prace końcowe.**..... 20
8 SZCZEGÓŁOWY OPIS WYKONANIA ROBÓT OCIEPLENIA STROPODACHU. 20
**8.1. Technologia wykonania ocieplenia stropodachu metodą nadmuchu granulatu z wełny mineralnej.** ..... 20
**8.2 Projekt ocieplenia stropodachu.**..... 21
**8.3. Materiał izolacyjny.** ..... 21
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ..... 23

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

| Numer rysunku | Nazwa rysunku | Skala rysunku |
|---|---|---|
| A - 0 | Kopia mapy zasadniczej | 1 : 500 |
| • INWENTARYZACJA BUDYNKU | | |
| I - 1 | Elewacja północna | 1 : 100 |
| I - 2 | Elewacja południowa | 1 : 100 |
| I - 3 | Elewacja wschodnia | 1 : 100 |
| I - 4 | Elewacja zachodnia | 1 : 100 |
| I - 5 | Przekrój A - A | 1 : 100 |
| I - 6 | Przekrój B - B | 1 : 100 |
| • KOLORYSTYKA ELEWACJI | | |
| A - 1 | Kolorystyka elewacji zachodniej | 1 : 100 |
| A - 2 | Kolorystyka elewacji wschodniej | 1 : 100 |
| A - 3 | Kolorystyka elewacji północnej | 1 : 100 |
| A - 4 | Kolorystyka elewacji południowej | 1 : 100 |
| • RYSUNKI TECHNICZNE OCIEPLENIA I SZCZEGÓŁY | | |
| B - 1 | Sposób klejenia płyt izolacji termicznej. | 1 : 10 |
| B - 2 | Ułożenie płyt izolacji termicznej – naroże. | 1 : 20 |
| B - 3 | Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej. Powierzchnia fasady. | 1 : 20 |
| B - 4 | Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej. Pas krawędziowy. | 1 : 20 |
| B - 5 | Zbrojenie narożników. | 1 : 10 |
| B - 6 | Zbrojenie narożników otworów w elewacji. | 1 : 20 |
| B - 7 | Zbrojenie wzmocnione – układ siatek. | 1 : 30 |
| B - 8 | Przekrój przez system BAUMIT. | 1 : 20 |
| B - 9 | Połączenie systemu ociepleniowego BAUMT z ościeżnicą – przekrój poziomy. | 1 : 5 |
| B - 10 | Połączenie systemu ociepleniowego BAUMIT z parapetem aluminiowym lub PCW. | 1 : 5 |
| B - 11 | Cofnięty cokół z dociepleniem piwnicy – przekrój pionowy. | 1 : 5 |
| B - 12 | Szczelina dylatacyjna z profilem prostym oraz kątowym – przekrój poziomy. | 1 : 5 |
| B - 13 | Szczelina dylatacyjna z profilem prostym oraz kątowym – przekrój poziomy. | 1 : 5 |
| B - 14 | Ocieplenie attyki – przekrój pionowy. | 1 : 5 |
| B - 15 | Ocieplenie attyki przy połączeniu z dachem płaskim – przekrój pionowy. | 1 : 5 |

## I. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

### 1. Wypis z ewidencji gruntów.

STAROSTA
STALOWOWOLSKI

Województwo : podkarpackie
Powiat : stalowowolski
Jednostka ewidencyjna : Stalowa Wola
Obręb : 3 3-Centrum

Skrócony wypis ze skorowidza działek
z dnia: 2010-05-10

| lp. | NrOb | Nr działki / Ark. | Księga wiecz | Ch | Udział | właściciel / władający | Oznaczenie użytku | pow. uż. [ha] | pow. dz. [ha] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1335 | KW 76625 | WŁ | 1/1 | Gmina Stalowa Wola<br>Wolności 7; Stalowa Wola; | B | 0.3593 | 0.3593 |
| | | | | ZA | 1/1 | Przedszkole Nr.3 W Stalowej Woli<br>Poniatowskiego 57; Stalowa Wola; | | | |

