



Michał Tysza  
PRACOWNIA PROJEKTOWA

tel. 660.882.601  
www.tysza.pl

Konstrukcje Budowlane Michał Tysza  
76-200 Słupsk  
ul. Powstańców Warszawskich 1/2  
NIP: 839-265-72-35

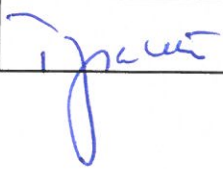
# PROJEKT BUDOWLANY

## REMONT I DOCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO



**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 804  
**Adres:** Słupsk ul. Partyzantów 28, 76-200 Słupsk  
**Działka nr:** dz. nr ewidencyjny 796/1 i 796/2, obręb ewidencyjny 6,  
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk  
**Inwestor:** Wspólnota Mieszkaniowa Partyzantów 28  
76-200 Słupsk, ul. Partyzantów 28

### Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tysza	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

### Zawartość opracowania:

- Strona tytułowa
- Oświadczenia i uprawnienia
- Opis techniczny
- Informacja BIOZ
- Dokumentacja rysunkowa

Słupsk, listopad 2019

# 1 Spis zawartości

1	Spis zawartości.....	2
2	Spis rysunków.....	4
3	Oświadczenie zespołu projektowego.....	5
4	Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izb zawodowych.....	6
5	Przedmiot oraz cel opracowania.....	10
6	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE I”.....	10
7	Opis techniczny budynku - stan istniejący.....	11
7.1	Dane ogólne.....	11
7.2	Ogólna charakterystyka budynku.....	11
7.3	Aktualny stan techniczny elewacji i elementów związanych z elewacją.....	11
7.3.1	Elewacja frontowa - zachodnia.....	12
7.3.2	Elewacja boczna - północna.....	12
7.3.3	Elewacja tylna - wschodnia.....	12
7.3.4	Elewacja boczna - południowa.....	13
8	Kryteria oceny stanu technicznego budynku.....	13
9	Opis techniczny budynku - stan projektowany.....	14
9.1	Zakres prac remontowych.....	14
9.2	Ogólna charakterystyka prac remontowych.....	14
10	Podstawowe zasady termomodernizacji.....	15
10.1	Informacje wstępne.....	15
10.2	Podstawa opracowania.....	16
10.3	Wymagania.....	16
11	Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U.....	17
11.1	Ściana osłonowa wentylowana - stan istniejący.....	17
11.2	Ściany osłonowa wentylowana - projekt.....	18
12	Projektowana charakterystyka energetyczna.....	19
12.1	Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii.....	19
12.2	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych.....	19
12.3	Spełnienie wymagań warunków technicznych.....	19
13	Technologia prac termomodernizacyjnych ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe.....	19
14	Uporządkowanie okablowania, kominków wentylacyjnych i innych elementów zewnętrznych wystających poza lico elewacji.....	21
15	Rynny i rury spustowe.....	21
16	Wymiana okien na poddaszu.....	21
17	Remont drzwi wejściowych (od strony ulicy).....	22
18	Prace przygotowawcze przed termomodernizacją.....	22
18.1	Naprawa spękanych ścian budynków.....	23
18.2	Naprawa spękanych nadproży.....	23
19	Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych ścian powyżej terenu.....	24
19.1	Przygotowanie zaprawy klejowej, masy szpachlowej klejącej.....	24
19.2	Nakładanie kleju.....	24
19.3	Montaż płyt termoizolacyjnych.....	24
19.4	Szlifowanie płyt termoizolacyjnych.....	24
19.5	Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych.....	25
19.6	Warstwa zbrojona.....	25
19.7	Tynk cienkowarstwowy.....	25
20	Remont klatki schodowej.....	27
21	Wymiana instalacji elektrycznej na klatce schodowej.....	27
22	Elementy sztukatorskie.....	28
23	Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych.....	30

23.1	Materiały podstawowe.....	30
23.2	Materiały pomocnicze.....	30
23.3	Elementy uzupełniające.....	30
23.4	Styropian fasada .....	30
24	Uwagi końcowe.....	31
25	Obszar oddziaływania.....	32
25.1	Ustalenie obszaru oddziaływania.....	33
26	Informacja BIOZ.....	34
26.1	Zakres robót całego przedsięwzięcia.....	35
26.2	Kolejność wykonywanych robót:.....	35
26.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	35
26.4	Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót.....	35
26.5	Szkolenia pracowników.....	36

## 2 Spis rysunków

Lp.	Tytuł	Nr rysunku	Skala
1	Plan sytuacyjny	A1	1:500
2	Rzut budynku	A2	1:100
3	Elewacja frontowa A-A - kolorystyka	A3	1:50
4	Elewacja boczna B-B - kolorystyka	A4	1:50
5	Elewacja tylna C-C - kolorystyka	A5	1:50
6	Elewacja boczna D-D - kolorystyka	A6	1:50
7	Elewacja boczna E-E - kolorystyka	A7	1:50
8	Elewacja boczna F-F - kolorystyka	A8	1:50
9	Widok 1-2-3-4-5-6-7-8-1 - kolorystyka	A9	1:50
10	Elewacja frontowa A-A - zakres prac budowlanych	Z1	1:50
11	Elewacja boczna B-B - zakres prac budowlanych	Z2	1:50
12	Elewacja tylna C-C - zakres prac budowlanych	Z3	1:50
13	Elewacja boczna D-D - zakres prac budowlanych	Z4	1:50
14	Elewacja boczna E-E - zakres prac budowlanych	Z5	1:50
15	Elewacja boczna F-F - zakres prac budowlanych	Z6	1:50
16	Widok 1-2-3-4-5-6-7-8-1 - zakres prac budowlanych	Z7	1:50
17	Strop nad bramą przejazdową - zakres prac budowlanych	Z8	1:50
18	Ułożenie płyt izolacji termicznej	K1	1:15
19	Rozmieszczenie łączników mocujących płyty styropianowe. Powierzchnia fasady.	K2	1:15
20	Zbrojenie narożników	K3	1:15
21	Zbrojenie narożników otworów w elewacji	K4	1:15
22	Zbrojenie strefy cokołowej – układ siatek	K5	1:15
23	Połączenie systemu termomodernizacyjnego z ościeżnicą okna osadzonego w płaszczyźnie muru	K6	1:15
24	Elementy sztukatorskie	K7	1:15



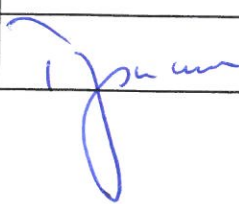
### 3 Oświadczenie zespołu projektowego

Słupsk 5 styczeń 2022

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami art. 20, punkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt „termomodernizacji i remontu budynku mieszkalnego wielorodzinnego” przy ul. Partyzantów 28 w Słupsku (numer ewidencyjny budynku 804, działka numer 796/1, 796/2, obręb ewidencyjny 6, Miasto Słupsk) dla potrzeb i warunków miejscowych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania.

#### Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tysza	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

## 4 Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izb zawodowych



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 748/POOIA/2011

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

### DECYZJA nr PO/KK/398/2011

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010r. nr 243, poz. 1623, zm. z 2011r. Nr 32, poz. 159, Nr 45, poz. 235) art. 11 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052; z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864; z 2004 r. Nr 141, poz. 1492; z 2005 r. nr 150, poz. 1247; z 2008 r. Nr 210, poz. 1321) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 107, zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 169, poz. 1387; z 2003 r. Nr 130, poz. 1188 i Nr 170 poz. 1660; z 2004 r. Nr 162, poz. 1692; z 2005 r. Nr 64, poz. 565, Nr 78, poz. 682; z 2009 r. Nr 195, poz. 1501 Nr 216 poz. 1676, z 2010r. Nr 40 poz. 230, Nr 182 poz. 1228, Nr 254 poz. 1700, z 2011r. Nr 6 poz. 18, Nr 34 poz. 173)

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. *Krzystian Michał Koziol*

imię ojca: *Krzysztof* data urodzenia: *15.09.1976 r.*

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

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

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Członkowie Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów:

Przewodnicząca  
Komisji

Elżbieta  
Zdunkowska-  
Mróż

Wiceprzewodniczący  
Komisji

Romuald Cieluch

Sekretarz  
Komisji

Joanna  
Wciorka - Konat

Członek  
Komisji

Daniela Milan-  
Konopka

Członek  
Komisji

Barbara  
Wilemborek

Członek  
Komisji

Antoni  
Wolański

#### Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Krystian Michał Koziol, 76-200 Słupsk, Chelmońskiego 7/39
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
  - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
  - 2) Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP.
3. a.a.

80-836 Gdańsk, ul. Targ Węglowy 27. Tel.: 058 300 06 56. Fax: 058 305 27 20. E-mail: pomorska@iarp.pl [Http://www.pomorska.iarp.pl](http://www.pomorska.iarp.pl)  
Regon: 017466395 - 00028 Konto: PKO BP SA III O / Gdańsk Nr 24 1020 1811 0000 0202 0015 3205



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
**(wypis z listy architektów)**

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Krystian Michał Kozioł**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **Po/KK/398/2011**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-1144**.

