



Michał Tyszką  
PRACOWNIA PROJEKTOWA  
tel. 660.882.601  
www.tyszką.pl

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

# PROJEKT BUDOWLANY

## TERMOMODERNIZACJA, REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO



**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 257

**Adres:** ul. Marii Curie – Skłodowskiej 10, 76 - 200 Słupsk, dz. nr  
ewidencyjny 264, obręb ewidencyjny nr 13, jednostka  
ewidencyjna miasto Słupsk

**Inwestor:** Miasto Słupsk, pl. Zwycięstwa 3, 76 – 200 Słupsk  
w zarządzie PGM Sp. z o.o., ul. Tuwima 4, 76 – 200 Słupsk

**Projektant prowadzący: mgr inż. Michał Tyszką (tel: 660-882-601)**

**Zespół projektowy:**

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszką	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjnobudowlan a	

**Zawartość opracowania:**

- Strona tytułowa
- Oświadczenia i uprawnienia
- Opis techniczny
- Informacja o obszarze oddziaływania
- Informacja o planie BIOZ
- Dokumentacja rysunkowa

Słupsk, kwiecień 2019 r. /aktualizacja sierpień 2021r

# 1 Spis zawartości

1 Spis zawartości .....	2
2 Spis rysunków .....	4
3 Oświadczenie zespołu projektowego .....	5
4 Oświadczenie o zgodności z audytem energetycznym .....	6
5 Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izb zawodowych .....	7
6 Wytyczne Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków .....	12
7 Podstawa opracowania .....	13
8 Przedmiot oraz cel opracowania .....	13
9 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE II” .....	13
10 Opis techniczny budynku - stan istniejący .....	14
10.1 Dane ogólne .....	14
10.2 Ogólna charakterystyka budynku .....	14
10.3 Aktualny stan techniczny elewacji i elementów związanych z elewacją .....	15
10.3.1 Elewacja frontowa – zachodnia .....	15
10.3.2 Elewacja tylna – północna I .....	17
10.3.3 Elewacja północno - zachodnia .....	17
10.3.4 Elewacja południowa II – II .....	18
10.3.5 Elewacja tylna - wschodnia .....	19
10.3.6 Elewacja szczytowa południowa .....	20
10.3.7 Elewacja wschodnia .....	21
10.3.8 Dach .....	21
11 Kryteria oceny stanu technicznego budynku .....	22
12 Opis techniczny budynku - stan projektowany .....	22
12.1 Zakres prac budowlanych .....	22
12.2 Ogólna charakterystyka prac remontowych .....	22
13 Podstawowe zasady termomodernizacji .....	24
13.1 Informacje wstępne .....	24
13.2 Podstawa opracowania: .....	25
13.3 Wymagania .....	25
14 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U .....	26
14.1 Stan istniejący .....	26
14.2 Stan projektowany .....	27
15 Projektowana charakterystyka energetyczna .....	29
16 Technologia prac termomodernizacyjnych ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania .....	43
projektowe .....	43
17 Uporządkowanie okablowania, kominków wentylacyjnych i innych elementów .....	44
zewnątrznych wystających poza lico elewacji .....	44
18 Wymiana stolarki okiennej .....	44
19 Wymiana drzwi zewnętrznych .....	45
20 Prace przygotowawcze przed termomodernizacją .....	46
20.1 Naprawa spękanych ścian budynków .....	47
21 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych i hydroizolacyjnych ścian .....	47
fundamentowych i cokołu .....	47
21.1 Roboty ziemne .....	48
21.2 Wykonanie belki betonowej .....	48
21.3 Przygotowanie podłoża .....	

21.4 Wykonanie wyprawy tynkarskiej wyrównawczej .....	
21.5 Gruntowanie .....	
21.6 Wykonanie pionowej hydroizolacji .....	
21.7 Nakładanie kleju.....	48
21.8 Montaż płyt termoizolacyjnych.....	49
21.9 Szlifowanie płyt termoizolacyjnych.....	50
21.10 Warstwa zbrojona.....	50
21.11 Warstwa wykończeniowa cokołu z płytek ceramicznych imitujących cegłę.....	50
21.12 Zasypanie wykopów .....	51
21.13 Wykonanie utwardzenia terenu .....	51
22 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych ścian powyżej cokołu.....	52
22.1 Przygotowanie zaprawy klejowej, masy szpachlowej klejącej .....	52
22.2 Nakładanie kleju.....	52
22.3 Montaż płyt termoizolacyjnych.....	52
22.4 Szlifowanie płyt termoizolacyjnych.....	53
22.5 Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych.....	53
22.6 Elementy sztukatorskie.....	53
22.7 Remont drewnianego gzymsu elewacji frontowej .....	53
22.8 Warstwa zbrojona.....	53
22.9 Tynk cienkowarstwowy .....	54
23 Wytyczne do wymiany obróbek blacharskich .....	55
24 Rynny i rury spustowe.....	56
25 Remont dachu.....	56
26 Przemurowanie kominów z cegły klinkierowej .....	56
27 Elementy sztukatorskie.....	57
28 Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych .....	57
28.1 Materiały podstawowe .....	57
28.2 Materiały pomocnicze .....	58
28.3 Elementy uzupełniające.....	58
28.4 Styropian fasada firmy .....	58
28.5 Styropian fundamentowy .....	59
28.6 Styropian fasada .....	
28.7 Styropapa.....	60
28.8 Nawiewniki okienne.....	
29 Materiały budowlane do prac hydroizolacyjnych .....	61
29.1 Roztwór asfaltowy gruntujący.....	
29.2 Dwuskładnikowa masa bitumiczna do izolacji części podziemnych.....	61
29.4 Zaprawa tynkarska wyrównawcza .....	
30 Uwagi końcowe.....	62
31 Informacja o obszarze oddziaływania .....	63
31.1 Ustalenie obszaru oddziaływania .....	64
32 Informacja o planie BIOZ .....	65
32.1 Zakres robót całego przedsięwzięcia.....	66
32.2 Kolejność wykonywanych robót:.....	66
32.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	66
32.4 Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót .....	66
32.4.1 Roboty termomodernizacyjne .....	66

32.4.2 Roboty wykończeniowe .....	67
32.4.3 Inne zagrożenia .....	67
32.5 Szkolenia pracowników .....	67

## 2 Spis rysunków

Lp.	Tytuł	Nr rysunku	Skala
1	Plan sytuacyjny	A1	1:500
<b>INWENTARYZACJA</b>			
2	Elewacja frontowa - zachodnia - inwentaryzacja	I1	1:50
3	Elewacje tylne – północna I, północno – zachodnia, północna II, wschodnia II - inwentaryzacja	I2	1:50
4	Elewacja szczytowa południowa - inwentaryzacja	I3	1:50
5	Elewacja wschodnia - inwentaryzacja	I4	1:50
6	Rzut dachu - inwentaryzacja	I5	1:50
<b>ARCHITEKTURA - KOLORYSTYKA</b>			
7	Elewacja frontowa - zachodnia - architektura, kolorystyka	A2	1:50
8	Elewacje tylne – północna I, północno – zachodnia, północna II, wschodnia II - architektura, kolorystyka	A3	1:50
9	Elewacja szczytowa południowa - architektura, kolorystyka	A4	1:50
10	Elewacja wschodnia - architektura, kolorystyka	A5	1:50
<b>ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH</b>			
11	Elewacja frontowa - zachodnia - zakres prac budowlanych	Z1	1:50
12	Elewacje tylne – północna I, północno – zachodnia, północna II, wschodnia II - zakres prac budowlanych	Z2	1:50
13	Elewacja szczytowa południowa - zakres prac budowlanych	Z3	1:50
14	Elewacja wschodnia - zakres prac budowlanych	Z4	1:50
15	Rzut dachu – zakres prac budowlanych	Z5	1:50
<b>RYUNKI SZCZEGÓŁOWE</b>			
16	Ułożenie płyty izolacji termicznej - naroże	K1	1:15
17	Rozmieszczenie łączników mocujących płyty styropianowe. Powierzchnia fasady.	K2	1:15

18	Zbrojenie narożników	K3	1:15
19	Zbrojenie narożników otworów w elewacji	K4	1:15
20	Zbrojenie strefy cokołowej – układ siatek	K5	1:15
21	Połączenie systemu termomodernizacyjnego z ościeżnicą okna z węgarciem – przekrój poziomy	K6	1:15
22	Szczegół ściany przy poziomie terenu podlegającej termomodernizacji	K7	1:15

### 3 Oświadczenie zespołu projektowego

Słupsk, 30 kwietnia 2019

## 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. Marii Curie – Skłodowskiej 10 (*nr ewidencyjny 257, działka numer 264, obręb ewidencyjny 13*) w Słupsku dla potrzeb i warunków miejscowych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania.

#### Zespół projektowy:

	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Kozioł	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjnobudowlana	

#### 4 Oświadczenie o zgodności z audytem energetycznym

Słupsk 30 kwietnia 2019 r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt „termomodernizacji i remontu budynku mieszkalnego wielorodzinnych” przy ul. Marii – Skłodowskiej 10 (*nr ewidencyjny 257, działka numer 264, obręb ewidencyjny 13*) w Słupsku został sporządzony zgodnie z Audytem Energetycznym budynku, opracowanym przez firmę Foton, ul. Portowa 13B, 76 - 200 Słupsk.

#### 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	

## 5 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. Krystian Michał Kozioł**

**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	Wiceprzewodniczący Komisji	Sekretarz Komisji	Członek Komisji	Członek Komisji	Członek Komisji
					
Elżbieta Zdunkowska- Mróz	Romuald Cieluch	Joanna Wciorka - Konat	Daniela Milan- Konopka	Barbara Wilemborek	Antoni Wolański

#### Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Krystian Michał Kozioł, 76-200 Słupsk, Chełmońskiego 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.