Sporządził : Dominika Duma

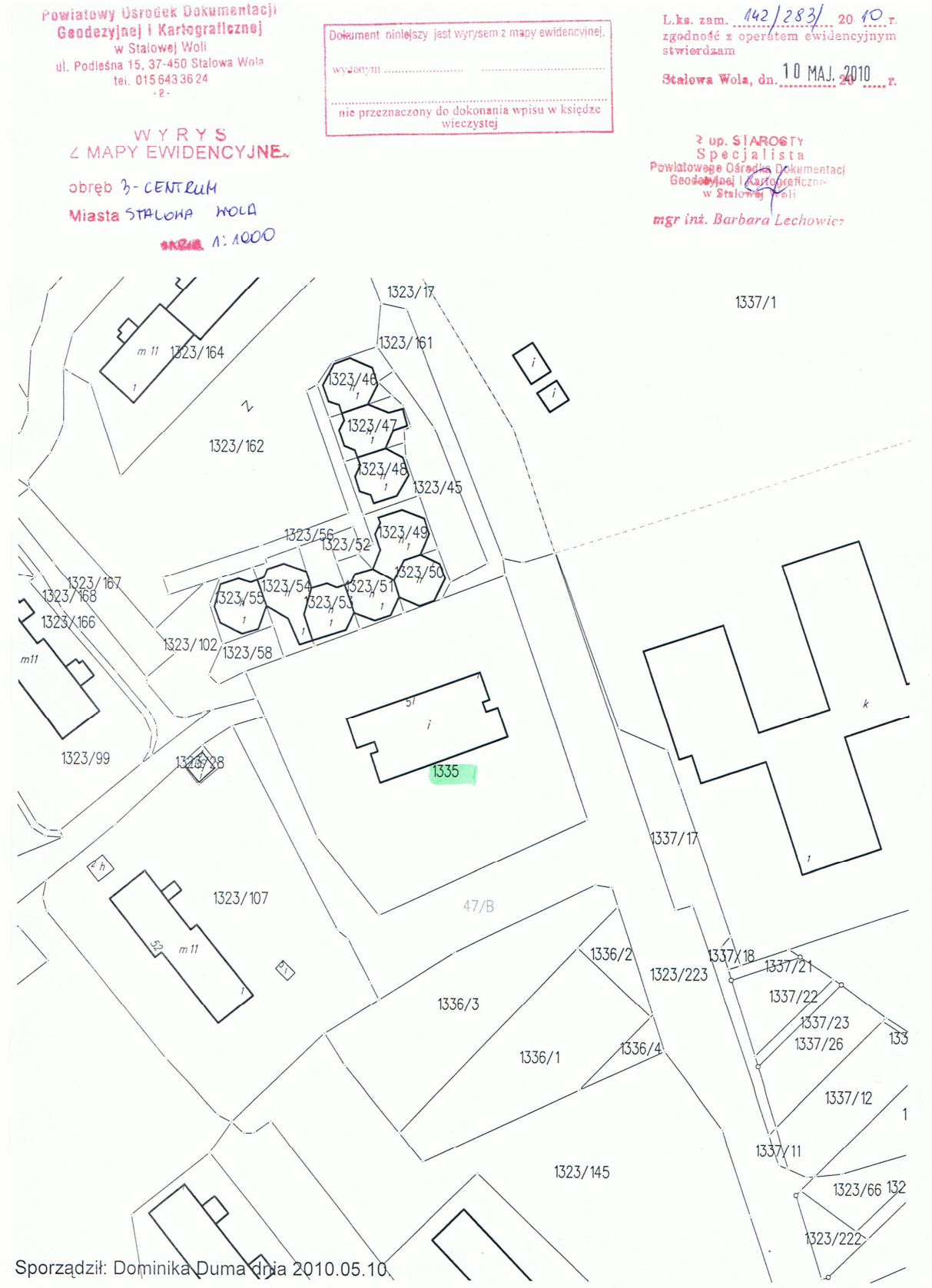
L.ka. zam. 142/283/2010 r.
zgodność z operatem ewidencyjnym stwierdzam
Stalowa Wola, dn. 10 MAJ. 2010 r.

Dokument niniejszy jest wypisem z opisowych danych ewidencji gruntów i budynków, wydanym
.....
.....
nie przeznaczony do dokonania wpisu w księdze wieczystej

Z up. STAROSTY
mgr inż. Dominika Duma
PODINSPEKTOR
w Wydziale Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami

Strona: 1

## 2. Wyrys z mapy ewidencyjnej.




Sporządził: Dominika Duma dnia 2010.05.10

**3. Kopie uprawnień i przynależności do izby architektów.**

Wojewoda Tarnobrzeski

Nr 29/TBG/93 Tarnobrzeg, dnia 6 kwietnia 19 93 r.

## Stwierdzenie przygotowania zawodowego

**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2, §4 ust.1 i 2, §7,

i § 13 ust. 1 pkt 1 oraz zmiany Dz.U.Nr 69 poz.229 z 8 sierpnia 1991 r.

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 Marek G I E R U L S K I

- magister inżynier architekt -

urodzony dnia 10 września 1964 r. w msc. Parczew

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

- p r o j e k t a n t a -

w specjalności architektonicznej

Obywatel Marek G I E R U L S K I jest upoważniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowanie i kontrolowanie wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m sześć.,
2. sporządzania projektów w zakresie rozwiązań :
   a) architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych
   b) konstrukcyjno-budowlanych w zakresie obiektów budowlanych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w terminie 14-tu dni od daty otrzymania za moim pośrednictwem

Z up. Wojewody Tarnobrzeskiego

inż. arch. Arnold Barański

IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PODKARPACKA OKRĘGOWA RADA IZBY ARCHITEKTÓW

L.dz. PK OIA /631/2009

# ZAŚWIADCZENIE

Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów
zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Marek Gierulski** Józef, Jadwiga

zamieszkały **37-450 Stalowa Wola Al. Jana Pawła II 80/59**

posiadający uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr ewid. 29/TBG/93 jest wpisany na listę członków Podkarpackiej Okręgowej Izby Architektów

pod numerem **PK-0184**

Posiada polisę obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej architektów, wydaną przez PZU S.A. – polisa seria 1003/OCA/141/09.

Zaświadczenie ważne jest:
od dnia 2002-12-18
do dnia 2010-06-30

PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

Bożena Knotz-Beda
Przewodnicząca
Podkarpackiej Okręgowej
Rady Izby Architektów

Rzeszów, dnia 2009-12-30

35-064 Rzeszów, ul. Rynek 8. Tel. : (017) 862 28 89. Tel/fax: (0-17) 862 28 89 E-mail: podkarpacka@izbaarchitektow.pl
NIP: 813-32-70-441 Regon: 017466395-00146 Konto: PKO BP I O/Rzeszów Nr 20 1020 4391 0000 6202 0002 7334

Wojewoda Tarnobrzeski

Nr 69/Tbg/92

Tarnobrzeg, dnia 30 czerwca 19 92 r.

# Stwierdzenie przygotowania zawodowego

**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2, § 4 ust.1 i 2 i §7,

i § 13 ust. 1 pkt 1 (zmiany Dz.U.nr 69 z 8.08.1991r.)

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 Jolanta Alicja J a n i k o w s k a - mgr inżynier architekt

urodzony dnia 16 stycznia 1958r. w Janowie Lubelskim

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

- p r o j e k t a n t a -

w specjalności architektonicznej.