Członek czynny od: 14-09-2011 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 08-10-2018 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2019 r.**

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

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**PO-1144-BEFE-Y3FB-FY9E-BAY9**

---

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

Gdańsk, dnia 18 grudnia 2007 r.

syg. akt 246/POM/OKK/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan MICHAŁ TYSZKA**  
magister inżynier  
urodzony dnia 04.07.1978 r w Słupsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0212/PWOK/07

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Łukasz Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

### Otrzymują:

1. Pan Michał Tyszką
- 76-200 Słupsk, ul. Dmowskiego 4/22
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Michał Tyszką upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



**Pan Michał Tyszką upoważniony jest do:**

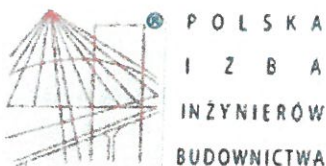
**I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

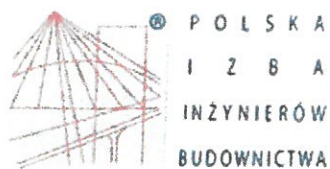
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania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

**II.** Na podstawie § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie :

- a) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz do architektury obiektu.

**III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie tej specjalności.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-K4Y-Q7A-763 \*

Pan Michał Tyszką o numerze ewidencyjnym POM/BO/0072/08

adres zamieszkania ul. Bauera 9, 76-200 Słupsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-24 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



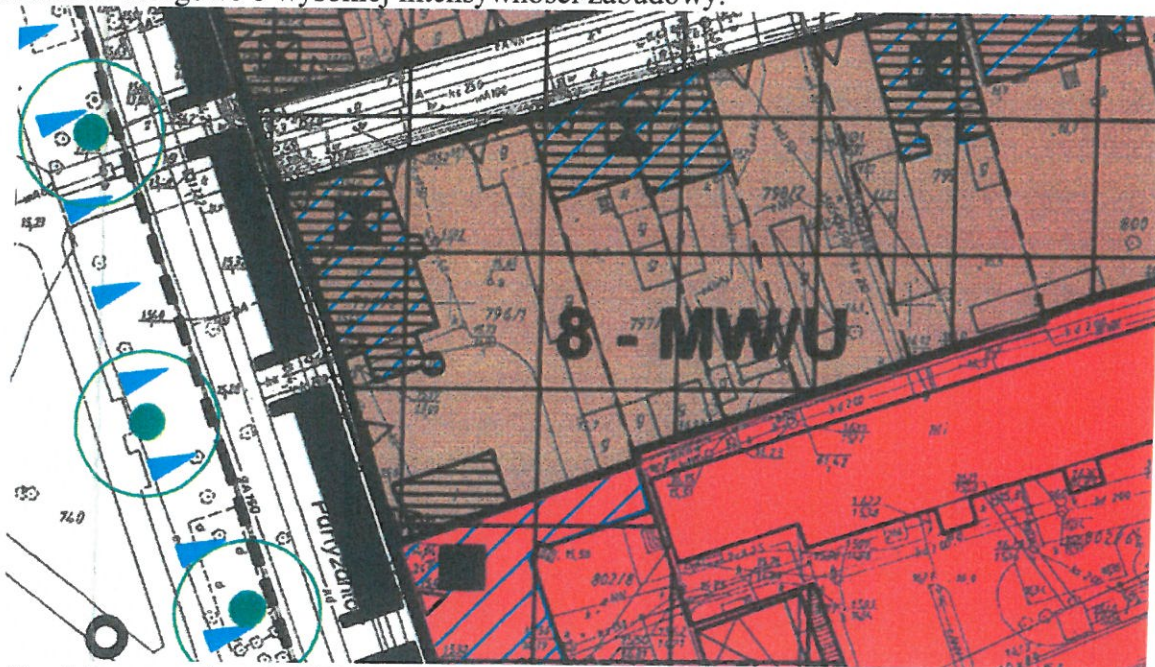
## 5 Przedmiot oraz cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny w zabudowie wolno stojącej, zlokalizowany w Słupsku przy ulicy Partyzantów 28 na działkach 796/1 i 796/2, obręb 6. Budynek jest 3 kondygnacyjny w tym poddasze użytkowe, częściowo podpiwniczony. Dach bryły głównej budynku dwuspadowy, kryty blachodachówką. Dach niższej części budynku wielospadowy, kryty papą termozgrzewalną na pełnym deskowaniu. Budynek został wzniesiony około ~1904r. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. **Wysokość budynku nie przekracza 12m.**

Przegrody zewnętrzne budynku poddane termomodernizacji w oparciu o niniejsze opracowanie spełnią wymagania izolacyjności cieplnej określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami oraz spełni inne wymagania. Termomodernizacji podlegają ściany fundamentowe, cokół, ściany podłużne, strop nad bramą przejazdową, okna poddasza.

## 6 Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE I”

Budynek znajduje się na terenie objętym zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „Podgródzie I” zatwierdzonego uchwałą nr XLI/494/05 Rady Miejskiej w Słupsku z dnia 25.05.2005 r. – karta szczegółowa 8-MW/U – tereny mieszkalamo-usługowe o wysokiej intensywności zabudowy.



Zgodnie z zapisami MPZP „Podgródzie I” przedmiotowy budynek jest obiektem o wartościach kulturowych i jest wpisany do Ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o średnich walorach architektonicznych.

Dla przedmiotowego budynku ustala się konieczność jego zachowania i rewitalizacji poprzez następujące działania i ograniczenia:

- Poprzez konserwację i rekonstrukcję. Rekonstrukcja dotyczy detalu i kompozycji elewacji frontowej,
- Zakres remontu fasad, adaptacji oraz zmiany pokrycia dachu należy uzgodnić w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Gdańsku.

Ponadto:

- Należy zachować pierwotne podziały stolarki okiennej,
- Należy zastosować pokrycia dachu dachówką ceramiczną lub cementową,

- Dopuszcza się lokalizację szyldów na poziomie parteru budynku-jeden szyld na jeden punkt usługowy. Formę i wielkość szyldu dostosować do charakteru elewacji. Zastosować jeden poziom rozmieszczenia szyldów na fasadzie.

## **7 Opis techniczny budynku - stan istniejący**

### **7.1 Dane ogólne**

Budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany jest w Słupsku przy ulicy Partyzantów 28 na działkach 796/1 i 796/2, obręb 6. Budynek jest 3 kondygnacyjny w tym poddasze użytkowe, częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne wykonane w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną na zaprawie cementowo-wapiennej. Dach bryły głównej budynku dwuspadowy, kryty blachodachówką. Dach niższej części budynku wielospadowy, kryty papą termozgrzewalną na pełnym deskowaniu

### **7.2 Ogólna charakterystyka budynku**

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej w układzie konstrukcyjnym mieszanym.

Charakterystyka budynku:

- Fundamenty – ławy ceglane - nie dokonano odkrywek,
- Ściany fundamentowe – murowane z cegły ceramicznej pełnej,
- Ściany osłonowe podłużne – murowane z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną,
- Ściany osłonowe szczytowe – murowane z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną,
- Stropy – ceramiczne,
- Dach – główna połać dwuspadowy, dach niższej części wielospadowy
- Pokrycie dachu – główna połać kryta blachodachówką, połacie niższej części kryte papą termozgrzewalną na pełnym deskowaniu,
- Schody – kamienne i drewniane,
- Stolarka okienna – okna drewniane i PCV,
- Stolarka drzwiowa – drzwi drewniane zdobione,
- Elewacja – tynk nakrapiany,
- Tynki wewnętrzne – cementowo-wapienne
- Opierzenia i parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej
- Instalacje w budynku:
  - Wodna
  - Kanalizacyjna
  - Elektryczna
  - Gazowa
  - Wentylacyjna

### **7.3 Aktualny stan techniczny elewacji i elementów związanych z elewacją**

#### **Elewacja frontowa - zachodnia**

Elewacja frontowa 11-osiowa, złożona. W osi 5 w poziomie przyziemia drzwi wejściowe zdobione. W osiach 10 i 11 brama przejazdowa. W osi 5 lukarna na dachu z elementami zdobinowymi w postaci tarczy.

W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, natomiast mniejsze w poziomie piwnicy. Gzyms ozdobny w strefie pod okapem. Na elewacji widoczny częściowo zachowany cokół o wysokości 60 cm.



Część okien wymienione na nowe PCV pozostałe okna drewniane - pierwotne. Rynny, rury spustowe z blachy powlekanej, do demontażu i ponownego montażu po skończeniu prac remontowych.

Tynk odparzony, popękany. Widoczne są włoskowate oraz znaczne pęknięcia tynku w rejonach nadproży okiennych, znaczne spękania w przestrzeniach międzyokiennych oraz zacieki, zawilgocenia. Ubytki w tynku na powierzchni ścian jak i ubytki gzymsu.