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

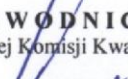
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

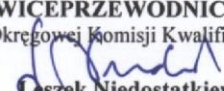
### Pouczenie

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  
  
**Łaszek 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.
- 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-YCP-4EK-I6E \*

Pan Michał Tyszka 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 2019-02-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-17 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.

## 6 Wytyczne Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków

---

Słupsk, dnia 05 kwietnia 2019 r.

ZND.5183.123.2019.MK

Michał Tyszką  
Pracownia Projektowa  
ul. Powstańców Warszawskich 1/2  
76-200 Słupsk

*dotyczy: termomodernizacji budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 10 w Słupsku*

---

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku Delegatura w Słupsku odstępuje pod względem konserwatorskim od wydania wytycznych konserwatorskich dotyczących termomodernizacji budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 10 w Słupsku.

Powodem odstąpienia jest fakt, iż przedmiotowy obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Wnosimy jednak o uwzględnienie w opracowanej dokumentacji odtworzenia pierwotnej kolorystyki budynku wykonanej na podstawie miejscowych odkrywek ścian zewnętrznych.

Z up. Pomorskiego Wojewódzkiego  
Konserwatora Zabytków  
*[Podpis]*  
mgr Dorota Zdzienicka  
inspektor ochrony zabytków

Otrzymują:

- ✓ 1. Adresat;
2. a/a.

Realizując obowiązek informacyjny wynikający z Rozporządzenia (UE) 2016/679 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE szczególne informacje na temat przetwarzania Pani/Pana danych osobowych zamieszczone zostały na stronie <http://www.ochronazabytkow.gda.pl/rodo/>. Prosimy o zapoznanie się z tymi informacjami.

---

WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTKÓW W GDAŃSKU  
DELEGATURA W SŁUPSKU  
ul. Jaracza 6, 76-200 Słupsk, tel/fax.: 59 842-64-34  
www.ochronazabytkow.gda.pl, e-mail: slupsk@zabytki.mail.pl



## 7 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Dokumentacja archiwalna,
- Wizja lokalna,
- Pomiary,
- Dokumentacja fotograficzna,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500.

## 8 Przedmiot oraz cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny w zabudowie zwartej – szeregowej. Stanowi skrajny element pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie - Skłodowskiej, zlokalizowany na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 264. Od strony północnej przylega do budynku numer 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*). Od strony północnej, do fragmentu elewacji przylega budynek garażowy zlokalizowany na sąsiedniej działce numer 265/2 (*numer ewidencyjny budynku 261 – poza zakresem opracowania*). Od strony wschodniej graniczy z budynkiem gospodarczym o numerze ewidencyjny 260 – poza zakresem opracowania.

Budynek jest 3 kondygnacyjny z poddaszem nie użytkowym, podpiwniczony. Zbudowany na planie wielokąta. Pokryty dachem wielospadowym, krytym papą termozgrzewalną. Budynek został wzniesiony około ~1920 r. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. **Wysokość budynku 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 oraz ściany osłonowe powyżej cokołu.

## 9 Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE II”

Budynek znajduje się na terenie objętym zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE II” zatwierdzonego Uchwałą Rady Miejskiej w Słupsku nr V/41/03 z dnia 29.01.2003 roku (*szczegółowa karta terenu – 22. MW UH(A)- obszar adaptowanej zabudowy mieszkalnej*).



	TERENY PRYWATNE
	BRAK EKONOMICZNIE UZASADNIONYCH OKOLICZNOŚCI INWESTOWANIA W RAMACH BIEŻĄCYCH REMONTÓW LUB MODERNIZACJI
	INWESTOWANIE W REMONTY BIEŻĄCE LUB MODERNIZACJE - WĄTPLIWE EKONOMICZNIE
	UTRZYMYWANIE BUDYNKU W STANIE PRZYDATNOŚCI DO ZAMIESZKIWANIA - UZASADNIŁONE EKONOMICZNIE
	BUDYNKI KTÓRYCH ISTNIENIE KOLIDUJE Z REALIZACJĄ USTALEN PLANU
	BUDYNKI KTÓRYCH ISTNIENIE NIE KOLIDUJE Z REALIZACJĄ USTALEN PLANU
	OBIEKTY W EWIDENCJI WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW
	STREFA "B" OCHRONY ZACHOWANYCH OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH
	POMNIK PRZYRODY
	BUDYNKI W KTÓRYCH REALIZOWANA JEST FUNKCJA MOGĄCA ISTOTNIE ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO (PIEKARNIA)
	STREFA WZGLĘDNEJ OCHRONY ARCHEOLOGICZNO-KONSERWATORSKIEJ

Według obowiązującego MPZP budynek objęty opracowaniem został wpisany do ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz znajduje się: „w strefie „B” ochrony zachowanych obiektów zabytkowych. Działalność inwestycyjna wg wytycznych Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków”. Cytowana wyżej uchwała dopuszcza „modernizację i remonty nie powiększające powierzchni zabudowy i kubatur podnoszące standard zamieszkania”

## 10 Opis techniczny budynku - stan istniejący

### 10.1 Dane ogólne

Budynek mieszkalny wielorodzinny o numerze ewidencyjnym 257 zlokalizowany jest w Słupsku przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 10 w Słupsku, na działce oznaczonej numerem 264 w obrębie ewidencyjny 13. Budynek w zabudowie zwartej – szeregowej, stanowi skrajny element pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej. Od strony północnej przylega do budynku numer 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*). Od południa, do fragmentu elewacji szczytowej, dobudowano budynek garażowy o numerze ewidencyjnym 260 (działka numer 265/2), a od strony wschodniej – budynek gospodarczy o numerze ewidencyjnym 260 (zabudowania gospodarcze i garażowe nie zostały objęte projektem termomodernizacji).

Budynek zrealizowany na planie wielokąta, z dachem wielospadowym pokrytym papą termozgrzewalną.

Budynek 3 kondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym, podpiwniczony. Dach dwuspadowy, pokryty papą termozgrzewalną, kominy murowane z cegły. Budynek ten stanowi jeden z elementów zabudowy ulicy Marii Curie - Skłodowskiej.

Ściany zewnętrzne wykonane w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną na zaprawie cementowo-wapiennej.

### 10.2 Ogólna charakterystyka budynku

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej w układzie konstrukcyjnym mieszanym.

Charakterystyka budynku:

- Fundamenty – ławy ceglane - nie dokonano odkrywek,
- Ściany piwnicy – murowane z cegły ceramicznej pełnej,
- Ściany osłonowe podłużne – murowane z cegły ceramicznej pełnej z pustką powietrzną,

- Stropy – nad piwnicą ceramiczny na belkach stalowych, pozostałe drewniane na belkach drewnianych,
- Dach – wielospadowy,
- Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna,
- Schody wewnętrzne – betonowe,
- Schody wejściowe – betonowe,
- Stolarka okienna – część okien wymieniona na nowe PCV w kolorze białym, pozostałe okna - drewniane, stolarka okienna w piwnicy – PCV, w poziomie strychu – drewniana w kolorze brązowym,
- Stolarka drzwiowa – drzwi wejściowe do budynku od strony podwórka - drewniane do wymiany,

UWAGA: Budynek komunikacyjne połączony z budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11 (*numer ewidencyjny 256*)

- Elewacja – tynk nakrapiany,
- Tynki wewnętrzne – cementowo - wapienne
- Opierzenia i parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej,
- Instalacje w budynku: ➤ wodna
  - kanalizacyjna
  - elektryczna
  - gazowa
  - wentylacyjna

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

#### **10.3.1 Elewacja frontowa – zachodnia**

Elewacja frontowa 4 – osiowa prosta, symetryczna, bez ozdobnych detali architektonicznych. Deskowanie pod okapem – do wymiany na nowe.

W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, mniejsze w poziomie poddasza i piwnic. Stolarka okienna drewniana w kolorze białym. Okna w piwnicy wymienione na PCV białe. Na poddaszu – okna drewniane.

Na elewacji widoczny cokół o wysokości 185 cm. Cokół mocno zawilgocony z dużymi ubytkami tynku i cegieł.

Z lewej strony ściany spękania wymagające wzmocnienia prętami stalowymi.

Rynny i rury spustowe z blachy z widocznymi śladami korozji, wyeksploatowane – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Gzyms wykonany z desek zamocowanych do końcówek krokwi. Gzyms z ubytkami, widoczna korozja biologiczna.

Na elewacji widoczne miejscowe ubytki wyprawy tynkarskiej oraz drobne naprawy i uzupełnienia struktury tynku. W przestrzeni międzyokiennej spękania wymagające wzmocnienia stalowymi prętami. Elewacja mocno zawilgocona. Stwierdzono zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia tynku od ściany. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.



**Zdjęcie nr 1** – Elewacja frontowa (zachodnia) – sąsiedni budynek  
ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11



**Zdjęcie nr 2** – Fragment elewacji frontowej (zachodniej) –  
Widoczne ubytki cokołu



**Zdjęcie nr 3** – Fragment elewacji frontowej (zachodniej) –  
Rura spustowa do podłączenia do rynna budynku numer 10



## OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – WYMAGAJĄCY REMONTU

### 10.3.2 Elewacja tylna – północna I

Elewacja tylna 1 - osiowa, prosta, bez ozdobnych detali architektonicznych – z gzymsem podokapowym. W osi poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, o zróżnicowanych wymiarach – mniejsze w poziomie poddasza oraz piwnic. Stolarka okienna częściowo wymieniona na PCV w kolorze białym. Pozostałe okna drewniane. Okna w piwnicy - PCV.

Na elewacji widoczna instalacja gazowa doprowadzona do mieszkań na poszczególnych kondygnacjach.