Obywatel Jolanta Alicja J a n i k o w s k a jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań :

a) architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych

b) konstrukcyjno-budowlanych w zakresie obiektów budowlanych o powsze nie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznyc z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych ko strukcji statycznie niewyznaczalnych,

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy budowy i robót, kiero nie i kontrolowanie wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w bu nictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze d 1000 m sześć.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki Przestrzenn i Budownictwa e terminie 14 dni za moim pośrednictwem.-

WOJEWODA TARNOBRZESKI

Z upoważnienia Wojewody

mgr inż. arch. Zenon Barański

pieczęć urzędowa

RzZGszp zam. 1281/86 1000

IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

Lublin, dnia 02 stycznia 2008 r.

## ZAŚWIADCZENIE

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów zaświadcza, iż:

Pani mgr inż. architekt **Jolanta Alicja Zezulińska,** Hipolit i Wanda
/imię i nazwisko, imiona rodziców/

posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 69/Tbg/92, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów pod numerem LB0163.

Zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12 .2008r.

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

/podpis i pieczątka
imienna z oznaczeniem funkcji/
mgr inż. arch. MAREK BIELECKI
Z-ca Przewodniczącego
Lubelskiej Okręgowej Rady
Izby Architektów

20-112 Lublin, ul. Grodzka 3 Tel./fax: (0-81) 534 70 48 E-mail: lubelska@izbaarchitektow.pl Http://www.lubelska.iarp.pl
NIP: 946-23-42-604 Regon: 017 466 395-00121 Konto: PKO BP SA I O/Lublin Nr 81 1020 3147 0000 8302 0003 8703

**4. Oświadczenie dotyczące kompletności dokumentacji.**

W nawiązaniu do art. 20ust.4 ustawy Prawo Budowlane

oświadczam, że opracowanie projektowe:

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI W OPARCIU O AUDYT ENERGETYCZNY
DLA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 3 W STALOWEJ WOLI
PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 57
- AKTUALIZACJA

jest kompletny w zakresie celu do którego jest przeznaczony oraz został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| funkcja | imię i nazwisko | numer uprawnień | podpis |
|---|---|---|---|
| projektant | mgr inż. arch. Marek Gierulski | 29/ TBG /93 | |
| sprawdzający | mgr inż. arch. Jolanta Zezulińska | 69/TBG/92 | |

## II . DOKUMNETACJA FOTOGRAFICZNA

# III . OPIS TECHNICZNY
# DO PROJEKTU BUDOWLANEGO OCIEPLENIA I KOLORYSTYKI ELEWACJI BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 3 W STALOWEJ WOLI PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 57

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora - UMOWA GK 8A/2010 na aktualizację projektów termomodernizacji w oparciu o aktualne audyty energetyczne zawarta w dniu 05.05.2010r.
- Audyt Energetyczny wykonany przez Pana mgr inż. Macieja Surówkę, zam. ul. Majora 34/4, 31-422 Kraków
- Inwentaryzacja własna przedmiotowego budynku.
- Wyrys z mapy zasadniczej i z mapy ewidencyjnej.
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. poz. 690.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. /Dz. U. Nr 75 z 2003 r. poz. 1133/.
- Norma PN-EN-ISO 6946:1998 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania."
- „Metoda lekka mokra docieplania ścian zewnętrznych budynków", Instytut Techniki budowlanej. Warszawa 1994 r.
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowanej inwestycji.

## 2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie jest projektem budowlanym ocieplenia ścian zewnętrznych i stropu wentylowanego wraz z robotami budowlanymi towarzyszącymi w budynku Przedszkola nr 3 przy ul. Poniatowskiego 57 w Stalowej Woli.

## 3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie sposobu ocieplenia ścian z zastosowaniem systemu ociepleń w bezspoinowym systemie ociepleń. Ocieplenie stropu wentylowanego zaprojektowano z granulatu z wełny mineralnej.
Opracowanie wykonane zostało w oparciu o Audyt Energetyczny ocieplenia przegród zewnętrznych ograniczający zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych budynku Przedszkola nr 3 w Stalowej Woli przy ul. Poniatowskiego 57.
Poddanie ścian budynku termorenowacji ma na celu wyeliminowanie aktualnie występujących wad, przystosowanie przegród pionowych zewnętrznych do obowiązującej aktualnie normy PN-EN-ISO 6946:1998 "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania", a przez to ograniczenie strat cieplnych budynku, poprawę warunków eksploatacyjnych oraz podwyższenie estetyki budynku.

Zadanie dotyczące modernizacji instalacji c.o. wskazane w w/w „Audycie" nie stanowi przedmiotu opracowania.
Opracowanie zawiera część opisową i rysunkową.

## 4 LOKALIZACJA

Budynek Przedszkola na 3 zlokalizowany jest w centralnej części miasta Stalowa Wola przy ul. Poniatowskiego 57.

## 5 OPIS TECHNICZNY BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

### 5.1 Ogólne dane techniczne budynku.

Budynek stanowi zwartą bryłę z minimalnym rozrzeźbiebiem ze względu na oświetlenie pomieszczeń.
Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, konstrukcja budynku tradycyjna udoskonalona, układ ścian podłużny i poprzeczny. Usztywnienie budynku stanowią wieńce, nadproża, podciągi i ściany wiatrowe. Wysokość budynku wynosi 9,56 m.

- Liczba kondygnacji 2 + piwnica,
- Liczba klatek schodowych 2,
- Powierzchnia netto budynku 775,43 $m^2$,
- Kubatura części ogrzewanej 2.303,03 $m^3$,
- Kategoria zagrożenia ludzi ZL-II.