## **OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – ZADOWALAJĄCY**

### **Elewacja boczna - północna**

Elewacja 4-osiowa, prosta. W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, natomiast mniejsze w poziomie poddasza.

Gzyms ozdobny w strefie pod okapem. Na elewacji widoczny częściowo zachowany cokół o wysokości 40 - 60 cm. Część okien wymienione na nowe PCV pozostałe okna drewniane - pierwotne. Część okien na poddaszu zamurowana lub zaślepią blachą. Rynny, rury spustowe z blachy powlekanej, do demontażu i ponownego montażu po skończeniu prac remontowych.

Tynk odparzony, popękany. Widoczne są włoskowate oraz znaczne pęknięcia tynku w rejonach nadproży okiennych, znaczne spękania w przestrzeniach międzyokiennych oraz zacieki, zawilgocenia. Ubytki w tynku na powierzchni ścian jak i ubytki gzymsu.

## **OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – ZADOWALAJĄCY**

### **Elewacja tylna - wschodnia**

Elewacja tylna 7-osiowa, złożona. W osi 2 brama przejazdowa. W osi 5 dobudówka. W osi 6 ryzalit. W osi 6 w poziomie przyziemia drzwi wejściowe zdobione.

W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów. Gzyms ozdobny w strefie pod okapem. Na elewacji widoczny częściowo zachowany cokół o wysokości 25-60 cm.

Część okien wymienione na nowe PCV pozostałe okna drewniane - pierwotne. Rynny, rury spustowe z blachy powlekanej, do demontażu i ponownego montażu po skończeniu prac remontowych.

Tynk odparzony, popękany. Widoczne są włoskowate oraz znaczne pęknięcia tynku w rejonach nadproży okiennych, znaczne spękania w przestrzeniach międzyokiennych oraz zacieki, zawilgocenia. Ubytki w tynku na powierzchni ścian jak i ubytki gzymsu.

## **OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – ZŁY**

### **Elewacja boczna - południowa**

Elewacja 4-osiowa, złożona. W osiach 1-3 ryzalit z bramą przejazdową, strop bramy przejazdowej ceramiczny w postaci sklepienia łukowego. Do ściany przylega ryzalit pełniący funkcję klatki schodowej do mieszkania położonego nad bramą przejazdową. Ryzalit klatki schodowej w formie wieżyczki w rzucie ośmiokąta nieforemnego. W osi 4 drzwi do klatki schodowej.

W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, natomiast mniejsze w poziomie poddasza. W poziomie przyziemia okna zamurowane.

Gzyms ozdobny w strefie pod okapem. Na elewacji widoczny częściowo zachowany cokół o wysokości 60 cm.

Część okien wymienione na nowe PCV pozostałe okna drewniane - pierwotne. Część okien na poddaszu zaślepią blachą. Rynny, rury spustowe z blachy powlekanej, do demontażu i ponownego montażu po skończeniu prac remontowych.

Tynk odparzony, popękany. Widoczne są włoskowate oraz znaczne pęknięcia tynku w rejonach nadproży okiennych, znaczne spękania w przestrzeniach międzyokiennych oraz zacieki, zawilgocenia. Ubytki w tynku na powierzchni ścian jak i ubytki gzymsu.

#### **OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – ZADOWALAJĄCY**

### **8 Kryteria oceny stanu technicznego budynku**

Dla określenia ogólnych kryteriów oceny stanu technicznego elementów budynku i budynku jako całości, przyjęto poniższą klasyfikację stanu technicznego:

<b>Lp.</b>	<b>Klasyfikacja stanu technicznego. Procentowe zużycie elementów</b>	<b>Kryterium oceny</b>
1	Bardzo dobry 0 – 10 %	Elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują zużycia i uszkodzeń. Wbudowane materiały są dobrej jakości
2	Dobry 11 – 25 %	Elementy budynku nie wykazują większego zużycia. Elementy wymagają bieżącej konserwacji.
3	Średni 26 – 50 %	Elementy budynku utrzymane są w stanie zadowalającym. Potrzebny jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach
4	Zadowalający 51 – 60 %	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5	Zły 61 – 70 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny.
6	Awaryjny powyżej 70 %	Budynek wyeksploatowany nie nadaje się do remontu, a jego przebudowa (odbudowa) jest ekonomicznie nieuzasadniona. Obiekt do likwidacji.

## 9 Opis techniczny budynku - stan projektowany

### 9.1 Zakres prac remontowych

Projekt termomodernizacji budynku wykonano w oparciu o wytyczne Zarządu Wspólnoty Mieszkaniowej.

Zakres prac:

- Docieplenie ścian osłonowych cokołu powyżej terenu,
- Docieplenie ścian osłonowych powyżej cokołu,
- Docieplenie stropu bramy przejazdowej,
- Renowacja drzwi wejściowych od strony ulicy,
- Wymiana stolarki okiennej na poddaszu,
- Remont klatki schodowej z ociepleniem ścian korytarza,
- Wymiana instalacji elektrycznej,
- Wymiana oświetlenia na oprawy z czujnikami ruchu,

### 9.2 Ogólna charakterystyka prac remontowych

Opis rozwiązań projektowych:

- **Ściany cokołu** - skucie tynku ścian fundamentowych oraz cokołu, oczyszczenie i uzupełnienie ubytków w strukturze ścian; wyprawa tynkarska; 2x warstwa roztworu wodno-bitumicznego; 2x hydroizolacja z papy termozgrzewalnej; termoizolacja ścian fundamentowych i cokołu warstwą styropianu fundamentowego (styrodur) o gr. 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,035 [W/mK]; 2x siatka wzmacniająca z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa – płytki klinkierowe w kolorze szarym, wykonanie nowej obróbki blacharskiej z blachy powlekanej,
- **Ściany osłone** – skucie luźnego lub zmurszałego tynku, zabezpieczenie i wzmocnienie spękanych ścian budynku prętami stalowymi, zabezpieczenie i wzmocnienie spękanych nadproży kątownikami stalowymi, uzupełnienie ubytków w strukturze ścian; termoizolacja warstwą styropianu EPS 70 032 samogasnącego gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK]; łączniki plastikowe 6 szt./m<sup>2</sup>; do wysokości 2 metrów od poziomu terenu, 2x siatka wzmacniająca z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa struktura malowana na kolor 0866 wg kolornika firmy "BAUMIT"; elementy sztukatorskie malowane na kolor 0016 wg kolornika firmy "BAUMIT"; istniejące gzymsy w strefie okapowej do oczyszczenia, uzupełnienia ubytków i pomalowania na kolor 0016 wg kolornika firmy "BAUMIT"; wykonanie nowej obróbki blacharskiej z blachy powlekanej,
- **Strop bramy przejazdowej** - oczyszczenie, skucie luźnego lub zmurszałego tynku i uzupełnienie ubytków w strukturze stropu; termomodernizacja warstwą wełny mineralnej gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,037 [W/mK] łączniki plastikowe 6 szt./m<sup>2</sup>; wykonanie siatki wzmacniającej z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa struktura malowana na kolor 0866 wg kolornika firmy "BAUMIT"; przed przystąpieniem do prac sprawdzić na budowie strukturę i układ cegieł w stropie; podczas prac termoizolacyjnych zachować łukowy charakter stropu,
- **Ościeża drzwi i okien** - termoizolacja warstwą styropianu EPS 70 032 samogasnącego gr. 2 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK]; 2x siatka wzmacniająca z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa ościeży struktura malowana na kolor 0016 wg kolornika firmy "BAUMIT";

- **Okna na poddaszu** – wymian lub montaż 8 okien na poddaszu z mikrowentylacją na nowe o  $U$  nie większym  $1,60 [W/m^2K]$  w kolorze białym,
- **Drzwi wejściowe** – drzwi wejściowe od strony podwórka do remontu i pomalowania na kolor pierwotny, Drzwi wejściowe od strony ulicy – do wymiany na nowe, drewniane stylizowane,
- **Remont klatki schodowej** – zdarcie starej farby, uzupełnienie tynków, malowanie ścian, sufitów, biegów, położenie wykładziny PCV na stopniach i podstopniach, Ściany klatki schodowej w poziomie parteru (przy wejściu głównym do budynku) do ocieplenia warstwą styropianu gr. 10 cm,
- **Wymiana instalacji elektrycznej na klatce schodowej** – demontaż istniejących opraw, wyłączników, instalacji oświetleniowych, WLZ; montaż transformatora 230V/24V, montaż instalacji elektrycznej w rurach osłonowych, montaż nowych opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu; wykonanie badań i pomiarów instalacji,
- **Obróbka blacharska** – wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7024,
- **Rury spustowe** – rury spustowe do demontażu i ponownego montażu. W czasie wykonywania termomodernizacji ścian osłonowych należy odsunąć kielichy rur spustowych od budynku,
- **Rynny** - rynny do demontażu i ponownego montażu,
- **Stopień wejściowy** – na powierzchni stopnia montaż płyt granitowych gr 3 cm – granit płomieniowy,
- **Skrzynka gazowa** - do wymiany,
- **Skrzynka elektryczna** - do wymiany po uzgodnieniu z zakładem elektrycznym.
- **Uzupełnienie szprosów w oknach** – w istniejących współczesnych skrzydłach okiennych należy uzupełnić szprosy stylizując na układ krzyżowy.
- **Likwidacja zabudowy wejścia do piwnicy przy głównym wejściu do budynku**

## 10 Podstawowe zasady termomodernizacji

### 10.1 Informacje wstępne

Termomodernizacja jest procesem, który ma na celu ograniczenie wydatków energii na ogrzewanie istniejących obiektów budowlanych, a wybudowanych, gdy obowiązywały bardzo liberalne normy ciepłne.