UWAGA: Zabrania się zakrywania rur gazowych styropianem. Przebudowa instalacji gazowej według odrębnego opracowania branżowego. W przypadku pozostawienia instalacji w istniejącym stanie fragment elewacji należy pozostawić bez ocieplenia, wycinając w styropianie bruzdy na rury gazowe.

Z lewej strony, do elewacji przylega budynek gospodarczy numer 260, będący poza zakresem opracowania.

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Elewacja ze śladami zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia struktury tynku. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.



**Zdjęcie nr 4 – Elewacja tylna (północna I),**  
widoczna instalacja gazowa do przebudowy według odrębnego opracowania branżowego

## OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – WYMAGAJĄCY REMONTU

### 10.3.3 Elewacja północno - zachodnia

Elewacja prosta, bez otworów okiennych i drzwiowych oraz ozdobnych detali architektonicznych. Pod okapem – gzyms – do zachowania i renowacji.

W poziomie parteru skrzynka gazowa oraz instalacja gazowa do poszczególnych lokali mieszkalnych. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych instalację należy przebudować według odrębnego opracowania branżowego. W przypadku pozostawienia instalacji w istniejącym stanie – fragment elewacji pozostawić bez ocieplenia.

Elewacja ze śladami zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia struktury tynku. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.



**Zdjęcie nr 5** – Fragment elewacji północno – zachodniej – skrzynka gazowa i fragment instalacji gazowej na elewacji budynku – do przebudowy

#### **10.3.4 Elewacja południowa II – II**

Elewacja prosta, bez otworów okiennych i drzwiowych oraz ozdobnych detali architektonicznych, 1 – osiowa. W osi poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, o zróżnicowanych wymiarach – mniejsze w poziomie poddasza oraz piwnic. Stolarka okienna wymieniona na PCV w kolorze białym.

Obróbki blacharskie z widocznymi śladami korozji. – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Elewacja ze śladami zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia struktury tynku. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.



**Zdjęcie nr 6** – Fragment elewacji północnej II

### **10.3.5 Elewacja tylna - wschodnia**

Elewacja tylna 3 - osiowa, prosta, bez ozdobnych detali architektonicznych – z gzymsem podokapowym. W osi poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, o zróżnicowanych wymiarach – mniejsze w poziomie poddasza oraz piwnic. W osi numer 1, w poziomie drugiego piętra zamurowany otwór okienny. Stolarstwo okienne częściowo wymienione na PCV w kolorze białym. Pozostałe okna drewniane. Okna w piwnicy - PCV. W osi numer 3 – drzwi wejściowe do budynku oraz okna klatki schodowej. Drzwi drewniane w złym stanie technicznym – do wymiany.

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Elewacja ze śladami zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia struktury tynku. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.





**Zdjęcie nr 7 – Elewacja tylna - wschodnia**

### **10.3.6 Elewacja szczytowa południowa**

Elewacja tylna 1 - osiowa, prosta, bez ozdobnych detali. W osi poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, o zróżnicowanych wymiarach.

Elewacja o zmiennej wysokości z uwagi na zmianę poziomu przyległego terenu. Z prawej strony do fragmentu elewacji została dostawiona budynek garażowy usytuowany na sąsiedniej działce numer 265/2 (*numer ewidencyjna budynku 261*).

Obróbki blacharskie rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Elewacja ze śladami zawilgocenia, odparzenia oraz odspojenia struktury tynku. W czasie oględzin stwierdzono duże ubytki wytrawy tynkarskiej zarówno przy poziomie terenu jaki i w wyższej części elewacji. Odspojone fragmenty tynku wymagają skucia. Ich stan techniczny należy określić po rozstawieniu rusztowań.



**Zdjęcie nr 8 – Elewacja szczytowa - południowa**

### 10.3.7 Elewacja wschodnia

Elewacja powyżej dachy budynku gospodarczego o numerze ewidencyjnym 260. Elewacja prosta, bez otworów okiennych, drzwiowych oraz ozdobnych detali architektonicznych. Z lewej strony komin bez wyprawy tynkarskiej powyżej połaci dachowej.

W poziomie stropów stalowe klamry spinające do oczyszczenia i pomalowania farbą antykorozyjną do metalu.

Obróbki blacharskie skorodowane – do wymiany na nowe z blachy powlekanej.

Na całej elewacji stwierdzono ślady wilgoci, odparzenia oraz miejscowe odspojenia tynku. Jego stan techniczny należy dokładnie ocenić po rozłożeniu rusztowań. Ewentualne niestabilne miejsc należy bezwzględnie skuć przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych.

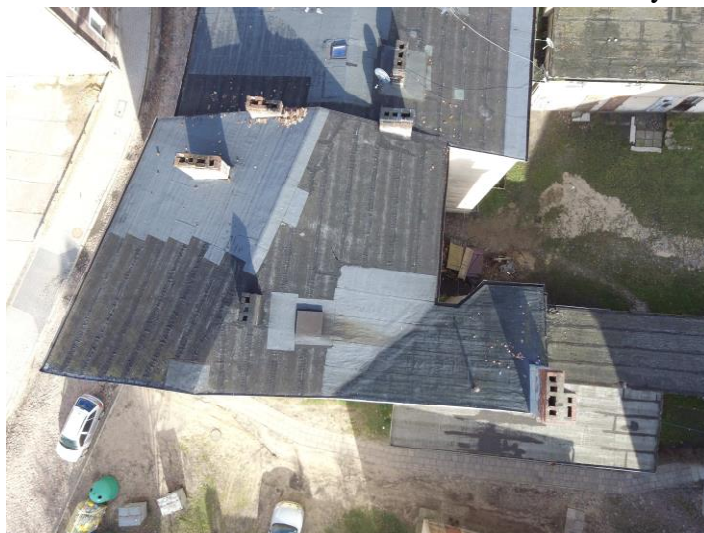


**Zdjęcie nr 9 – Elewacja wschodnia**

### 10.3.8 Dach

Dach bryły głównej budynku - wielospadowy, kryty papą termozgrzewalną, z widocznymi miejscowymi naprawami. Kąt nachylenia połaci dachowych około 16°. Obróbki blacharskie, rynny oraz rury spustowe skorodowane – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Kominy ponad połacią dachu bez wyprawy tynkarskiej. Stwierdzono ubytki cegieł oraz zaprawy spoinującej. Kominy w bardzo złym stanie technicznym – wymagają przemurowania. Obróbki blacharskie kominów – skorodowane – do wymiany.



**Zdjęcie nr 10 – Rzut dachu**  
**OGÓLNY STAN TECHNICZNY DACHU– ZADAWAJĄCY,**

## **11 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.

## **12 Opis techniczny budynku - stan projektowany**

### **12.1 Zakres prac budowlanych**

Projekt termomodernizacji budynku wykonano w oparciu o wytyczne Inwestora.

Zakres prac:

- Termomodernizacja i izolacja ścian fundamentowych,
- Termomodernizacja i izolacja cokołu,
- Termomodernizacja ścian powyżej cokołu,
- Impregnacja i wzmocnienie więźby dachowej,
- Termomodernizacja połaci dachowych styropapą,
- Wymiana drzwi wejściowych od strony podwórza,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- Przemuirowanie kominów wraz z wymianą obróbek blacharskich,
- Wymiana rynien i rur spustowych na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Wymiana parapetów oraz obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Przełożenie skrzynek elektrycznych w uzgodnieniu z zakładem elektrycznym,
- Przebudowa instalacji gazowej według odrębnego opracowania branżowego,

### **12.2 Ogólna charakterystyka prac remontowych**

Opis rozwiązań projektowych:

- **Ściany fundamentowe i cokół** – oczyszczenie i uzupełnienie ubytków w strukturze ścian; wyprawa tynkarska wyrównawcza; 2x warstwa z dwuskładnikowej izolacyjnej masy bitumicznej; termoizolacja ścian fundamentowych i cokołu warstwą styropianu

fundamentowego (styrodur) o gr. 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK]; poniżej terenu - zabezpieczenie izolacji folią ochronną, na cokole - 2x siatka wzmacniająca z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa płytki ceramiczne imitujące cegłę w kolorze ceglasmym, wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,

#### **UWAGA:**

Wysokość cokołu w nawiązaniu do wysokości cokołu budynku sąsiedniego ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11.

- **Ściany osłonowe podłużne powyżej cokołu** – skucie luźnego lub zmurszałego tynku, zabezpieczenie i wzmocnienie spękanych ścian budynku prętami stalowymi, uzupełnienie ubytków w strukturze ścian; termoizolacja warstwą styropianu EPS 70 032 samogasnącego gr. 15 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 0387 wg kolornika firmy "BAUMIT"; elementy sztukatorskie (*opaski okienne, gzymsy*) malowane na kolor 0429 wg kolornika firmy "BAUMIT"; wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- **Elementy sztukatorskie** – Zaprojektowano opaski okienne z listwy styropianowej szerokości 12 cm i grubości 2 cm oraz parapet okienny z profili G1a i listwy styropianowej szerokości 2 cm oraz opaskę szerokości 12 cm wokół drzwi wejściowych z wykorzystaniem listwy styropianowej,
- **Gzyms podokapowy elewacji frontowej** – demontaż istniejącego gzymsu wykonanego z desek, montaż nowych desek oraz ćwierćwałków. Całość do impregnacji oraz malowania
- **Gzyms podokapowy elewacji podwórzowej** - oczyszczenie, skucie luźnych tynków, gruntowanie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienia siatką, struktura i malowanie, Wszystkie ozdobne detale architektoniczne malowane na kolor 0429 wg kolornika firmy „BAUMIT”, szczegóły według rysunków architektonicznych A2 – A5.
- **Drzwi zewnętrzne** - wymiana drzwi zewnętrznych na nowe drewniane o U nie większym 1,30 [W/m<sup>2</sup>K],
- **Wymiana stolarki okiennej** - wymiana okien na nowe, PCV z mikrowentylacją o U nie większym 0,9 [W/m<sup>2</sup>K] w lokalach mieszkalnych i U nie większym niż 1,4 [W/m<sup>2</sup>K] w oknach klatki schodowej w kolorze białym; montaż parapetów z blachy powlekanej w kolorze RAL 7024,  
UWAGA – stolarka okienna do wymiany według rysunków „Zakres prac budowlanych”.
- **Ościeża okien** – skucie istniejącego tynku, 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 0429 wg kolornika firmy "BAUMIT" (*w kolorze opasek okiennych*);
- **Stopnie wejściowe do budynku (od strony podwórka)** – do oczyszczenia i impregnacji,
- **Obróbki blacharskie** – wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,