### 5.2 Ściany zewnętrzne nośne.

Elementy ścian zewnętrznych wykonane z cegły pełnej, ocieplonej wełną mineralną 6 cm i licowane cegłą dziurawką. Całkowita grubość ścian 50 cm (łącznie z tynkiem).
Stan techniczny dobry.

### 5.3 Stropy.

Stropodach wentylowany. Strop kanałowy (24 cm). Ocieplenie z wełny mineralnej o grubości 6 cm. Całość przykryta płytami korytkowymi opartymi na ściankach ażurowych z cegły dziurawki. Od zewnątrz pokrycie papą.
Strop nad piwnicą kanałowy (24 cm). Ocieplenie stanowi styropian 3 cm. Całość przykryta wylewką betonową (4 cm) oraz lastrykiem lub parkietem. Stan techniczny dobry.

## 6 WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

### 6.1. Przygotowanie placu budowy i prace wstępne.

Prace należy rozpocząć od ogrodzenia i zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich do terenu robót i składowania materiałów, oraz od przygotowania zaplecza.
W ramach prac przygotowawczych na ścianie należy:

- w obszarze robót ociepleniowych zdemontować obróbki blacharskie, rury spustowe, tablice naścienne, lampy oświetleniowe,
- na elewacjach należy dokonać przeglądu zewnętrznej stolarki okiennej, wykonać niezbędne naprawy uszczelnienia obwodowego,
- wykonać uzupełnienie tynków w elewacji, wykonanie uzupełnień należy przeprowadzić w temperaturze powietrza i podłoża od + 5 $^0$ C do + 25 $^0$ C.

### 6.2. Wymagania techniczne dotyczące podłoża.

Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej.
Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą cementową 1 – 3. Należy dokonać oceny geometrii podłoża, tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu.
Tynk uszkodzony powierzchniowo należy usunąć i wyrównać zaprawą cementową. W celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie

podłoża rozproszonym strumieniem wody. Przy czym należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych.
Stare, silnie chłonące podłoża należy zagruntować środkiem gruntującym.

Tak przygotowane podłoże do wykonania robót docieplenioowych na poszczególnych ścianach podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Robót.

**6.3. Warunki atmosferyczne.**

Roboty ocieplające można prowadzić jedynie przy bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze nie mniejszej niż + $5^0$ C i nie większej niż + $25^0$ C. Materiały niezwiązane (zaprawa zbrojąca, tynki) należy chronić przed wpływem opadów atmosferycznych poprzez rozwieszenie na rusztowaniach specjalnej siatki zabezpieczającej. Nie należy wykonywać robót na powierzchniach ścian narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie w wysokiej temperaturze przy bardzo silnym wietrze, nasłonecznieniu, w czasie i bezpośrednio po opadach.

**6.4. Elementy układu ociepleniowego.**

Projektowany układ ociepleniowy składa się z następujących elementów:

- warstwy termoizolacyjnej z płyt styropianowych o grubości 20 cm, przyklejonych do podłoża zaprawą klejową z dodatkowym wzmocnieniem przez zastosowanie łączników tworzywowych rozprężnych do mocowania termoizolacji w ilościach przedstawionych na rysunkach detali,
- warstwy ochronnej z masy klejowej, zbrojonej tkaniną z włókien szklanych,
- powłoki gruntującej z podkładowej masy na warstwie ochronnej,
- zewnętrznej wyprawy elewacyjnej wykonanej ze szlachetnego tynku,
- elementów uzupełniających: listy narożne, listwy cokołowe.

Docieplenie ścian zewnętrznych należy dokonać przy zastosowaniu metody lekkiej, mokrej z tynkiem akrylowym, cokoły zabezpieczyć tynkiem żywicznym mozaikowym, albo płytkami klinkierowymi lub gresowymi.

Docieplenie zaleca się wykonać stosując metodę systemu BAUMIT ale jest możliwość zastosowania systemu innego producenta zapewniającą wszelkie charakterystyki systemu BAUMIT lub lepsze, pod względem p.poż, izolacyjności, wytrzymałości i estetycznym.

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynku należy stosować jedynie materiały posiadające atesty (certyfikaty) wydane przez uprawnioną jednostkę.
Do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty styropianowe typu PS – E FS (samogasnące) odmiany 15 lub 20 odpowiadające następującym wymaganiom:

- wymiary nie większe niż 500 x 1000 mm: t. 3 %, grubość zgodna z audytem energetycznym tj. 20 cm,
- struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt szorstka,
- krawędzie płyt proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- sezonowane przez okres zapewniający możliwość zastosowania do systemów ociepleń (określony przez producenta styropianu),
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 80 kPa dla każdej próbki.

Przy ościeżach drzwi wejściowych do budynku i drzwi balkonowych należy zastosować kątowniki aluminiowe o wymiarach 25,0 x 25,0 mm z blachy perforowanej gr. 0,5 mm.

## 7 SZCZEGÓŁOWY OPIS WYKONANIA ROBÓT OCIEPLAJĄCYCH

### 7.1. Kolejność wykonywania robót.

Kolejność robót przy wykonywaniu docieplenia ścian zewnętrznych, powinna być następująca:

- zapoznanie z Projektem Technicznym,
- prace przygotowawcze (obejmujące skompletowanie materiałów, sprzętu i rusztowań oraz zdjęcie obróbek blacharskich, orynnowania i instalacji, demontaż wszystkich elementów zewnętrznych typu uchwyty flag, tablice informacyjne, skrzynki itp.),
- wymiana stolarki okiennej przeznaczonej do wymiany i montaż parapetów,
- sprawdzenie nośności podłoża i jego przygotowanie,
- cięcie płyt styropianowych na odpowiednie wymiary,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejenie płyt ze styropianu zaprawą klejącą,
- mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża (zgodnie z Projektem Technicznym),
- przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym (płyty z wełny mineralnej można w razie konieczności miejscowo wyrównać grubym papierem ściernym).
- wykonanie warstwy zbrojonej zaprawą klejącą z siatką z włókna szklanego,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej,
- docieplenie stropodachu,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich, montaż elementów zdemontowanych typu uchwyty, tablice informacyjne, kratki wentylacyjne itp,
- demontaż rusztowań,
- prace końcowe i porządkowe.