Zakres prac termo renowacyjnych zależy od:

- Wiek budynku,
- Technologii, w jakiej budynek został zrealizowany,
- Aktualnego stanu technicznego elewacji.

Termomodernizacja przynosi wymierne korzyści, wprawdzie trzeba ponieść jednorazowo nakłady finansowe, ale te nakłady zwrócą się w postaci dużo niższych kosztów na ogrzewanie. W budynkach mieszkalnych powstałych w okresie powojennym do około połowy lat osiemdziesiątych zużycie energii potrzebnej na ogrzanie  $1 m^2$  powierzchni budynku wynosi około 360 kWh na 1 rok. Stan techniczny większości tych budynków spowodowany jest przemarzaniem ścian zewnętrznych, nieszczelności okien, czy niesprawnej instalacji c.o., wentylacyjnej. W celu osiągnięcia jak największych efektów w oszczędności energii cieplnej budynek powinien być poddany kompleksowej termo renowacji polegającej na wykonaniu następujących robót:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropów nad niedogrzanyimi pomieszczeniami,
- Ocieplenia stropodachów,
- Naprawa bądź wymiana stolarki okiennej.



Z uwagi na różne rozwiązania materiałowe i technologiczne poszczególnych obiektów podlegających termomodernizacji oraz różny stan techniczny elementów budynku termomodernizacja może ograniczyć się tylko do niektórych z wyżej wymienionych punktów.

Termomodernizacja ma na celu regulację i poprawę 3 podstawowych problemów dotyczących większości budynków wznoszonych w okresie powojennym zwłaszcza powstałych od początku lat 50 do połowy lat 70 tj.:

- poprawienie izolacyjności powłoki zewnętrznej głównie ścian i dachów w celu zaoszczędzenia energii na ogrzewanie,
- eliminowanie zjawiska przemarzania ścian,
- polepszenie estetyki budynku.

Duży nacisk na zmniejszenie strat energii, rozwój technologii oraz wymogi Unii Europejskiej powodują zwiększenie wymagań dotyczących budynków. Wobec tego wartości graniczne współczynnika przenikania ciepła określone przez Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie są wystarczające by sprostać współczesnym wymaganiom energooszczędności.

## 10.2 Podstawa opracowania:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami, w szczególności z 6.11.2008),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN ISO 6946:1999 “Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania”,
- PN-EN ISO 13790:2008 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”,
- PN-83/B-03430/AZ3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”,
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, Warszawa 2002.

## 10.3 Wymagania

Wymagana izolacyjność cieplna przegród zewnętrznych, zgodnie z Warunkami Technicznymi z 2017r. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Opis przegrody	Wymagania 2013r.	Wymagania 2017r.	Wymagania 2021r.
<u>Ściana zewnętrzna</u>	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	<u><math>U_{\max}=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}</math></u>	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi,	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

<u>Okna na klatkach schodowych</u>	$U_{\max}=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_{\max}=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	$U_{\max}=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna połaciowe	$U_{\max}=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi zewnętrzne, garażowe	$U_{\max}=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

## 11 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U

### 11.1 Ściana osłonowa wentylowana - stan istniejący

#### Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\mu$	d	R
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	10.00	12.00	0.156
3	Niewentylowana warstwa powietrza	0.290	1.00	6.00	0.207
4	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	10.00	24.00	0.312
5	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
Suma oporów $\Sigma R_i = 0.711$					

$\lambda$  [W/(m·K)]

$\mu$  [-]

d [cm]

R [(m<sup>2</sup>·K)/W]

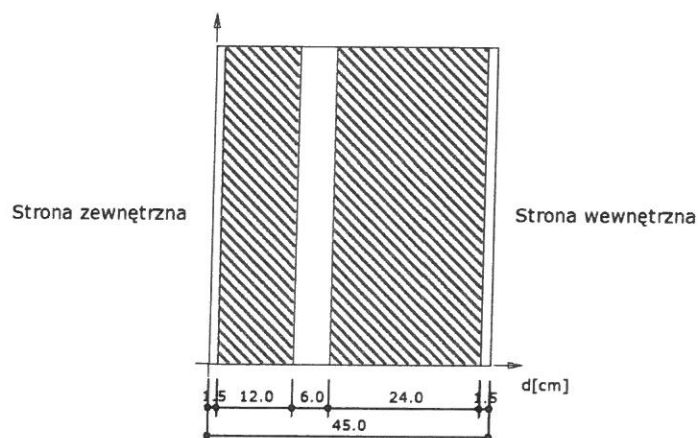
Układ warstw

- współczynnik przewodzenia ciepła

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

- grubość warstwy

- opór cieplny warstwy materiału



#### Wyniki - przenikanie ciepła

##### Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

##### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu  $T_i = 20.0^\circ\text{C}$

##### Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:  
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0.130 + 0.018 + 0.156 + 0.207 + 0.312 + 0.018 + 0.040$$

$$= 0.881 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad R = R_T = 0.881 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

## Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 1.135 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 1,135 [W/m^2 \cdot K] > U_{max} = 0,23 [W/m^2 \cdot K]$$

### 11.2 Ściany osłonowa wentylowana - projekt

#### Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\mu$	d	R
1	Tynk strukturalny	1.000	97.67	0.50	0.005
2	Styropian(15-40)	0.035	80.00	15.00	3.750
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
4	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	10.00	12.00	0.156
5	Niewentylowana warstwa powietrza	0.290	1.00	6.00	0.207
6	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	10.00	24.00	0.312
7	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.466

$\lambda$  [W/(m·K)]

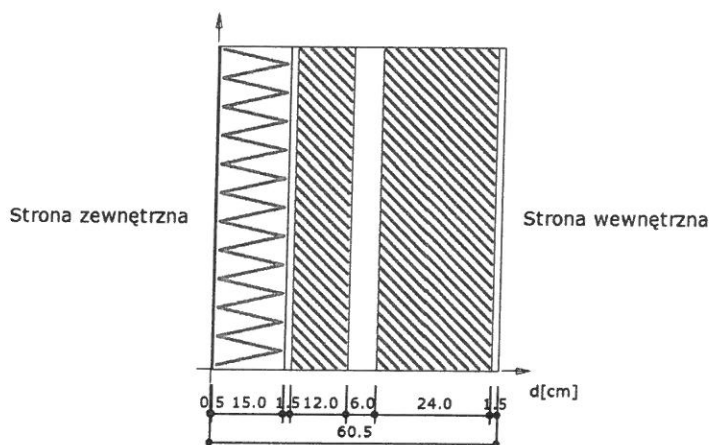
$\mu$  [-]

d [cm]

R [(m²·K)/W]

Układ warstw

- współczynnik przewodzenia ciepła
- współczynnik przepuszczania pary wodnej
- grubość warstwy
- opór cieplny warstwy materiału



#### Wyniki - przenikanie ciepła

##### Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^\circ C$

##### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu  $T_i = 20.0^\circ C$

##### Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:  
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0.130 + 0.005 + 3.750 + 0.018 + 0.156 + 0.207 + 0.312 + 0.018 + 0.040$$

$$= 4.636 \frac{m^2 \cdot K}{W} \quad R = R_T = 4.636 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

$$U = \frac{1}{R} = 0,217 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 0,217 [W/m^2 \cdot K] < U_{max} = 0,23 [W/m^2 \cdot K]$$

## 12 Projektowana charakterystyka energetyczna

Charakterystyka została opracowana zgodnie z metodyką obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej całość techniczno-użytkową.

Charakterystyka obejmuje projekt termomodernizacji ścian podłużnych oraz szczytowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ulicy Partyzantów 28 w Słupsku. Podstawą przyjętych danych jest projekt termomodernizacji w/w budynku.

### 12.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

Bilans mocy dla instalacji elektrycznej w wyniku termomodernizacji nie ulegnie zmianie.

Zgodnie z obliczeniami metodyki charakterystycznej budynku sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną dla budynku wynosi:  $EP=132 [kWh/m^2rok]$ . Zapotrzebowanie na energię końcową wynosi  $EK=154 [kWh/m^2rok]$ .