- **Skrzynka gazowa** + instalacja gazowa - do przebudowy według odrębnego opracowania branżowego i odrębnej decyzji administracyjnej,
- **Skrzynka elektryczna** - do przełożenia po uzgodnieniu z zakładem elektrycznym,
- **Impregnacja i wzmocnienie więźby dachowej** – Uszkodzone elementy konstrukcyjne drewnianej więźby dachowej – krokwie, należy wzmocnić poprzez dwustronne nabicie desek 3,2 x 18 cm.
- **Dach kryty papą** – przecięcie i likwidacja pęcherzy na istniejącym pokryciu z papy, ocieplenie połaci płytami styropapy gr 20cm mocowanymi bezpośrednio na istniejącym odpowiednio przygotowanym pokryciu, wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- **Kominy** – do przemurzenia z cegły klinkierowej pełnej o perforacji 0% w kolorze ceglastym, do wykonania nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036, Komin przybudówki – do rozbiórki,
- **Rynny i rury spustowe** – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036 w systemie 150/100  
**Wylaz dachowy** – do wymiany na nowy systemowy, dostosowany do pokryć dachów płaskich, z nadstawą, izolowany o U nie większym niż 1,1 [W/m<sup>2</sup>K], o wymiarach 80x/0cm

UWAGA: W czasie wykonywania termomodernizacji ścian osłonowych należy odsunąć kielichy rur spustowych od budynku.

## 13 Podstawowe zasady termomodernizacji

### 13.1 Informacje wstępne

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

Zakres prac termo renowacyjnych zależy od:

- Wieku 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<sup>2</sup> 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 niedogrzanymi 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.

### 13.2 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.

### 13.3 Wymagania

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

Opis przegrody	Wymagania 2013r.	Wymagania 2017r.	Wymagania 2021r.
Ściana zewnętrzna przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_{\max}=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ściana zewnętrzna przy $8^\circ\text{C} \leq t_i \leq 16^\circ\text{C}$	$U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	$U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	<b><math>U_{\max}=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	$U_{\max}=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
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>	$U_{\max}=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
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	$U_{\max}=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

## 14 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U

### 14.1 Stan istniejący

Obliczenia z audytu energetycznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 10 w Słupsku wykonany w kwietniu 2019 roku (audyt opracowany przez firmę Foton, ul. Portowa 13B, 76 - 200 Słupsk).

# Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
<b>COKÓŁ</b> Ściana zewnętrzna - cokół						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0600	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,854
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						1,171
<b>DACH</b> Dach						
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0200	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,111
SOSNA	0,0320	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,200
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,451
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						2,217
<b>S-ZEW</b> Ściana zewnętrzna - powyżej cokołu						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0600	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Opór przejmowania wewnątrz $R_i$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz $R_e$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,854
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						1,171
<b>S-ZEW G</b> Ściana zewnętrzna przy gruncie						
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PODŁ-P						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,75						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0300	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_g$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						0,908
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R$ , [m <sup>2</sup> ·K/W]:						1,748
Współczynnik przenikania ciepła $U$ , [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:						0,572

## 14.2 Stan projektowany

Obliczenia z audytu energetycznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 10 w Słupsku wykonany w kwietniu 2019 roku (audyt opracowany przez firmę Foton, ul. Portowa 13B, 76-200 Słupsk).

## Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W
COKÓŁ						
		Ściana zewnętrzna - cokół				
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0600	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STY 0,032	0,1200	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.03	0,032	20	1,460	3,750
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:						4,604
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:						0,217
DACH						
		Dach				
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
PAPA-ASF	0,0200	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,111
STYROPAPA	0,2000	Styropapa 0,038	0,038	30	1,460	5,263
SOSNA	0,0320	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,200
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:						5,714
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:						0,175
S-ZEW						
		Ściana zewnętrzna - powyżej cokołu				
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0600	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STY 0,032	0,1500	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.03	0,032	20	1,460	4,688
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:						5,542
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:						0,180
S-ZEW G						
		Ściana zewnętrzna przy gruncie				
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne						
Podłoga przyległa do ściany: PODL-P						
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,75						
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
WAR.POW	0,0300	Warstwa powietrzna niewentylowana.				0,180
CEGLA-PEŁN	0,2400	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie	0,770	1800	0,880	0,312
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018
STY 0,032	0,1200	Styropian o wsp. przewodzenia ciepła 0.03	0,032	20	1,460	3,750
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg, [m2·K/W]:						1,835
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:						6,425
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:						0,156



# 15 Projektowana charakterystyka energetyczna

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

### BUDYNEK OCENIANY

#### RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

#### ADRES BUDYNKU

Słupsk, Skłodowskiej-Curie 10, 76-200 Słupsk

#### NAZWA PROJEKTU

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	527,4
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,0
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	1 176,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	628,0
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,077
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub>	[%]	0,0

#### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA I
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>e</sub>	[°C]	-16,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[°C]	7,7
STACJA METEOROLOGICZNA			Ustka

#### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	13 057,2
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	3 843,5
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	16 900,7
NADWYŻKA MOCY CIEPŁEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	16 900,7

#### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	64,9
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	26,9

### OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZESZYNIAJĄCEJ SIĘ PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZ	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,018	Mg
	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	4,018	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	4,563	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	23,789	kWh
	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,796	m <sup>3</sup>

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> ·K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	1_I STROP	Strop pod nieogr. poddaszem 25,7 cm	Strop pod nieogr. poddaszem	0,939		I		141,10
2	COKÓŁ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,217		P		41,27
3	DACH	Dach 25,2 cm	Dach	0,175		P		109,88
4	I STROP	Strop ciepło do góry 30,2 cm	Strop ciepło do góry	0,738		I		282,20
5	PODL-P	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,405		I		141,13
6	STROP	Strop ciepło do dołu 22,0 cm	Strop ciepło do dołu	1,667		I		141,10
7	S-WEW 20	Ściana wewnętrzna 22,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,838		I		97,39
8	S-WEW 41	Ściana wewnętrzna 41,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,262		I		151,09
9	S-ZEW	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,180	0,250	P	✓	390,73
10	S-ZEW G	Ściana zewnętrzna przy gruncie 66,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,156		P		46,90

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g <sub>0</sub>	U [W/m <sup>2</sup> ·K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> ·K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne L×H= 100,0×225,0 cm		1,500		P		2,25
2	KL S O3	Okno zewnętrzne L×H= 95,0×150,0 cm	0,75	1,500		P		4,28
3	S O3	Okno zewnętrzne L×H= 95,0×150,0 cm	0,75	1,100	1,300	P	✓	24,22
4	S O4	Okno zewnętrzne L×H= 125,0×120,0 cm	0,75	1,100	1,300	P	✓	3,00
5	S O5	Okno zewnętrzne L×H= 50,0×45,0 cm	0,75	1,100		P		1,80

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	PIEC KAFLOWY (67%) KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNIE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - do 50 kW (33%)	0,82
	PRZESYL CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kafłowy, kominek (67%) OGRZEWANIE MIESZKANIOWE - wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego (33%)	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PIECOWE lub z kominka (67%) CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K) (33%)	0,76
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz przepływowy (67%) Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW (33%)	0,94
	PRZESYL CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych (67%) MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych (33%)	0,93
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 093,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	37 583,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 187,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	38 771,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41 342,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 562,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{D,H}$	[kWh/rok]	44 904,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	260,2

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

#### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

węgiel

#### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	15 472,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	27 629,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	795,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	28 425,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	30 392,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 386,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{D,H}$	[kWh/rok]	32 779,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	174,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	174,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	174,3
PARAMETRY PRACY		[°C]	

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - węgiel kamienny

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

#### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

PIEC KAFLOWY

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,80
--	--------------	--	------

#### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy

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

#### RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE PIECOWE lub z kominka

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,70
---	--------------	--	------

#### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,56

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2			
gaz			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 620,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	9 954,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	391,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	10 345,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 949,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 175,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{Sp,H}$	[kWh/rok]	12 125,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_R$	[m <sup>2</sup> ]	85,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	85,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	85,9
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNIE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,87
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE MIESZKANIOWE - kocioł gazowy lub miniwęzeł			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		1,00
RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,77
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o $A_U$ do 250 m <sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	$t_{el}$	[h/rok]	6 700
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o $A_U$ do 250 m <sup>2</sup>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	$t_{el}$	[h/rok]	6 700



## WENTYLACJA MECHANICZNA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

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

### TYP WENTYLACJI

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	8 954,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	10 510,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	130,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	10 640,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	23 075,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	23 466,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	260,2

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
en			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	5 999,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,w}$	[kWh/rok]	6 060,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	87,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 147,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 179,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	262,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	18 442,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	174,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	174,3
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	174,3
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$		3,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz przepływowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,99