### 7.2. Podstawowe narzędzia, osprzęt i materiały eksploatacyjne.

- rusztowania stojące lub wiszące,
- szczotki druciane i/lub mechaniczne ( do oczyszczania podłoża),
- osprzęt do mycia ścian wodą z hydrantu,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach , noże lub osprzęt do elektrooporowego ciecia płyt styropianowych, • wiertarki elektryczne udarowe i wiertła widiowe,
- mieszadełka koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną i hoboki o pojemności roboczej 40-60 l do przygotowywania mas mokrych,
- papier ścierny gruboziarnisty do szlifowania styropianu, • szpachle i pace metalowe nierdzewne, oraz plastikowe,
- ostrza mechaniczne, lub nożyce krawieckie do cięcia tkaniny z włókna szklanego,
- pędzle oraz wałki malarskie do nanoszenia gruntów i podkładów.

### 7.3. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

Przed wykonaniem ocieplenia należy wymienić stare okna i drzwi zewnętrzne nie spełniające aktualnych norm cieplnych na nową stolarkę (z PCV lub drewna), które w całości (wkłady z szyb niskoemisyjnych i ramy) charakteryzują się całkowitym współczynnikiem $U_{max}$ = 1,6 W/m$^2$.
Dodatkowo należy wykonać montaż nawiewników okiennych regulowanych automatycznie. Ponadto należy wykonać montaż nawiewników w pozostałych oknach. Zamknięcia otworów wykonać z kratek plastykowych o zbliżonych wymiarach. Ramki kratek uszczelnić kitem trwale plastycznym.

### 7.4. Próba przyklejenia styropianu.

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłoki wyprawi przykleić w różnych miejscach 8 do 10 próbek o rozmiarach 10,0 x 10,0 cm. Do przyklejenia styropianu stosować masy klejące takie same jakie będą później użyte. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek warstwą o gr. 10,0 mm a następnie próbkę przyłożyć i docisnąć do ściany. Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonych próbek. Wytrzymałość podłoża i kleju jest prawidłowa wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu.
Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, to oznacza to, iż podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładnie oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i ponownie wykonać próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz klejenia zastosować łączniki z tworzywa sztucznego do mocowania styropianu w ilości 4 sztuk na 1 płytę.
Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że charakteryzuje się on zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie należy stosować.

### 7.5. Przyklejanie płyt styropianowych.

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.
Zgodnie z Audytem Energetycznym wykonanym przez Pana mgr inż. Macieja Surówkę grubość płyt styropianowych wynosi 20 cm.
Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany budynku i przyklejać je w kierunku góry budynku. Płyty termoizolacyjne można przyklejać jedynie przy bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze nie mniejszej niż + $5^0$ C i nie większej niż + $25^0$ C.
Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8 - 16 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć około 8 - 10 "placków" zaprawy. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm.
Na płytach o mniejszych wymiarach należy nałożyć odpowiednio mniej „placków”.
Po nałożeniu kleju płytę należy niezwłocznie przyłożyć do powierzchni ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć poprzez uderzanie packą drewnianą aż do uzyskania płaszczyzny równej z innymi płytami, co sprawdza się poprzez przyłożenie łaty drewnianej. Masa klejowa wyciśnięta poza obrys płyty powinna zostać usunięta. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi oraz uderzanie i poruszanie przyklejonych płyt, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.
W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty styropianowej należy ją oderwać, zebrać masę klejącą na płytę i ponownie docisnąć do powierzchni ściany.
Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są spoiny gr. większej niż 2,0 mm. Szczeliny większe należy uzupełnić paskami styropianu. Niedopuszczalne są odchyłki powierzchni płyt przekraczające 3,0 mm, dlatego też całą powierzchnie ściany należy przeszlifować packami o długości ok. 40,0 cm wyłożonymi papierem ściernym. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin pomiędzy płytami oraz wyrównywanie nierówności powierzchniowych masą klejącą.

## 7.6. Mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych.

Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4 - 6 próbkach siłę wyrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobatach technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników.
Głębokość wierconych otworów w warstwie konstrukcyjnej wiertarką udarowo – obrotową z wiertłem z końcówką z węglików spiekanych powinna wynosić min. 60,0 mm. Przed wprowadzeniem łączników w otwory należy je uprzednio oczyścić przez przedmuchanie. W otwory należy wprowadzić łączniki poprzez wbicie zwracając uwagę na właściwy docisk mocowanej płyty. Następnie w wewnętrzne otwory łączników należy wbić trzpienie rozporowe powodując tym trwałe zamocowanie łączników w podłożu. Minimalna głębokość zakotwienia łącznika w warstwie konstrukcyjnej podłoża – 50,0 mm, należy stosować 6 kołków na 1 $m^2$ powierzchni ocieplanej.
Przy czym, montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temp. i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po min. 48h od przyklejenia płyt styropianowych. Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.
W związku z tym, iż przy ścianach szczytowych i w strefach narożnych budynku występuje większe ssanie wiatru, w miejscach tych należy zastosować większą ilość łączników mechanicznych. Ilość łączników oraz szerokość strefy obrzeża została przedstawiona na rysunkach szczegółowych w części graficznej projektu.