Wartość uzyskanego wskaźnika EP jest zgodna z wymaganiami granicznymi, które dla budynku podlegającego przebudowie wynosi  $185 [kWh/m^2rok]$ .

### 12.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Modernizowana przegroda zewnętrzne spełniają wymagania warunków technicznych oraz Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów odnośnie odpowiedniej izolacyjności termicznej.

Ściany osłonowe zewnętrzne wykonane z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną. Stolarka okienna częściowo nową z PCV.

Projektuje się termoizolację ścian osłonowych styropianem o grubości 10 cm, termoizolację ścian w strefie cokołowej styropianem fundamentowym o grubości 8 cm. Projektuje się termoizolację stropu nad bramą przejazdową wełną mineralną o grubości 10 cm.

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian osłonowych zewnętrznych po termomodernizacji  $U=0,217 [W/m^2K]$  (wymagania WT  $U_{max}=0,23 [W/m^2K]$ ).

### 12.3 Spełnienie wymagań warunków technicznych

Zgodnie z §329 p.2.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, projektowana termomodernizacja przegród spowoduje, że przegrody budowlane będą odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia, modernizowane przegrody budowlane zostały zaprojektowane w taki sposób, który umożliwia, przy prawidłowym użytkowaniu budynku, utrzymanie zużycia energii na racjonalnie niskim poziomie.

## 13 Technologia prac dociepleniowych ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe

Zaprojektowano docieplenie ścian budynku przy zastosowaniu metody lekko-mokrej według systemów termomodernizacji np: Atlas, Baunit, Terranova, Caparol.

Wybór systemu pozostawia się do dyspozycji inwestora.



Przed wykonaniem termoizolacji ścian należy: zdemontować istniejące elementy wystające z elewacji.

W oparciu o dokonane obliczenia współczynnika przenikania ciepła „U” przyjęto warstwy termoizolacja ścian osłonowych styropianem samo gasnącym:

- ściany cokołu – styropian EPS 70 032 o gr. 8 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK],
- ściany osłonowe – styropian EPS 70 032 samogasnący gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/m<sup>2</sup>K],
- strop nad bramą przejazdową – wełna mineralna gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,037 [W/m<sup>2</sup>K],

#### **UWAGA:**

**Docieplenie elewacji i ich fragmentów zgodnie z częścią rysunkową.**

Płyty styropianowe (powyżej cokołu) mocować klejem „na placki” i kołki plastikowe z rdzeniem stalowym i talerzykiem o średnicy około 60mm w ilości 6 sztuk na m<sup>2</sup>.

W wyniku termomodernizacji budynku otrzymano następujące współczynniki przenikania ciepła

- dla ścian osłonowych podłużnych cokoł –  $U = 0.217 \text{ [W/(m}^2\text{*K)]}$

Wymagania systemu termomodernizacyjnego:

- Do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu siatkę zbrojącą kłaść podwójnie,
- Docieplenie detali elewacyjnych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami,
- Docieplenie ościeży okiennych i drzwiowych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami,
- Na dolnej krawędzi warstwy termoizolacji zamontować listwę startową z blachy aluminiowej, mocując ją stalowymi kołkami rozporowymi.

Termomodernizację wewnętrznych krawędzi ościeży okiennych i drzwiowych wykonać za pomocą warstwy styropianu EPS 70 040 samogasnącego gr. 2 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,040 [W/mK]. Ponieważ ramy okienne osadzone są w węgarkach, które praktycznie zakrywają całe ościeżnice należy zbić warstwę tynku znajdującą się na wewnętrznych krawędziach ościeży. Szerokość ościeży o stanie obecnym wynosi ok. 10 cm, po wykonaniu prac dociepleniowych ścian styropianem o gr. 10 cm zbliży się ona do wartości 20 cm. Ze względów użytkowych wartości tej nie należy przekraczać. Wszystkie narożne krawędzie okien należy zbroić siatką z narożnikami.

## **14 Uporządkowanie okablowania, kominków wentylacyjnych i innych elementów zewnętrznych wystających poza lico elewacji**

Na elewacjach występuje wiele elementów zewnętrznych zakłócających harmonijny wygląd elewacji, wykonanych przez indywidualnych lokatorów tj. anteny, indywidualna instalacja elektryczna, która nie spełnia wymogów bezpieczeństwa.

Pozostałe elementy należy zdemonstować. Nową instalację należy poprowadzić w porozumieniu z Zarządcą Budynku. Nowe przewody należy prowadzić w torach kablowych w grubości styropianu.

## **15 Rynny i rury spustowe**

Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemonstować, a po wykonaniu przewidzianych prac izolacyjnych ponownie zamontować. Należy sprawdzić poprawność ułożenia istniejących poziomów kanalizacji deszczowej. Pęknięte rury należy wymienić. W przypadku stwierdzenia zatorów należy je usunąć.

## **16 Wymiana okien na poddaszu**

Należy zdemonstować istniejące okna poprzez wymontowanie skrzydeł, demontaż listwy maskującej, wymontowanie ościeży okien.

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie oraz w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Etapy montażu :

- Przygotowanie otworu w ścianie,
- Zdjęcie z okna folii i sprawdzenie funkcjonalności,
- Zdjęcie skrzydła z ościeżnicy,
- Przymocowanie kotwy do odmurowanej strony ościeżnicy,
- Wstawienie ościeżnicy w otwór,
- Wypoziomowanie, wypionowanie i unieruchomienie ościeżnicy za pomocą klinów (kliny muszą być usytuowane w narożach),
- Zawieszenie skrzydła w celu sprawdzenia funkcjonalności okna,
- Dokonanie ewentualnych korekt ustawienia ościeżnicy w murze,
- Zdjęcie skrzydła i przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru,
- Założenie rozporów pomiędzy elementami ościeżnicy w celu uniknięcia przewężeń,
- Wypełnienie pianką poliuretanową szczeliny między murem, a ościeżnicą w celu uszczelnienia oraz odizolowania wilgoci (nie doprowadzać do zabrudzenia ościeżnicy pianką),
- Zdjęcie rozporów i klinów oraz założenie skrzydeł,
- Wykonanie regulacji okuć,
- Po zastygnięciu pianki i wyjęciu klinów, miejsca po nich uzupełnić pianką,
- Wykonanie warstwy termoizolacyjnej wewnętrznych krawędzi ościeży,
- Montaż parapetów wewnętrznych,
- Wykonać tynki ościeży.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeży. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

**UWAGA:**

- Wymianę okien wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Wymiana okien na poddaszu na nowe z mikrowentylacją w kolorze białym.

## **17 Remont drzwi wejściowych (od strony ulicy)**

Drzwi przeznaczone do remontu należy zdemontować, a następnie przetransportować do miejsca wykonywania prac. Następnie trzeba usunąć stare powłoki malarskie przy pomocy opalarek, oraz nagrzewnicy z termoregulatorem, z dodatkowym wykorzystaniem profilowanych skrobaków i szpachli.

Wszystkie części ruchome, pęknięcia oraz zdemontowane elementy konstrukcyjne należy skleić. W następnej kolejności powierzchnię należy oszlifować drobnym papierem ściernym. Po oszlifowaniu i ewentualnym uzupełnieniu drobnych ubytków należy uzupełnić większe ubytki (flekowanie) oraz wymienić zniszczone elementy konstrukcyjne, zachowując rodzaj drewna i wystrój skrzydeł / ościeżnic. Tak przygotowane drzwi należy zaimpregnować odpowiednimi preparatami, a następnie pomalować farbą do zewnętrznych wymalowań drewna. Kolor malowania należy przyjąć zbliżony do pierwotnego. Przed ponownym montażem należy przeprowadzić kompleksową konserwację, naprawę i odświeżenie okuć.

## **18 Prace przygotowawcze przed dociepleniem**

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy przygotować ściany. Przygotowanie ścian polega na:

- Skuciu odparzonych fragmentów tynku,
- Dokładnym oczyszczeniu warstwy pyłacej,
- Dokładnym oczyszczeniu pionowych i poziomych ościeży okiennych i drzwiowych,
- Dokładnym osuszeniu podłoża o dużym zawilgoceniu,
- Podłoże powinno być nie zatłuszczone, „nie zamrożone” i wolne od wykwitów,
- Podłoże należy wzmocnić środkiem gruntującym.

Podłoże przeznaczone do termomodernizacji musi być: stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.

Podłoże nie może być wykonane z materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać prób odporności podłoża na:

- ścieranie otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny, ocenić stopień zakurzenia, płaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu;
- skrobienie lub zadrapanie - stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zawartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok.
- zwilżanie - szczotką lub pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża;
- test na równość i gładkość - przy pomocy laty min. 2m. pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm.