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2			
gaz			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 954,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	4 450,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	43,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	4 493,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 895,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	129,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 024,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$	[m <sup>2</sup> ]	85,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	85,9
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	85,9
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły niskotemperaturowe - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,83
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,66
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o $A_U$ do 250 m <sup>2</sup>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	0,25
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	$t_{el}$	[h/rok]	270
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o $A_U$ do 250 m <sup>2</sup>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	$q_{el}$	[W/m <sup>2</sup> ]	1,40
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	$t_{el}$	[h/rok]	310
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI WIEŁORODZINNE - BEZ WODOMIERZY MIESZKANIOWYCH)	$V_{wi}$	[dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·dzień]	2,00
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	$k_R$		0,90
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	$\theta_W$	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	$\theta_o$	[°C]	10,0
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

ENERGIA ELEKTRYCZNA*			
	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 187,4	3 562,2	90,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	130,5	391,5	9,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	0,0	0,0	0,0
SUMA	1 317,9	3 953,7	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

#### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

#### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	1 317,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	3 953,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_f$ [m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	260,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	260,2
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$w_i$	3,00

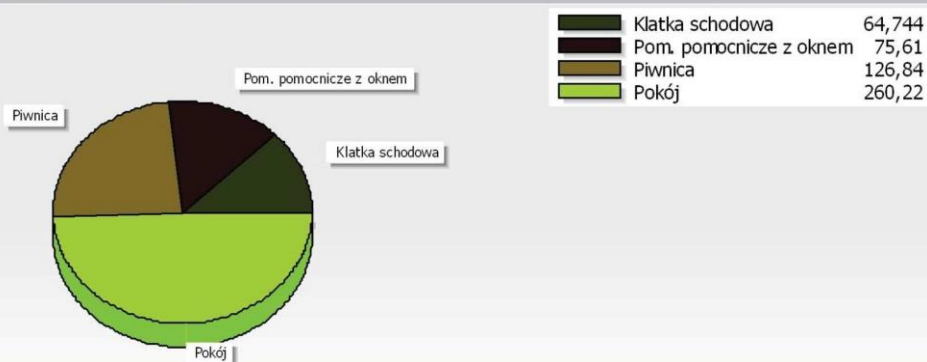
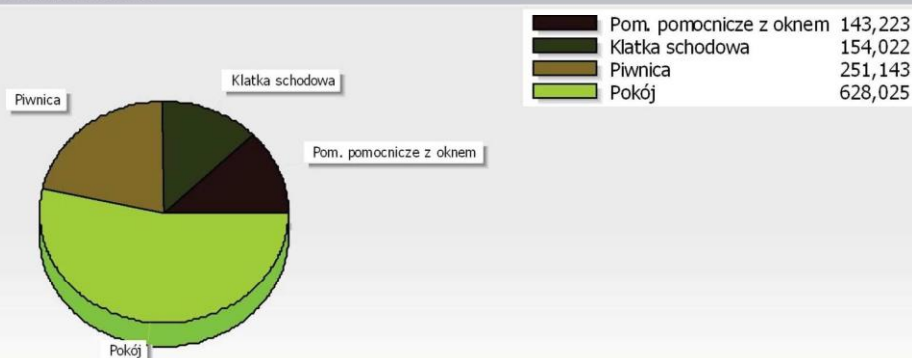
#### ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

#### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

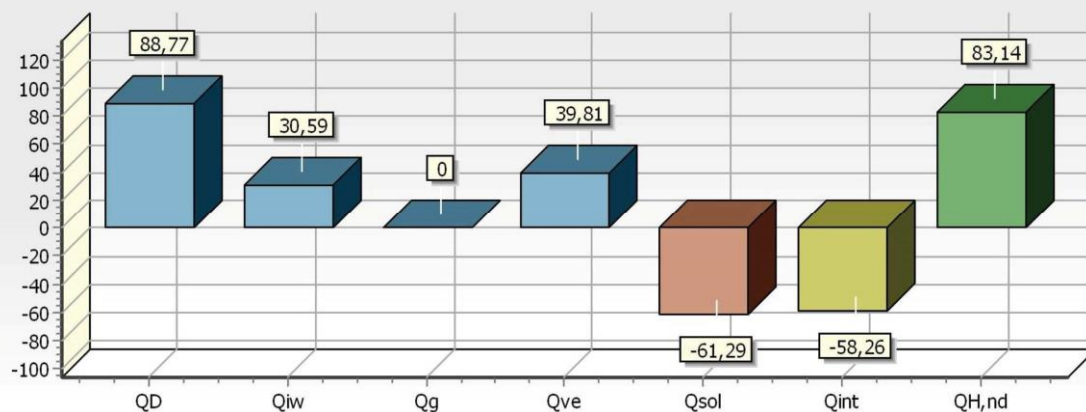
PALIWA - węgiel kamienny			
OGRZEWANIE	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	15 472,6	27 629,6	30 392,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	15 472,6	27 629,6	30 392,5
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_b$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	15 472,6	27 629,6	30 392,5

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ						
PALIWA - Gaz ziemny						
OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 620,8	9 954,0	10 949,4			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 620,8	9 954,0	10 949,4			
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0			
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 954,9	4 450,2	4 895,2			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 954,9	4 450,2	4 895,2			
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0			
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0			
RAZEM	10 575,7	14 404,2	15 844,6			
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ						
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana						
OGRZEWANIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 187,4	3 562,2			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 187,4	3 562,2			
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0			
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 999,4	6 060,0	18 179,9			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		130,5	391,5			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 999,4	6 190,5	18 571,4			
CHŁODZENIE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0			
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0			
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0			
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_U$ [kWh/rok]	$Q_K$ [kWh/rok]	$Q_D$ [kWh/rok]			
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0			
RAZEM	5 999,4	7 377,9	22 133,6			
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ						
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Klatka schodowa		1	13,0	64,7	154,0
2	Piwnica		1	10,5	126,8	251,1
3	Pokój	✓	3	20,0	260,2	628,0
4	Pom. pomocnicze z oknem		1	5,4	75,6	143,2

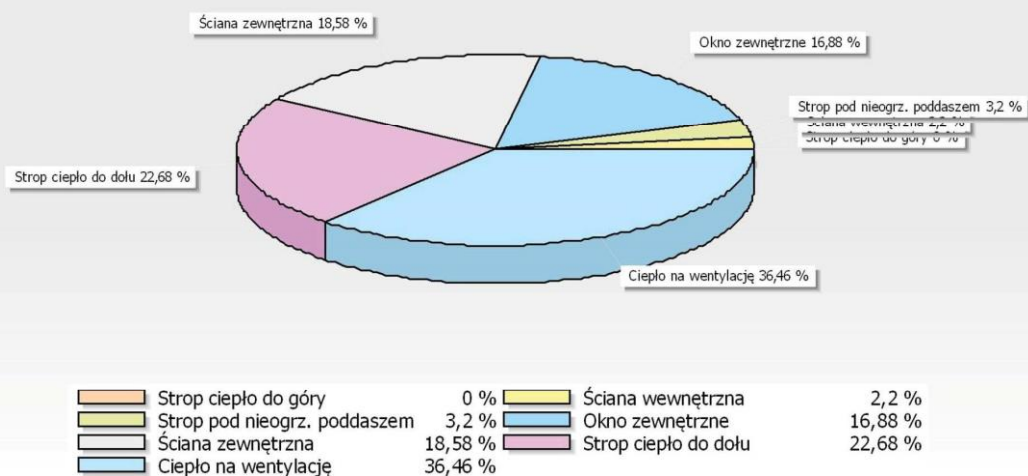


**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI**

**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY**

**SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE**
**BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

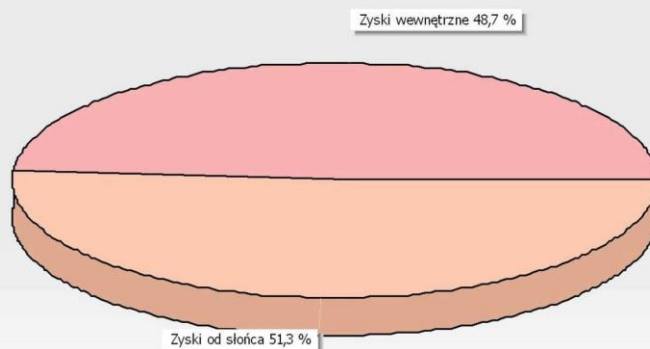
MIESIĄC	$N_d$	$T_{em,m}$ [°C]	$Q_D$ [GJ/rok]	$Q_{W}$ [GJ/rok]	$Q_G$ [GJ/rok]	$Q_{ve}$ [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	$Q_{sol}$ [GJ/rok]	$Q_{ot}$ [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-0,3	12,67	5,50	0,00	5,55	0,985	1,67	4,95	17,22	1,000
Luty	28	0,2	11,16	4,72	0,00	5,42	0,978	2,35	4,47	14,64	1,000
Marzec	31	3,3	10,42	4,10	0,00	4,57	0,940	4,17	4,95	10,53	1,000
Kwiecień	30	5,1	9,00	3,18	0,00	4,08	0,869	6,27	4,79	6,65	1,000
Maj	31	9,7	6,43	1,67	0,00	2,82	0,659	8,36	4,95	2,15	0,572
Czerwiec	30	14,4	3,38	0,13	0,00	1,53	0,336	8,87	4,79	0,46	0,000
Lipiec	31	16,2	2,37	-0,41	0,00	1,04	0,194	9,28	4,95	0,24	0,000
Sierpień	31	16,4	2,25	-0,30	0,00	0,99	0,205	7,92	4,95	0,29	0,000
Wrzesień	30	12,9	4,29	1,03	0,00	1,94	0,577	5,48	4,79	1,34	0,375
Październik	31	9,3	6,68	2,44	0,00	2,93	0,857	3,51	4,95	4,80	1,000
Listopad	30	5,2	8,94	3,70	0,00	4,05	0,957	2,12	4,79	10,08	1,000
Grudzień	31	2,1	11,17	4,82	0,00	4,90	0,981	1,30	4,95	14,76	1,000
W sezonie	365	7,9	88,77	30,59	0,00	39,81	0,636	61,29	58,26	83,14	

**GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Okno zewnętrzne	18,40	5 111	16,9
Strop ciepło do dołu	24,75	6 875	22,7
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Strop pod nieogr. poddaszem	3,47	964	3,2
Ściana wewnętrzna	2,37	659	2,2
Ściana zewnętrzna	20,25	5 624	18,6
Ciepło na wentylację	39,81	11 060	36,5
RAZEM	109,05	30 293	100,0

**GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

**ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	61,29	17 026	51,3
Zyski wewnętrzne	58,26	16 185	48,7
RAZEM	119,55	33 211	100,0



Zyski wewnętrzne 48,7 %
  Zyski od słońca 51,3 %

## SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ



PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH			
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 093,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	37 583,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 187,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	38 771,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41 342,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 562,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{b,H}$	[kWh/rok]	44 904,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_H$	[kWh/m²rok]	88,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	144,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m²rok]	149,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	158,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	13,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m²rok]	172,6
WENTYLACJA MECHANICZNA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{b,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m²rok]	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	8 954,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	10 510,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	130,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	10 640,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	23 075,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	391,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{b,W}$	[kWh/rok]	23 466,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_W$	[kWh/m²rok]	34,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	40,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m²rok]	40,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	88,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m²rok]	90,2
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$EP_L$	[kWh/m²rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u$ ( $Q_{nd}$ )	[kWh/rok]	32 047,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_k$	[kWh/rok]	48 093,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 317,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	49 411,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	64 417,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 953,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_p$	[kWh/rok]	68 370,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	184,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	5,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	247,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	15,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU$	[kWh/m²rok]	123,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m²rok]	189,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m²rok]	262,7
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2014	$EP_{WT\ 2014}$	[kWh/m²rok]	105,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA <b>EP</b>			NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW <b>U</b> PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK <b>NIE SPEŁNIA</b> WYMAGAŃ WT 2014 w powyższym zakresie <sup>1</sup>			

<sup>1</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

**Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.**

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).

## 16 Technologia prac termomodernizacyjnych ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe

Zaprojektowano termomodernizację ścian budynku przy zastosowaniu metody lekkomokrej według systemów termomodernizacji.

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 samogasnącym i styropianem fundamentowym:

- ściany fundamentowe i cokół - styropian fundament (styrodur) o gr. 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK],
- ściany osłonowe (powyżej cokołu) – styropian EPS 70 032 samogasnący gr. 15 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/m<sup>2</sup>K],
- dach – styropapa – styropian samogasnący gr. 20 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,038 [W/m<sup>2</sup>K], i naprężenia ściskające nie mniej niż 100[kPa]

### UWAGA:

**Termomodernizacja 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 60 mm w ilości 6 sztuk na m<sup>2</sup>.

W wyniku termomodernizacji budynku otrzymano następujące współczynniki przenikania ciepła

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| ➤ dla ściany przy gruncie –                        | <b>U= 0.156 [W/(m<sup>2</sup>*K)]</b> |
| ➤ dla ścian osłonowych – cokół                     | <b>U= 0.217 [W/(m<sup>2</sup>*K)]</b> |
| ➤ dla ścian osłonowych podłużnych powyżej cokołu – | <b>U= 0.180 [W/(m<sup>2</sup>*K)]</b> |
| ➤ dla dachu –                                      | <b>U= 0.175 [W/(m<sup>2</sup>*K)]</b> |

Wymagania systemu termomodernizacyjnego:

- **Do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu siatkę zbrojącą kłaść podwójnie,**
- **Termomodernizację detali elewacyjnych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami,**
- **Termomodernizację 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 70 032 samogasnącego gr. 2 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,032 [W/mK]. Ponieważ ramy okienne osadzone są w węgarach, 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 termomodernizacyjnych ścian styropianem o

gr. 15 cm zbliży się ona do wartości 26 cm. Ze względów użytkowych wartości tej nie należy przekraczać. Wszystkie narożne krawędzie okien należy zbroić siatką z narożnikami.

## **17 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 zdemontować. Nową instalację należy poprowadzić w porozumieniu z Zarządcą Budynku. Nowe przewody należy prowadzić w torach kablowych w grubości styropianu.

### UWAGA:

na elewacjach tylnych (północnej I, północno – zachodnie oraz północnej II) widoczna skrzynka gazowa oraz instalacja gazowa doprowadzona do lokali mieszkalnych na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Nie dopuszczę się zakrycia rur gazowych styropianem. Przebudowa instalacji według odrębnego opracowania branżowego.

W przypadku pozostawienia instalacji na elewacji budynku w miejscu przebiegu rur należy zostawić bruzdy w styropianie, pozostawić nieocieplony fragment elewacji.

## **18 Wymiana stolarki okiennej**

Należy zdemontować 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 rozpór 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 i zewnętrznych,
- 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 do piwnicy na nowe z mikrowentylacją w kolorze białym.**
- **Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.**

## **19 Wymiana drzwi zewnętrznych**

Należy zdemontować istniejące drzwi poprzez wymontowanie skrzydeł i wymontowanie ościeży drzwiowych.

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 drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Zamocowane drzwi 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.

Etapy montażu :

- Przygotowanie otworu w ścianie,
- Zdjęcie z drzwi 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 drzwi,
- Dokonanie ewentualnych korekt ustawienia ościeżnicy w murze,
- Zdjęcie skrzydła, i przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru,
- Założenie rozpórów 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 rozpór 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,
- Zamontować progi,
- 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 drzwi wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.**

**UWAGA:**

**Wymiana drzwi na nowe drewniane o wyglądzie zbliżonym do pierwotnych.**

## **20 Prace przygotowawcze przed termomodernizacją**

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;
- skrobanie 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.

## 20.1 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 (ciągna, 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 odpowiednia 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.

## 21 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych i hydroizolacyjnych ścian fundamentowych i cokołu

- Demontaż istniejących chodników, utwardzeń, opasek, schodów wejściowych,
- Wykopy wzdłuż ściany piwnicznej (do odsadzki fundamentu) szerokości około 1 metra i głębokości do 1,2 [m],
- Wykonanie wylewki betonowej z betonu B15W8,
- Prace przygotowawcze, (czyszczenie ściany za starej izolacji),
- Uzupełnienie ścian, szczelin, fug,
- Wykonanie wyprawy tynkarskiej wyrównawczej
- Wykonanie hydroizolacji z dwuskładnikowej masy izolacyjnej bitumiczno kauczukowej, modyfikowanej tworzywami sztucznymi, o wysokiej elastyczności, nie zawierającej rozpuszczalników organicznych,
- Wykonanie termoizolacji ścian fundamentowych z warstwy styropianu ekstrudowanego XPS o gr. 12cm  
mocowanego do ściany punktowo masą izolacyjną bitumiczną, wraz z zabezpieczeniem przed

- uszkodzeniem w trakcie zasypywania wykopów, folią izolacyjną
- Wykonanie termoizolacji ścian cokołu z warstwy XPS o gr. 12cm mocowanego do ściany wraz z wklejeniem dwóch siatek wzmacniających,
- Zasypanie wykopów,
- Odtworzenie chodników, opaski betonowej,
- Wykonanie warstwy wykończeniowej cokołu – płytki ceramiczne imitujące cegłę w kolorze ceglastym,

## **21.1 Roboty ziemne**

Należy wykonać wykop (ręcznie lub maszynowo) o szerokości ~1,0 m do poziomu posadowienia budynku uważając aby nie podkopać fundamentu. Podczas prac należy zwrócić uwagę na uzbrojenie mogące występować w ziemi. Należy pamiętać o poziomach kanalizacyjnych, przyłączach wody, kablach energetycznych oraz instalacji kanalizacji deszczowej. Odkrytą na pełną wysokość ścianę fundamentową należy oczyścić szczotką drucianą.

## **21.2 Wykonanie belki betonowej**

Należy oczyścić i uzupełnić ubytki w strukturze ław fundamentowych. Należy wykonać wylewkę betonową w celu umożliwienia poprawnego wykonania izolacji ścian fundamentowych. Wylewkę należy wykonać z betonu konstrukcyjnego klasy C20/25W8. Świeżo ułożony beton należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do takiego stopnia, aby nie powstały w nich pustki powietrzne. Wylewka ta ustabilizuje fundament w rejonie posadowienia, zapobiegnie przedostawaniu się wód opadowych do gruntu oraz umożliwi szczelne wykonanie fasety uszczelniającej wzdłuż połączenia ze ścianami.

## **21.3 Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być czyste, nie przemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakiem smołowym. W czasie obróbki należy zwrócić uwagę aby temperatura powietrza i podłoża wynosiła powyżej +5°C w celu zapewnienia prawidłowego procesu obróbki i schnięcia. Należy usunąć wystające części zaprawy. Odsadzki fundamentowe należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystającą izolację poziomą należy krótko obciąć. Ostre krawędzie należy fazować. Naroża wewnętrzne, poziome i pionowe należy wcześniej wyokrąglić zaprawą mineralną. Ma to na celu ochronę przed negatywnym ciśnieniem wody.

Jeżeli masa izolacyjna obrabiana będzie bezpośrednio na murze, należy zwrócić na to uwagę, aby to był mur pełnospoinowy.

Na powierzchniach porowatych, z jamami usadowymi oraz na powierzchniach mocno profilowanych wymagane jest wykonanie szpachlowania wypełniającego przy użyciu dwuskładnikowej masy bitumicznej. Szpachlowanie należy przeprowadzić na wyschniętą, zagruntowaną powierzchnię. Należy odczekać, aż szpachlowanie wyschnie zanim przystąpimy do kolejnego etapu prac. Ubytki lub wgłębienia większe niż 5 mm należy wcześniej wypełnić zaprawą mineralną. W przypadku gdy nierówności lub ubytki są mniejsze niż 5 mm możemy bezpośrednio wyrównać je masą bitumiczną.