## 7.7. Przyklejenie siatki wzmacniającej.

Przyklejanie siatki wzmacniającej z włókna szklanego można rozpocząć nie wcześniej niż po trzech dniach od chwili przyklejenia styropianu przy bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze nie mniejszej niż + $5^0$ C i nie większej niż + $25^0$ C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej $0^0$ C w przeciągu 24 godzin to siatki wzmacniającej nie należy przyklejać nawet wtedy gdy aktualna temperatura przekracza $5^0$ C.
Do przyklejania siatki wzmacniającej należy stosować kleje i masy klejące. Masę klejową należy nanosić na powierzchnię płyt warstwą ciągłą o gr. ok. 3,0 mm rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szer. siatki wzmacniającej. Po nałożeniu masy należy niezwłocznie przykładać siatkę rozwijając stopniowo rolkę w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi metalowej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą.
Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej gr. ok. 1,0 mm w celu całkowitego przykrycia siatki wzmacniającej. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3,0 mm i nie więcej niż 5,0 mm. Sąsiednie pasy siatki wzmacniającej powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 10 cm w pionie i w poziomie. Szerokość siatki powinna być tak dobrana aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez przyklejenie bezpośrednio na termoizolacji kawałków siatki o wymiarach 20 x 35 cm.
Siatka wzmacniająca przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szer. ok. 40,0 cm. W taki sam sposób należy wywinąć siatkę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacyjnej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach ościeży drzwi wejściowych należy przed przyklejeniem siatki wkleić perforowane kątowniki wzmacniające.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i części cokołowej ocieplanych przegród należy zastosować dwie warstwy siatki wzmacniającej z włókna szklanego.
Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m od poziomu przyległego terenu. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.
Dwie warstwy siatki wzmacniającej należy naklejać również na narożnikach ościeży drzwi wejściowych w przypadku braku kątowników wzmacniających. Obie warstwy siatki należy naklejać na płytach ociepleniowych w sposób opisany powyżej, przy czym drugą warstwę siatki można przykleić po wyschnięciu i stwardnieniu warstwy pierwszej. Łączna grubość warstw masy klejącej z podwójną siatką wzmacniającą powinna wynosić nie więcej niż 8,0 mm.

### 7.8. Wykonanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich.

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20°C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu min. 4-6 h.
Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania wyprawy elewacyjnej.
Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po trzech dniach od chwili naklejenia siatki wzmacniającej na styropianie bezwzględnie przy bezdeszczowej pogodzie, gdy nie ma silnego wiatru i przy temperaturze nie mniejszej niż + $5^0$ C i nie większej niż + $25^0$ C. Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojonej z siatki z włókna szklanego należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów siatki przez ich odcięcie lub wytopienie. Wykonanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.
Bezpośrednio przed użyciem całą zawartość opakowania należy bardzo dokładnie wymieszać mieszarką/wiertarką wolnoobrotową (wyposażoną w mieszadło koszykowe), aż do uzyskania jednorodnej konsystencji.
Po jej uzyskaniu, dalsze mieszanie jest niewskazane ze względu na możliwość nadmiernego napowietrzenia masy.
Przygotowaną masę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie krótką pacą ze stali nierdzewnej usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości kruszywa zawartego w masie (zebrany materiał można wykorzystać po jego ponownym przemieszaniu). Żądaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku. Operację zacierania wykonać zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji.
Kolorystyka elewacji zgodnie z rysunkami kolorystyki.

**UWAGA: W przypadku jakiejkolwiek zmiany koloru należy koniecznie skontaktować się z projektantem.**

### 7.9. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych.

Narożniki ościeży okiennych okleić dokładnie płytami styropianowymi, zwracając szczególną uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt styropianowych i właściwe przyklejanie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wys. 2,0

m powyżej poziomu terenu należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero później naklejać siatkę wzmacniającą z wywinięciem jej co najmniej 20,0 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.
Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych wykonać stosując płyty styropianowe o grubości min. 2,0 cm.
Detale ocieplenia ościeży przedstawiono na rysunkach szczegółowych w części graficznej projektu.
Ćwierćwałki osłaniające styki ościeży z ościeżnicami należy usunąć a całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży pionowych i górnych należy przykleić płyty styropianowe tak aby przylegały szczelnie do płyt ocieplających ściany. Następnie należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek siatki przyklejonej na ościeżu, a następnie nakleić przedłużenie siatki z powierzchnią ściany.
Ocieplenie ościeży dolnych zazwyczaj jest niemożliwe z powodu braku miejsca na warstwę termoizolacyjną. Dolne ościeża należy w takim wypadku pozostawić nieocieplone, lecz należy przykleić na nim siatkę wzmacniającą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany min. 40,0 mm.
Na bokach podokienniki powinny być wywinięte na ościeża pionowe pod styropian, podcięty w tym miejscu, a wyprawa wraz z siatką wzmacniającą powinna być podłożona pod obróbkę
Przy wykonywaniu ociepleń ościeży w drzwiach zewnętrznych wejściowych należy zastosować zabezpieczenie naroży perforowanym kątownikiem aluminiowym zabezpieczonym siatką z włókna szklanego.
Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (jak na przykład: uszczelniające taśmy rozprężne).
W miejscach tych występuje duże skupienie naprężeń i może dojść do pęknięć i nieszczelności, spowodowanych odmiennym sposobem pracy różnych materiałów. Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu dociepleniowego.