Przed przystąpieniem do mocowania płyt styropianowych należy wykonać próbę przyczepności na wytrzymałość podłoża. Wytrzymałość podłoża należy sprawdzić metodą „pull off” używając odpowiedniego urządzenia badawczego (min. 0,08MPa). Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. W tym celu do podłoża przykleja się, przy pomocy kleju systemowego, próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 10x10cm. Po 3 dniach odrywa się ręcznie od podłoża siłą prostopadłą do ściany. Podłoże należy uznać za nośne, gdy materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swojej strukturze.

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne.

**Kurz i pył** - oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem - stosować ciśnienie max.200 barów) i pozostawić do wyschnięcia. Luźne resztki lub wylewki zaprawy - skuć i oczyścić.

**Nierówności, defekty** - (odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić z testem równości i gładkości) i ubytki skuć, zeszlifować, ewentualnie wyrównać zaprawą wyrównawczą z wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi z zachowaniem okresów kadencji.

**Brud, sadza, tłuszcz** - zmyć wodą pod ciśnieniem (stosować ciśnienie max.200 barów) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. Możliwość wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych „podklejek” z płyt termoizolacyjnych jest nie dopuszczalne.

## 18.1 Naprawa spękanych ścian budynków

Przed przystąpieniem do naprawy spękań ścian budynku należy zbić tynk w rejonie uszkodzeń. Naprawę, a tym samym wzmocnienie ścian przewiduje się wykonać za pomocą technologii elastycznych profili śrubowych (ciągną, kotwy) ze stali nierdzewnej wklejanych w wyfrezowanych szczelinach w konstrukcjach murowych za pomocą specjalnych, szybkowiązających zapraw klejowych. W przypadku remontowanego budynku do napraw spękanych ścian należy zastosować profile o średnicy 8 mm . W celu przystąpienia do naprawy pękniętych ścian, należy wyfrezować w konstrukcji otwór o 4mm większy od przyjętego profilu stalowego. Szczelina należy wykonać na odpowiednią głębokość w zależności od ilości profili (dla jednego profilu - 35mm, dla dwóch - 55mm, dla trzech - 75mm). Minimalna długość profilu poza przebieg rysy nie powinna być mniejsza niż 50cm z obu stron. Nie należy stosować profili krótszych niż 100cm. W przypadku gdy odległość 50cm nie może być zachowana (okno, narożnik ściany) należy wykonać zagięcia profili (haki) o głębokości zakotwienia 15-30cm. W przypadku wklejania kilku profili w szczelinie haki kotwiące powinny być mocowane osobno. Profile należy układać z zachowaniem rozstawu poziomego co 15-60 cm w przypadku naprawy kilku spękań. W przypadku długiego pionowego spękania należy stosować rozstaw pionowy profili co 30-45cm. Profile należy mocować na zakład min. 50cm.

## 18.2 Naprawa spękanych nadproży

Naprawa spękań nadproży według poniższej instrukcji:

- wykucie bruzdy z jednej strony ściany na głębokość około 5,0cm,
- osadzenie kątownika L100x50x8 w powstałej wnęcie,
- zaklinować kątownik przez podbicie klinami stalowymi i wypełnienie szczelne przestrzeni między kątownikiem, a murem zaprawą Ceresit CX15 po 24 godzinach usunąć kliny stalowe
- elementy stalowe wyszpaldować, owinać siatką Rabbita.



## **19 Opis prowadzenia robót dociepleniowych**

### **19.1 Przygotowanie zaprawy klejowej, masy szpachlowej klejącej.**

Masa klejąca powinna być przygotowana na budowie, na bieżąco wg receptury podanej przez producenta, czas zużycia w warunkach budowy zależy od temperatury i otoczenia i wynosi 1,5 godz.

### **19.2 Nakładanie kleju**

#### **Metoda obwodowo - punktowa.**

Metoda stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględnić nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 lub 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowane grubości izolacji).

Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cm szerokości pasma zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy.

**Uwaga: zaprawę klejącą należy jedynie nanieść na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.**

### **19.3 Montaż płyt termoizolacyjnych**

Przed przystąpieniem do prac związanych z przyklejeniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyłeń od płaszczyzny.

Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą należy przycisnąć do ściany i lekko ją przesunąć w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenia najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej.

Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach "na mijankę" - minucie krawędzi pionowych min. 15 cm. Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie np. drewnianą pacą o dużej powierzchni. Brzeg płyty musi być całkowicie przyklejony. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4mm w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych - do ich wypełnienia można użyć zalecanych przez producenta mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty a przed przyklejeniem następnej, usunąć nadmiar kleju.

**Uwaga: Klej nie może się znaleźć na bocznych krawędziach płyt.**

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wygniecionych czy połamanych. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokości min. 10cm.

Nie dopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.

### **19.4 Szlifowanie płyt termoizolacyjnych**

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Szlifowanie należy przeprowadzić w taki sposób, aby uniknąć zanieczyszczenia okolicy pyłem, najlepiej poprzez zastosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

## **19.5 Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych**

Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem z tworzywa sztucznego lub stalowym. Łączniki mechaniczne należy stosować po wyschnięciu zaprawy klejowej.

Łączniki mechaniczne do mocowania termoizolacji z płyt styropianowych powinny zachowywać właściwości mechaniczne w niskich temperaturach, trzpień łącznika z tworzywa sztucznego wzmocniony, bądź stalowy ocynkowany z główką eliminującą powstawanie mostków cieplnych. Talerzyk średnica min. 6 cm, powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej. Sposób montażu wbicie lub wkręcenie. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 6 szt./m<sup>2</sup>.

## **19.6 Warstwa zbrojona**

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej, tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa z siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia się w niej przy użyciu szpachli ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Do wysokości 2,0 m powyżej poziomu terenu siatkę zbrojeniową układać należy podwójnie.

## **19.7 Tynk cienkowarstwowy**

Niewłaściwe przygotowanie podłoża stanowi jeden z podstawowych błędów popełnianych w czasie prowadzenia prac tynkarskich. Zacieranie tynku nałożonego na niestaranie wyrównanym podłożu zawsze skutkuje niejednorodnym wyglądem powierzchni elewacji. Wykonywanie tynku na wilgotnym lub mokrym podkładzie doprowadza do zaburzeń wiązania spoiwa i w najlepszym przypadku do powstania białych, wapiennych wykwitów lub przebarwień. Zbyt wczesne pokrywanie tynkiem cienkowarstwowym świeżego, niedostatecznie związanego podłoża powoduje utratę przyczepności pomiędzy warstwami i należy się wówczas liczyć z odpajaniem tynku od podłoża.

Podłoże dla tynków cienkowarstwowych musi być nośne (stabilne), czyste i suche. Powinno być także równe, pozbawione bruzd i zgrubień. Należy starannie uzupełnić wszelkie ubytki, zwracając szczególną uwagę na poprawność krawędzi i obróbki otworów po kotwach rusztowania. Podkład zbrojony siatką można pokrywać tynkiem elewacyjnym nie wcześniej niż po 3 dniach od momentu wykonania podłoża.

Powierzchnie zapyłone, zakurzone lub brudne, przed wykonaniem tynku należy skutecznie oczyścić, najlepiej wysokociśnieniowym strumieniem wody. Podłoża tynkarskie należy zagruntować. O ile producent nie zaleca inaczej, podłoże dla tynku należy pokryć warstwą pośrednią (często mylnie określaną jako grunt) zwiększającą przyczepność pomiędzy warstwami i regulującą chłonność podłoża. Preparat warstwy pośredniej dobieramy wyłącznie na podstawie wskazań producenta tynku (powinna je zawierać karta techniczna tynku). Nieodpowiednie przygotowanie materiału może być przyczyną niejednorodnego wyglądu tynkowanych powierzchni. W skrajnych przypadkach (niedokładne wymieszanie) może to doprowadzić do nieprawidłowości wiązania i utraty spójności warstwy tynku. Dodawanie do przygotowywanej zaprawy lub masy tynkarskiej jakichkolwiek, nieprzewidzianych przez producenta dodatków, np. przyspieszających lub opóźniających wiązanie albo obniżających temperaturę zamarzania wody zarobowej, powoduje zaburzenia wiązania materiału i objawia się najczęściej utratą spójności warstwy tynku oraz przebarwieniami na jego powierzchni.