## 21.4 Obróbka:

Dwuskładnikowa masa bitumiczna dostarczana jest w opakowaniu zawierającym dwa składniki w odpowiedniej proporcji. Aby został odpowiednio rozrobiony, należy wsypać składnik proszkowy do składnika płynnego i zamieszać (nie odwrotnie).

Należy mieszać tak długo wiertarką z mieszadłem, aż powstanie jednorodna konsystencja. Wymieszany materiał można obrabiać ok. 90 min.

Powłokę izolacyjną zawsze nakładamy na zewnętrzne powierzchnie izolowanych fragmentów budowli. Należy unikać sytuacji w których wywierane jest negatywne ciśnienie wody powodując odrywanie izolacji od podłoża lub problemy z wysychaniem masy.

Do nakładania masy izolacyjnej używa się kielni, pacy lub agregatu natryskowego. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by wszystkie powierzchnie, jak i naroża wewnętrzne i zewnętrzne były dokładnie pokryte masą bitumiczną.

Grubości warstw:

- W przypadku wilgotności gruntu/ wody nie będącej pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 4 mm - warstwa mokra (ok. 3 mm - grubość warstwy po wyschnięciu),
- w przypadku wody infiltracyjnej należy nanieść warstwę około 4 mm - warstwa mokra (ok. 3 mm - grubość warstwy po wyschnięciu),
- w przypadku wody pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 5 mm - warstwa mokra (ok. 4 mm - grubość warstwy po wyschnięciu).

Nakładanie powłoki bitumicznej powinno odbywać się w dwóch cyklach roboczych. Pod warunkiem, że pierwsza warstwa jest wyschnięta i związana. Max. w jednym cyklu do 3 mm.

W sytuacjach gdy powłokę bitumiczną należy wzmocnić, można zastosować siatkę z włókna szklanego. Do wyschniętej izolacji kleimy płytę termoizolacyjną ze styropianu ekstrudowanego.

## 21.5 Nakładanie kleju na ścianach cokołu

### Metoda odwodowo - punktowa.

Metoda stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę termoizolacyjną należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględnić nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 lub 2 cm). Należy 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 nanosić jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.**

## 21.6 Montaż płyt termoizolacyjnych ponad terenem

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 startowej.

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

## **21.7 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.

## **21.8 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 ją przy użyciu szpachli ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu siatkę zbrojeniową układać należy podwójnie.

## **21.9 Warstwa wykończeniowa cokołu z płytek ceramicznych imitujących cegłę**

Warstwa wykończeniowa cokołu z płytek ceramicznych imitujących cegłę w kolorze dopasowanym do istniejącego cokołu.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robot okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, łatę aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.



Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli na powierzchni ściany występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia, jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

## **21.10 Zasypanie wykopów**

Wykop zasypać gruntem z wykopu z zagęszczaniem warstwami co 15 cm uważając aby nie przerwać warstwy izolacji.

## **21.11 Wykonanie utwardzenia terenu**

Odtworzyć opaskę betonową oraz chodniki wokół budynku.

### **UWAGA:**

**Podczas wykonywania izolacji pionowej należy odsunąć kielichy rur spustowych i ewentualnie naprawić lub wymienić przyłącza do kanalizacji deszczowej.**

## **22 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych ścian powyżej cokołu**

### **22.1 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.

### **22.2 Nakładanie kleju**

#### **Metoda odwodowo - 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.**

### **22.3 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" - minięcie 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.

## 22.4 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.

## 22.5 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>.

## 22.6 Elementy sztukatorskie

Zarówno na elewacji frontowej jak i elewacji tylnej zaprojektowano opaski okienne z listwy styropianowej szerokości 12 cm i grubości 2 cm oraz parapet z z profilu styropianowego G1a i listwy styropianowej szer. 5 cm.

Istniejący gzyms podokapowy elewacji tylnych - do oczyszczenia, wzmocnienia siatką i wykończenia strukturą malowaną zgodnie z rysunkami architektonicznymi.

Projektowane elementy muszą zostać przykryte nowymi obróbkami blacharskimi z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036. Obróbki wykonywać w warsztacie każdorazowo dostosowując do wymiarów zdjętych na budowie. Obróbki łączyć na „rąbek stojący”. Wokół otworów okiennych na elewacji północnej I oraz północnej II – opaski okienne malowane w kolorze 0429 według kolornika firmy „BAUMIT”.

### UWAGA:

Szczegóły według rysunków architektonicznych oraz zakresu prac budowlanych.

## 22.7 Remont drewnianego gzymsu elewacji frontowej

Drewniany gzyms na wysokości okapu jest w złym stanie technicznym. Miejsca dużych przecieków są zniszczone. Prace remontowe należy przeprowadzić dopiero po upewnieniu że dach jest szczelny, wody opadowe są odprowadzane rynnami i rurami spustowymi. Należy zdemonstować uszkodzone deski, sprawdzić możliwość wykonania nowego deskowania i odtworzyć gzyms z deski podłogowej gr 42mm (pióro - wpust) oraz ćwierćwałków. Elementy drewniane impregnować i malować zgodnie z projektem kolorystyki.

## 22.8 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.

## 22.9 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 odspajaniem 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 zapylone, 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 jednolitej 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 warstwę 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 nieodpowiednich warunkach atmosferycznych (cieplnowilgotnościowych) 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 wykwity 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.

## **23 Wytyczne do wymiany obróbek blacharskich**

Istniejące obróbki blacharskie do demontażu i do wykonania całkowicie na nowo z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Wraz z montażem gzymsów podparapetowych zamontować nowe parapety z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036 gr. 0,55 mm zagiętej do właściwego kształtu. Należy zadbać o dokładne wypełnienie ewentualnych pustek pod parapetami co wytlumi dudnienie podczas



opadów. Wszystkie opierzenia i obróbki blacharskie związane z remontem budynku należy wymienić stosując blachę powlekana w kolorze RAL 7036 0,55mm w arkuszach łączoną na rąbek.

## **24 Rynny i rury spustowe**

Istniejące rynny i rury spustowe, należy zdemonstować, a po wykonaniu przewidzianych prac termomodernizacyjnych i remontowych zamontować nowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 7036. Należy odsunąć kielichy rur spustowych.

## **25 Remont dachu**

- Demontaż obróbek blacharskich nie nadającej się do użytku,
- Demontaż rynien i rur spustowych,
- Impregnacja i wzmocnienie więźby dachowej – uszkodzone elementy konstrukcyjne drewnianej więźby dachowej – krokwie, należy wzmocnić poprzez dwustronne nabicie desek 3,2 x 18 cm,
- Przymocowanie bloków styropapy (płyty styropianowe jednostronnie laminowane papą EPS 100 038, gr. 20 cm) za pomocą wkrętów stalowych do desek i belek poddasza w ilości: 6 sztuk na 1m<sup>2</sup> w strefie krawędziowej, 3 sztuk na 1m<sup>2</sup> w strefie wewnętrznej, 9 sztuk na 1m<sup>2</sup> w strefie narożnej,
- Wykonanie ścięcia styropianu przy okapie,
- Montaż rynny dachowej półokrągłej o śr. 15 cm z blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Zamocowanie denek oraz lei spustowych,
- Wykonanie nowego pasa nadrynnowego z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Zamocowanie kominków wentylacyjnych,
- Przyklejenie papy termozgrzewalnej modyfikowanej poliestrowej wierzchniego krycia PYE PV 200S52,

## **26 Przymurowanie kominów z cegły klinkierowej**

- Inwentaryzacja poszczególnych przewodów kominowych (wentylacyjnych, spalinowych). W związku z modernizacją systemu grzewczego w budynku (likwidacja pieców kaflowych, piecyków gazowych) część przewodów dymowych będzie funkcjonowała jako wentylacyjne. W opinii kominiarskiej należy wykazać które przewody można zlikwidować, które zmienić podłączenie do innych mieszkań, kondygnacji oraz sposób zakończenia w główce komina,
- Rozebranie kominów do poziomu 30cm poniżej połaci dachowej,
- Wymurowanie kominów o wysokości zgodnie z inwentaryzacją oraz wytycznymi kominiarskimi z cegły klinkierowej pełnej w kolorze ciemny brąz, wytrzymałość na ściskanie 45 MPa, zachowując odpowiednie ułożenie otworów (boczne dla przewodów wentylacyjnych oraz górne dla spalinowych, na podstawie opinii kominiarskiej). Do murowania oraz fugowania należy zastosować zaprawę murarską do klinkieru zawierającą tras,
- Wykonanie przegłownienia w przedostatniej warstwie cegieł,
- Wykonanie wylewki na kominie,
- Wykonanie pokrycia wylewki na kominach papą termozgrzewalną wierzchniego krycia PYE PV 200S52,
- Wykonanie obróbek blacharskich,
- Montaż obejm stalowych pod anteny,

- Uszczelnienie silikonem pasów uszczelniających z blachy stalowej powlekanej gr. 0,55mm,
- Wywiezienie i utylizacja gruzu
- Przystosowanie kominów tylko jako wentylacyjne z klatkami wywiewnymi w kuchniach, łazienkach i WC.