### 7.10. Wykonanie ocieplenia przy cokole.

Warstwę ocieplającą z płyt styropianowych gr. 20 cm należy zakończyć w poziomie istniejącego cokołu. Cokół / ściana piwnicy /ocieplić styropianem o podwyższonej odporności na wilgoć i korozję biologiczną o gęstości min. FS 30 lub polistyrenu ekstrudowanego o szorstkiej powierzchni o grubości 15 cm. Styropian mocować przez bezpośrednie przyklejenie do nałożonej na wyrównaną powierzchnię ściany izolacyjnej masy bitumicznej. Warstwę zbrojoną na części cokołowej wykonać jako dwuwarstwową, warstwę pierwszą wykonać przy użyciu tkaniny układanej bez zakładów – na styk, Po stwardnieniu masy klejącej w tej warstwie nanieść drugą warstwę masy i zatopić zgodnie z zasadami zasadniczą tkaninę szklaną. Po wyschnięciu i zagruntowaniu warstwy ułożyć tynk mozaikowy albo płytki klinkierowe lub gresowe na kleju elastycznym.
Należy zwrócić uwagę na prawidłowe zamontowanie wzmacniającej listwy narożnej i dodatkowych warstw siatki zbrojącej.
Ocieplenie ścian piwnic zakończyć na głębokości 1,0 m poniżej poziomu gruntu.

### 7.11. Wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do nowych grubości ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ocieplonych ścian min. 40,0 mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wód opadowych. Obróbki należy mocować do kołków drewnianych lub PCV osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych i płyt z wełny mineralnej w dokładnie dopasowanych wycięciach. Obróbki blacharskie winny być wykonane zgodnie z normą PN – 61/B – 10245,

a w szczególności z pkt. 2.3.4 tejże normy. Blachy nie należy układać bezpośrednio na betonie lub tynku cementowym i cementowo – wapiennym oraz na materiałach zawierających siarkę w związku z tym pod blachę należy podkładać izolację z warstwy papy lub innego materiału izolacyjnego. Kolor obróbek blacharskich – wg kolorystyki.

### 7.12. Wykonanie połączeń tynków cienkowarstwowych.

Ze względów estetycznych i wytrzymałościowych należy unikać wykonywania połączeń (za wyjątkiem dylatacji) strukturalnych tynków cienkowarstwowych.
Prace tynkarskie należy tak rozplanować, aby wykonać jeden odrębny fragment elewacji w jednym etapie wykonawczym. Ewentualnie powstałe połączenia należy wykonywać w mało widocznych miejscach elewacji (np. za instalacjami odgromowymi, odwadniającymi lub innymi elementami występującymi na elewacji budynku).
Do prawidłowego wykonania połączeń różnych tynków lub tynków wykonywanych w różnym czasie należy stosować samoprzylepną, papierową taśmę malarską. Umożliwia ona prostą i łatwą realizację połączenia sąsiadujących ze sobą różnych fragmentów tynków. W przypadku występowania na elewacji dylatacji należy ją wykonać tak, aby znalazła ona swoje odzwierciedlenie również na powierzchni elewacji. Od środka szczelinę dylatacyjną należy uszczelnić materiałem termoizolacyjnym, a od strony zewnętrznej wykończyć specjalną listwą dylatacyjną.

### 7.13. Wymiana, regulacja i uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej.

Aby zwiększyć skuteczność projektowanego ocieplenia ścian zewnętrznych należy bezwzględnie dokonać przeglądu stolarki okiennej i drzwiowej. Okna i drzwi które nie będą wymienione należy dokładnie uszczelnić i wyregulować.

### 7.14. Postępowanie w przypadku konieczności przerwania prac.

W przypadku konieczności przerwania prac po ułożeniu płyt styropianowych, przy okresie przerwy dłuższym niż dwa tygodnie, przed wznowieniem prac sprawdzić jakość styropianu.
Płyty pożółkłe i o pylącej powierzchni przeszlifować papierem ściernym, a następnie starannie oczyścić z pyłu i zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia spowodowane np. przez ptaki, naprawić poprzez wycięcie uszkodzonego fragmentu płyty izolacyjnej i wstawienie dokładnie dopasowanego nowego kawałka.

Styki płyt izolacyjnych ze ścianą budynku starannie zabezpieczyć przed możliwością wnikania wody opadowej, tymczasowo wykonanymi obróbkami.

### 7.15. Prace końcowe.

Po zakończeniu nakładania tynku należy zdemontować rusztowania, zamontować elementy zdemontowane typu uchwyty, tablice informacyjne, itp, uporządkować teren wokół budynku.

## 8 SZCZEGÓŁOWY OPIS WYKONANIA ROBÓT OCIEPLENIA STROPODACHU.

### 8.1. Technologia wykonania ocieplenia stropodachu metodą nadmuchu granulatu z wełny mineralnej.

W celu wykonania ocieplenia stropodachu wentylowanego metodą nadmuchu granulatu z wełny mineralnej należy ;

- wykonać w stropodachu otwory nawiewne i wywiewne na połaci dachu zgodnie z wytycznymi w pkt. 8.2,
- nawiercić w płytach dachowych otwory na wylot o średnicy 90 mm umożliwiające wprowadzenie do przestrzeni międzydachowej węży zakończonych dyszami,

- ilość i rozmieszczenie otworów technologicznych w płytach dachowych należy dostosować do układu konstrukcyjnego stropodachu, tak aby zapewnić możliwość równomiernego nadmuchu granulatu na całej powierzchni stropu,
- nadmuch materiału termoizolacyjnego prowadzić pod stałym ciśnieniem,
- nadmuchiwanie granulatu rozpocząć wzdłuż jednej ściany szczytowej budynku i postęp prac prowadzić w kierunku przeciwległej ściany,
- wzdłuż ścianek podpierających płyty dachowe ułożyć pogrubioną warstwę materiału izolującego w celu likwidacji mostków termicznych powstających na styku ścian z płytami stropowymi,
- na bieżąco kontrolować grubość i równomierność ułożenia granulatu na całej powierzchni stropu przy pomocy kamery wizyjnej,
- po wykonaniu ocieplenia całego stropodachu zaślepić nawiercone w płytach dachowych otwory technologiczne krążkami z blachy stalowej o średnicy 150 mm i grubości 0.7 mm oraz pokryć je papą zgrzewalną.