Suche mieszanki tynku należy mieszać z czystą wodą w ilości zalecanej przez producenta, przy czym do kolejno przygotowywanych partii tynku należy dodawać tę samą ilość wody. Gotowe masy tynkarskie starannie mieszamy przy użyciu wolnoobrotowego

mieszadła, unikając spienienia materiału. Utrzymanie jednnorodnej konsystencji przygotowywanego materiału zapewnia stosowanie tynkarskich mieszalników ślimakowych. W procesie przygotowania zapraw lub mas tynkarskich istotne jest zapewnienie czystości stosowanej wody, pojemników i narzędzi. Warto pamiętać, że dostarczane przez producenta zaprawy oraz masy tynkarskie są produktami praktycznie gotowymi do użycia i pod żadnym pozorem nie należy do nich dodawać żadnych substancji chemicznych. Dopuszcza się jedynie regulowanie konsystencji materiału przez dodatek wody określony w karcie technicznej tynku. Błędy popełniane podczas nakładania i zatarcia tynku powodują nieestetyczny wygląd elewacji, a w pewnych warunkach mogą doprowadzić do powierzchniowych uszkodzeń. Zbyt grube nałożenie (niedostateczne ściągnięcie pacą) zaprawy lub masy tynkarskiej praktycznie uniemożliwia prawidłowe zatarcie materiału, a w efekcie uzyskanie przewidzianego wyglądu tynku. Ponadto nadmierna grubość tynku prowadzi nieuchronnie do powstawania spękań skurczowych, a w konsekwencji do obniżenia trwałości fasady. Poważnym, choć coraz rzadziej spotykanym błędem, jest przerywanie tynkowania w trakcie pokrywania większej powierzchni. Na gotowej elewacji będą wówczas widoczne wyraźne, nieregularne i nieestetyczne granice pomiędzy poszczególnymi powierzchniami tynku. Do podobnych efektów prowadzi niewłaściwa organizacja pracy ekipy tynkarskiej, błędne rozstawienie tynkarzy na rusztowaniach i brak synchronizacji par pracowników na poszczególnych pomostach rusztowania.

Wyprawę tynkarską należy nakładać i rozprowadzać na tynkowanej powierzchni przy użyciu kielni i pac tynkarskich ze stali kwasoodpornej. Bezpośrednio po nałożeniu warstwy wyprawy należy zacierać pacami z tworzywa sztucznego, gąbki lub filcu, w zależności od przewidzianej faktury tynku.

Należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, a prace zaplanować na pełnych powierzchniach, najlepiej na wszystkich poziomach rusztowania równocześnie. W przypadku elewacji o znacznych wymiarach trzeba wyznaczyć linie styku poszczególnych pól roboczych. Wykonywanie tynku należy prowadzić nieprzerwanie do krawędzi tynkowanych powierzchni lub do wyznaczonych linii zmiany kolorystyki. Dla uzyskania jednolitego efektu wszyscy pracownicy powinni stosować tę samą technikę, narzędzia i kierunek zacierania, a postęp tynkarzy na poszczególnych poziomach rusztowania należy zsynchronizować. Niestaranne wykończenie na krawędziach i na styku elewacji z innymi elementami budynku pozostaje wciąż istotnym czynnikiem obniżającym estetykę tynków cienkowarstwowych. Powracanie do zatartego wcześniej tynku w celu dokonania poprawek pogarsza tylko efekt powodując szczególnie niepożądane wygładzenia i przetarcia powierzchni.

Tynk w takich miejscach należy wykańczać sukcesywnie, w miarę zacierania powierzchni, nie odkładając tego na później. W trakcie realizacji robót elementy budynku sąsiadujące z tynkowanymi powierzchniami należy osłaniać, a w przypadku ich zabrudzenia bezzwłocznie oczyszczać nie dopuszczając do stwardnienia zaprawy.

Wykonywanie tynków w nie- odpowiednich warunkach atmosferycznych (cieplno-wilgotnościowych) zdarza się szczególnie w końcowym okresie sezonu budowlanego, w obliczu niskich temperatur i drastycznie podwyższonej wilgotności powietrza oraz w czasie letnich upałów. Wiązanie spoiwa tynku ulega wówczas znacznym zaburzeniom, a skutkiem tego są najczęściej białe lub jasnoszare wykwyty i naloty wapienne, zaś w przypadku zalewania przez wodę deszczową wypłukiwanie spoiwa i pigmentu z objętości tynku.

Zaburzenia wiązania spoiwa następują już w temperaturach poniżej +5°C. Tynk zamarznięty w okresie wiązania należy uważać za całkowicie bezwartościowy, ponieważ proces wiązania wówczas niemal całkowicie ustaje, a zmiany objętości wilgotnego materiału związane z oscylowaniem temperatury wokół 0°C prowadzą do jego mechanicznego zniszczenia.

Tynki cienkowarstwowe można wykonywać w zakresie temperatury powietrza od +5 do +25°C. Nie dopuszcza się prowadzenia robót w czasie opadów atmosferycznych, intensywnego wiatru oraz w przypadku zapowiadanego w przeciągu 24 godzin spadku temperatury poniżej 0°C. Nie wolno wykonywać tynku na elewacjach silnie

nasłonecznionych, a w okresie pierwszych 24 godzin jego dojrzewania elewację należy osłaniać przed bezpośrednim, intensywnym nasłonecznieniem oraz opadami atmosferycznymi.

Wraz z odtworzeniem gzymsów zamontować nowe parapety z blachy powlekanej 0,55mm zagiętej do właściwego kształtu. Należy zadbać o dokładne wypełnienie ewentualnych pustek pod parapetami co wytlumi dudnienie podczas opadów.

## **20 Remont klatki schodowej**

Remont klatki schodowej obejmuje:

- ocieplenie ścian wewnętrznych klatki schodowej przy wejściu od strony ulicy,
- zabezpieczenie podłóg folią lub tekturą perforowaną,
- zeskrobanie i zmycie starej farby,
- odbicie odparzonego i wykonanie nowego tynku,
- ługowanie farby olejnej z tynków ścian,
- przecieranie, gruntowanie, szpachlowanie i malowanie farbą emulsyjną ścian i sufitów,
- wklejenie na ścianach siatki wzmacniającej elewacyjnej, nałożenie tynku mineralnego zacieranego na mokro,
- malowanie farbą olejną rur,
- malowanie farbą olejną lub wymiana szafek instalacyjnych,
- ułożenie na schodach i spocznikach wykładziny PCV typu „Tarkett”
- odpady budowlane powstałe przy robotach utylizować i wywieźć na wysypisko.

## **21 Wymiana instalacji elektrycznej na klatce schodowej**

- Demontaż istniejących opraw, włączników, instalacji oświetleniowych, WLZ
- Montaż transformatora 230V/24V,
- Montaż instalacji elektrycznej oraz WLZ w rurach osłonowych,
- Montaż nowych opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
- Wykonanie badań i pomiarów instalacji.





Michał Tysza  
PRACOWNIA PROJEKTOWA  
tel. 660.882.601  
www.tyszka.pl

Konstrukcje Budowlane Michał Tysza  
76-200 Słupsk  
ul. Powstańców Warszawskich 1/2  
NIP: 639-265-72-35

## 22 Elementy sztukatorskie

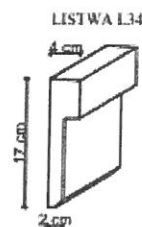
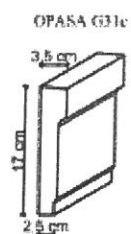
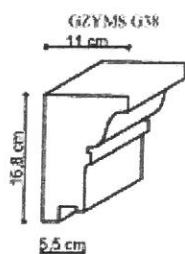
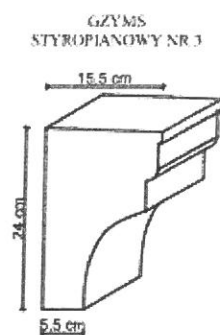
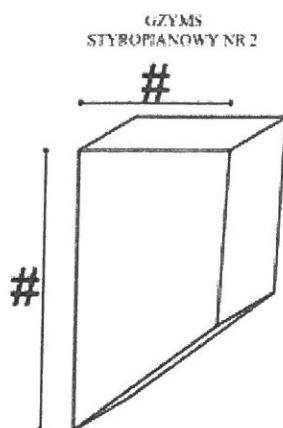
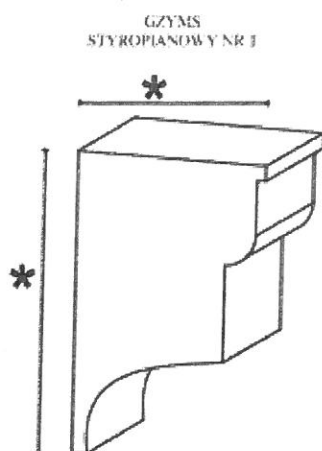
Adres inwestycji:

Słupsk, ul. Partyzantów 28

### Zestawienie elementów sztukatorskich:

L. p.	Nazwa	Rozmiar	Lokalizacja	Uwagi
1.	Gzyms styropianowy nr 3	4,0 mb	Elewacja frontowa - wschodnia	Przed złożeniem zamówienia sprawdzić wymiary na budowie
2.	Gzyms G38	46,6 mb		
3.	Opaska G31c	99,8 mb		
4.	Listwa L34	33,5 mb		
1.	Gzyms styropianowy nr 1	1,5 mb	Elewacja boczna - północna	
2.	Gzyms G38	22,2 mb		
3.	Opaska G31c	65,0 mb		
4.	Listwa L34	1,5 mb		
1.	Gzyms styropianowy nr 2	2,9 mb	Elewacja tylna – zachodnia	
2.	Gzyms styropianowy nr 3	2,9 mb		
3.	Listwa L34	32,7 mb		
1.	Gzyms styropianowy nr 3	5,9 mb	Elewacja boczna - południowa	
2.	Gzyms G38	12,8 mb		
3.	Opaska G31c	18,5 mb		
4.	Listwa L34	11,8 mb		
1.	Gzyms styropianowy nr 2	6,7 mb	Elewacja ryzalitu – klatki schodowej	
2.	Gzyms styropianowy nr 3	6,7 mb		