**8.2 Projekt ocieplenia stropodachu.**

Ocieplenie stropodachu wentylowanego zaprojektowano metodą wdmuchiwania granulatu z niepalną izolacją termiczną w postaci granulatu z wełny mineralnej o minimum gęstości 110kg/m3. Grubość warstwy granulatu 18 cm.

Opis metody ocieplenia stropodachu.
Z uwagi na niedostępność przestrzeni międzydachowej stropodachu wentylowanego docieplenie zaprojektowano metodą wdmuchiwania granulatu z wełny mineralnej PAROC GRAN o gęstości 110-140 kg/$m^3$ .

Otwory wentylujące stropodach.
W celu właściwego zwentylowania stropodachu projektuje się udrożnienie istniejących otworów wentylacyjnych i wymianę kratek oraz dodatkowe kominki wentylujące stropodach φ 100 mm przy korycie odwadniającym w ilości ok. 5 szt. / co ok.8-10 m wzdłuż koryta z obu stron/.

**8.3. Materiał izolacyjny.**

Do ocieplania stropodachów metodą wdmuchiwania należy stosować granulaty z wełny mineralnej odpowiadające wymogom przedmiotowych aprobat technicznych oraz posiadających certyfikaty bezpieczeństwa i atesty.
Wełna mineralna granulowana jest materiałem sypkim otrzymanym z rozdrobnionych włókien mineralnych. Ma postać granulek o kulistym, owalnym lub nieregularnym kształcie. Jest materiałem niepalnym o małej sorpcji (do 1%) i nasiąkliwości (do 30%). Granulat ułożony w przestrzeni międzydachowej nie wchłania wilgoci oraz nie podciąga wody kapilarnie, jest paroprzepuszczalny, pozwala na swobodny odpływ pary wodnej przedostającej się z pomieszczeń znajdujących się na ostatnich kondygnacjach.
Wełna granulowana po ułożeniu nie ubija się i nie osiada, dostosowuje się do kształtu wypełnianej przestrzeni dzięki czemu po jego ułożeniu nie powstają mostki termiczne.
Wyroby z wełny mineralnej są odporne na korozję biologiczną oraz są obojętne chemiczne.

Do wykonywania dociepleń stosować następujące rodzaje granulowanej wełny mineralnej:
Paroc Gran posiadająca Aprobatę Techniczną AT/99-11-008 lub inną o podobnych lub lepszych parametrach firyko-chemicznych, producent: Partek Trzemeszno sp. z o.o., gęstość: 110 = 140 kg/$m^3$, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ = 0.041 W/mK

UWAGA:
Zabrania się stosowania do ocieplania stropodachów wentylowanych granulatu ze styropianu z uwagi na możliwość wywiewania i przemieszczania się lekkiego granulatu styropianowego pod wpływem ruchów powietrza w wentylowanej przestrzeni dachowej.

UWAGA:
1. Przed przystąpieniem do ocieplania stropodachu, należy sprawdzić rodzaj i grubość istniejącego materiału izolacji cieplnej stropodachu. W przypadku wystąpienia rozbieżności z założeniami projektowymi należy skorygować grubość ' dodatkowej warstwy granulatu.
2. Jeżeli granulat zasłoni istniejące otwory wentylacyjne należy zamontować do kratek rurę spiro lub element prefabrykowany typu ZET wystająca ponad powierzchnię nowego ocieplenia.

Autorzy opracowania:

Projektant arch. Marek Gierulski

Sprawdzający arch. Jolanta Zezulińska

## IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. ZAKRES ROBÓT

Całe zamierzenie budowlane dotyczy wykonania docieplenia budynku przedszkola nr 3 znajdującego się na ul. Poniatowskiego 57 w Stalowej Woli.

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE PODLEGAJĄCE ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCE

Nie dotyczy.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Prace będą wykonywane na rusztowaniach .Konieczne będzie zastosowanie środków zabezpieczających przed upadkiem. Rusztowania powinny być dopuszczone do użytkowania po sprawdzeniu i dokonaniu akceptacji potwierdzonej wpisem do dziennika budowy.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTEPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Przy użyciu maszyn i urządzeń mechanicznych istnieje zagrożenie wypadkiem. Sprzęt i urządzenia powinny być w pełni sprawne i obsługiwane przez przeszkolonych pracowników z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa.

5. WYDZIELONE I OZNAKOWANE MIEJSCA PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH STOSOWNIE DO ZAGROŻENIA

Wyznaczyć strefy ochronne dla ruchu pieszego stosownie do obowiązujących przepisów BHP.

6. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Odpowiedzialny za przeszkolenie jest kierownik budowy.

7. OKREŚLENIE SPOSOBU PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Nie dotyczy.

8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Sprzęt i urządzenia przed przystąpieniem do robót powinny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do pracy wydane przez UDT lub być wykonane pod nadzorem kierownika budowy.
Prawidłowe wykonanie i przegląd potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

9. WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY

Dokumentację przechowuje kierownik budowy.
Kierownik budowy jest zobowiązany opracować odpowiednią instrukcję bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas budowy.

Projektant arch. Marek Gierulski