## ELEMENTY SZTUKATORSKIE



\* - gzym styropianowy, przedłużenie gzymsu na elewacji frontowej,  
wymiary zebrać na budowie

# - gzym styropianowy, przedłużenie gzymsu na ryzalicie,  
wymiary zebrać na budowie

## 23 Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych

W celu poprawnego wykonania termomodernizacyjnych prac należy użyć następujących materiałów:

### 23.1 Materiały podstawowe

- styropian samogasnący fasadowy EPS 70 032 – ściana zewnętrzna powyżej terenu,
- zaprawa klejowa,
- siatka zbrojąca z włókna szklanego,
- podkład tynkarski,
- tynk mineralny pomalowane farbą w technologii Nano na bazie komponentów silikatowych ograniczający maksymalnie zakażenie mikrobiologiczne elewacji co w przyszłości za skutkuje brak efektu „zielonych” fasad. Technologia Nano charakteryzuje się niemal idealnie gładką strukturą na poziomie Nano-cząsteczek.

Dzięki temu cząsteczki wody i brudu nie mają możliwości wnikania w powierzchnię elewacji, zaś wiatr, deszcz, śnieg powodują „erozję” zanieczyszczenia i przyczyniają się do samooczyszczania powierzchni.

Odporność układu termoizolacyjnego na uderzenia w stanie powietrzno-suchym dla całego systemu dla systemu na styropianie min. 3J – ten parametr jest bardzo istotny w przypadku elewacji narażonych na dużą uciążliwość.

### 23.2 Materiały pomocnicze

- zaprawa tynkarska,
- zaprawa wyrównująca,
- emulsja do gruntowania.

### 23.3 Elementy uzupełniające

- listwy cokołowe,
- listwy narożne,
- kołki plastikowe.

### 23.4 Styropian fasada

#### ➤ Opis

Są to płyty białe lub „w kropki”, produkowane metodą spieniania polistyrenu i przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych ścian, w tym do wykonywania ociepleń fasad. Płyty mogą być produkowane w wersji z bokami płaskimi lub frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Płyty standardowo produkowane są w wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: od 10 mm, a następnie co 10 mm.

#### ➤ Montaż

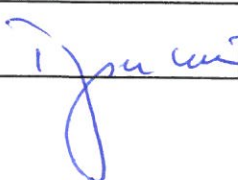
Płyty styropianowe należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta i Rekomendacją Techniczną i Jakości RTQ ITB 1260/2013, oraz wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym. Po przymocowaniu do ściany zewnętrznej, płyty należy niezwłocznie przykryć warstwą elewacyjną: warstwą zbrojoną i tynkiem w systemach ociepleń, płytami elewacyjnymi w ścianach trójwarstwowych itp. w celu ochrony styropianu przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych (promieniowanie UV), które destrukcyjnie wpływają na powierzchnię styropianu. W przypadku długotrwałej ekspozycji na czynniki atmosferyczne wierzchnia warstwa płyt może pokryć się żółtawym nalotem. W takiej sytuacji, przed wykonaniem warstwy zbrojonej w systemach ociepleń metodą ETICS (BSO, lekka-mokra), warstwę tę należy usunąć za pomocą papieru ściernego lub tarki.

## 24 Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych Kierownik Budowy opracuje plan BIOZ, przeszkoli pracowników. Wszelkie zmiany dotyczące zakresu wykonywanych robót, stosowanych materiałów Wykonawca uzgodni z Inwestorem lub z osobą nadzorującą z ramienia Inwestora. Roboty ulegające zakryciu należy zgłosić do odbioru. Wykonawca ma obowiązek uporządkować po sobie teren budowy.

Wszystkie materiały stosowane do remontu i termomodernizacji budynku muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, wykonawca powinien mieć świadectwo autoryzacji producenta systemu termomodernizacji, a prace wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

### Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	





Michał Tyszkowski  
PRACOWNIA PROJEKTOWA

tel. 660.882.601  
www.tyszkowski.pl

Konstrukcje Budowlane Michał Tyszkowski  
76-200 Słupsk  
ul. Powstańców Warszawskich 1/2  
NIP: 839-265-72-35

## 25 Obszar oddziaływania

# DO PROJEKTU REMONTU I DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 804

**Adres:** Słupsk ul. Partyzantów 28, 76-200 Słupsk

**Działka nr:** dz. nr ewidencyjny 796/1 i 796/2, obręb ewidencyjny 6,  
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

**Inwestor:** Wspólnota Mieszkaniowa Partyzantów 28  
76-200 Słupsk, ul. Partyzantów 28

### Projektant:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszkowski	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

## 25.1 Ustalenie obszaru oddziaływania

Na podstawie art.34 ust.3, pkt.5 w związku z art.3 pkt.20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane ((Dz. U. z 2017 r. poz. 1332. z późniejszymi zmianami) informuje iż budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany przy ul. Partyzantów 28 w Słupsku został postawiony na działkach 796/1 i 796/2 obręb 6 miasta Słupsk. Granice działek 796/1 i 796/2 zlokalizowane są częściowo po obwodzie budynku. W związku z projektowanymi pracami termomodernizacyjnymi budynku, prace będą prowadzone po zewnętrznym obrysie działek 796/1 i 796/2 czyli na działkach: 744 (pas drogowy - ul. Partyzantów) i 795 (pas drogowy - ul. Jana Długosza)

**Oświadczam iż zakres oddziaływania prowadzonych prac obejmuje działki Inwestora 796/1 i 796/2 oraz działki 744 i 795 obręb 6 miasta Słupsk.**

**Projektant:**

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	



Michał Tyszkowski  
PRACOWNIA PROJEKTOWA  
tel. 660.882.601  
www.tyszkowski.pl

Konstrukcje Budowlane Michał Tyszkowski  
76-200 Słupsk  
ul. Powstańców Warszawskich 1/2  
NIP: 839-265-72-35

## 26 Informacja BIOZ

# DO PROJEKTU

## REMONTU I DOCIEPLENIA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 804

**Adres:** Słupsk ul. Partyzantów 28, 76-200 Słupsk

**Działka nr:** dz. nr ewidencyjny 796/1 i 796/2, obręb ewidencyjny 6,  
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

**Inwestor:** Wspólnota Mieszkaniowa Partyzantów 28  
76-200 Słupsk, ul. Partyzantów 28

### Projektant:

Branża	Projektant	Upewnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszkowski	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

Słupsk, listopad 2019 r.

## **26.1 Zakres robót całego przedsięwzięcia**

Zakres prac:

- Docieplenie ścian osłonowych powyżej terenu,
- Docieplenie stropu bramy przejazdowej,
- Renowacja drzwi wejściowych od strony ulicy,
- Wymiana stolarki okiennej na poddaszu,
- Remont klatki schodowej z ociepleniem ścian korytarza w poziomie parteru,
- Wymiana instalacji elektrycznej,
- Wymiana oświetlenia na oprawy z czujnikami ruchu,

## **26.2 Kolejność wykonywanych robót:**

- Ustawienie rusztowań,
- Roboty budowlane,
- Prace izolacyjne,
- Zdjęcie rusztowań
- Prace porządkowe.

## **26.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Wzdłuż ul. Partyzantów i ul. Jana Długosza znajdują się inne budynki mieszkalne które nie stanowią niebezpieczeństwa dla prac budowlanych.

## **26.4 Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót**

### **Roboty termomodernizacyjne**

- ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- potknięcie się na tym samym poziomie,
- upadek z wysokości – deskowanie, drabiny,
- spadające przedmioty,
- kontakt z przedmiotami gorącymi – miejsce wykonywania robót spawalniczych,

### **Roboty wykończeniowe**

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

### **Inne zagrożenia**

- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów,
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- obrażenia wskutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,
- obrażenia wskutek gorąca, niebezpieczeństwo udaru słonecznego – otwarta przestrzeń placu budowy,



- porażenie prądem elektrycznym – plac budowy w miejscach wykonywania robót spawalniczych, obsługi pilarek i elektronarzędzi,
- zaproszenie oczu – obsługa pilarki, szlifowanie,
- rozerwanie się tarczy – przy obsłudze szlifierki,
- hałas – prace rozbiórkowe,
- spaliny – wykonywanie izolacji
- promieniowanie podczerwone i nadfioletowe, naświetlenie oczu – miejsce wykonywania prac spawalniczych.

## 26.5 Szkolenia pracowników

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

**Szkolenia wstępne** ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

### Projektant:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	