## 27 Elementy sztukatorskie

### Zestawienie elementów sztukatorskich:

L.p.	Nazwa	Rozmiar	Lokalizacja	Uwagi
<b>ELEWACJA FRONTOWA</b>				
1.	Listwa styropianowa szer. 12 cm	54,5 mb	Elewacja frontowa	Opaski okienne
2.	Listwa styropianowa szer. 5 cm	11,50 mb	Elewacja frontowa	Element parapetu
3.	G1a - parapet	14,50 mb	Elewacja frontowa	Parapet
<b>ELEWACJA TYLNA</b>				
4.	Listwa styropianowa szer. 12 cm	40,5 mb	Elewacja tylna	Opaski okienne
5.	Listwa styropianowa szer. 5 cm	7,80 mb	Elewacja tylna	Element parapetu
6.	G1a - parapet	10,0 mb	Elewacja tylna	Parapet
7.	Listwa styropianowa szer. 12 cm	6,20 mb	Elewacja tylna	Opaski wokół drzwi

Profile ze styropianu EPS 200 powleczonego elastyczną masą sztukatorską odporną na spękania, uszkodzenia mechaniczne oraz niekorzystne warunki atmosferyczne

### **UWAGA:**

**Przed złożeniem zamówienia sprawdzić wymiary na budowie.**

## 28 Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych

W celu poprawnego wykonania prac termomodernizacyjnych należy użyć następujących materiałów:

### 28.1 Materiały podstawowe

- styropian samogasnący fasadowy EPS 70 032 gr 15cm– ściana zewnętrzna powyżej cokółu,
- styropian fundamentowy ( sturodur) gr 12cm– polistyren ekstrudowany XPS – cokół i ściana fundamentowa.

- zaprawa klejowa, mineralny na bazie cementu, Ziarnistość maks.: 1,2 mm, Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$ : 0,80 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$ : 15- 18, Gęstość nasypowa suchego produktu: 1580 kg/m<sup>3</sup>
- klej do zatapiania siatki: max. Wielkość ziarna: 0,8mm, Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$ : 0,80 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$ : 18
- siatka zbrojąca z włókna szklanego - gramatura od 150 do 174g/m<sup>2</sup>
- podkład tynkarski,
- tynk elewacyjny: wodoodporny, paroprzepuszczalny, mineralny tynk cienkowarstwowy o parametrach: Wytrzymałość na ściskanie (28 dni): >1,5N/mm<sup>2</sup>, Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,8 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$ : 15-18, Struktura : baranek gr 2mm
- farba elewacyjna farba na bazie żywicy silikonowej, o podwyższonej odporności na zabrudzenia i zwiększoną ochronę przed grzybami, glonami i pleśnią. Kolorystyka zgodnie z projektem budowlanym.

## 28.2 Materiały pomocnicze

Wszystkie materiały pomocnicze dopierać zgodnie z systemem producenta materiałów podstawowych

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

## 28.3 Elementy uzupełniające

Wszystkie materiały uzupełniające dopierać zgodnie z systemem producenta materiałów podstawowych

- listwy cokołowe,
- narożniki aluminiowe z siatką
- kołki montażowe z metalowym trzpieniem z wydłużonym trzpieniem rozpierania.
- krążki – zaślepki ze styropianu

## 28.4 Styropian EPS 70 032 Fasada

### • Opis

Styropian grafitowy, produkowany na bazie innowacyjnego surowca, uszlachetnionego np. kompozycją grafitu, który dodany do granulek w procesie produkcji polistyrenu, poprawia właściwości izolacyjne płyt, dzięki czemu można osiągnąć lepsze efekty izolacji cieplnej lub takie same, przy niższych grubościach płyt. Przeznaczone są 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”.

### Montaż

Przed przystąpieniem do montażu płyt styropianowych, nasłonecznione elewacje należy zakryć siatką ochronną w celu zabezpieczenia płyt przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych (promieniowanie UV), które destrukcyjnie wpływają na powierzchnię styropianu. Płyty styropianowe, należy chronić przed ich nadmiernym nagrzewaniem (ciemny kolor absorbuje promienie słoneczne). W przypadku długotrwałej ekspozycji na czynniki atmosferyczne wierzchnia warstwa płyt może pokryć się szarym nalotem. W takiej sytuacji przed wykonaniem warstwy zbrojonej w systemach ociepleń metodą ETICS (lekka-mokra) warstwę tę należy usunąć za pomocą papieru ściernego lub tarki

do szlifowania. Na powierzchni płyt nie powinno być luźnych cząstek osłabiających przyczepność kleju do styropianu.

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 do szlifowania. Na powierzchni płyt nie powinno być luźnych cząstek osłabiających przyczepność kleju do styropianu.

Do przyklejania płyt styropianowych fasada stosować klej poliuretanowy do styropianu (razem z łącznikami mechanicznymi) lub klej do styropianu uniwersalny. Do wykonywania warstwy zbrojonej stosować klej uniwersalny szary lub klej uniwersalny biały oraz siatkę o gramaturze od 150 do 174g/m<sup>2</sup>

**Uwaga! Nie stosować płyt w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren - EPS, np. rozpuszczalniki organiczne (aceton, benzen, nitro), itp.**

## 28.5 Styropian fundamentowy „Styrodur”

### • Opis

Są to płyty styropianowe w kolorze biało-pomarańczowym. Wyprodukowane z odpowiednio wyselekcjonowanego surowca, zawierają pomarańczowy filtr ochronny. Płyty styropianowe XPS styrodur mają parametry spełniające wymagania nowoczesnej izolacji termicznej stosowanej w ekstremalnych warunkach, gdzie wyrób jest w bezpośrednim kontakcie z wodą przez długi okres czasu, w połączeniu ze zmianą temperatury. Płyty mogą mieć również bezpośredni kontakt z gruntem i nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń. Płyty mogą być produkowane w wersji z bokami płaskimi lub frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Standardowo produkowane są płyty w wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: 10 mm, a następnie co 10 mm.

### • Montaż

Płyty styropianowe należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta i Rekomendacją Techniczną i Jakości RTQ ITB 1261/2013 oraz wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym. Po przymocowaniu do ściany zewnętrznej, płyty należy niezwłocznie przykryć warstwą elewacyjną: (warstwą zbrojoną i tynkiem) w systemach ociepleń - dla płyt powyżej poziomu gruntu oraz warstwą izolacji wodochronnej (folia PE lub kubełkowa) lub ziemią – poniżej poziomu gruntu, 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, warstwę tę należy usunąć za pomocą papieru ściernego lub tarki do szlifowania w taki sposób, by na powierzchni płyt nie było luźnych cząstek osłabiających przyczepność kleju do styropianu. Do przyklejania płyt styropianowych XPS stosować klej poliuretanowy (razem z łącznikami mechanicznymi, poniżej gruntu tylko sam klej poliuretanowy lub bitumiczny) lub klej do styropianu (tylko powyżej poziomu gruntu). Do wykonywania warstwy zbrojonej stosować klej uniwersalny oraz siatkę (klej i siatki tylko powyżej gruntu). Poniżej poziomu gruntu zaleca się zabezpieczenie płyt folią kubełkową lub inną dopuszczoną do kontaktu ze styropianem.

**Uwaga! Nie stosować płyt w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren - EPS, np. rozpuszczalniki organiczne (aceton, benzen, nitro), itp.**

## 28.6 Styropapa



**Przeznaczenie i zakres stosowania styropapy:** Styropapę stosuje się przy wykonywaniu izolacji termicznych dachów, tarasów oraz części podziemnej budowli. Styropapa może być układana na górnej powierzchni wyłącznie niepalnych stropodachów (podłoże z betonu, blachy trapezowe, stare pokrycia z papy). Płyty styropapy mocujemy do podłoża przy pomocy klejów oraz specjalnie dedykowanych do tego celu zestawów łączników mechanicznych. Na Styropapę można kłaść warstwy pap termozgrzewalnych.

Styropapa występuje w postaci płyt laminowanych jednostronnie i dwustronnie .

### **Zalety stosowania styropapy:**

- jest lekką izolacją nie obciążającą konstrukcji dachu
- łatwa w montażu
- wytrzymała na naciski powierzchniowe
- wodoodporna i niewrażliwa na działanie temperatury
- trwała i nie ulegająca biodegradacji.

### **Styropapa jednostronnie laminowana w płytach**

Płyta STYROPAPY składa się z płyt styropianowych jednostronnie laminowanych papą podkładową na welonie z włókien szklanych typu P 64/1200 o grubości 2 mm, przy użyciu



kleju poliuretanowego. Papa wystaje poza obrys płyty styropianowej wzdłuż jednego boku na długości i szerokości tworząc zakład 5cm.

#### **Wymiary handlowe płyt:**

- 0,5 m x 1,0 m • 1,0 m x 1,0 m • 1,0 m x 2,0 m

### **28.7 Nawiewniki okienne**

W wymieniany oknach pomieszczeń mieszkalnych zamontować nawiewniki higrosterowane z czerpnią powietrza umożliwiającą automatyczną regulację przepływu powietrza pod wpływem zmiany poziomu wilgotności powietrza w pomieszczeniu, z zachowaniem umiarkowanego przepływu od 8,6 do 30,1 m<sup>3</sup>/h @ 10 Pa, z zapewnieniem umiarkowanego tłumienia hałasu:  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 34 (-1; 0)$  dB,

### **29 Materiały budowlane do prac hydroizolacyjnych**

W celu poprawnego wykonania prac hydroizolacyjnych należy użyć następujące materiały:

#### **29.1 Dwuskładnikowa bitumiczna masa izolacyjna**

##### **• Opis produktu:**

Izolacja bitumiczna z powłoką grubowarstwową, dwuwarstwową. Masa jest odporna na starzenie się, liczne roztwory solne, słabe kwasy, jak również występujące w ziemi agresywne substancje. Można ją nanosić na wszystkie podłoża mineralne, takie jak cegła silikatowa, cegła ceramiczna, bloczki betonowe, beton, siporex, tynk i jastrych.

W przypadku wilgotności gruntu/ wody nie będącej pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 4 mm - warstwa mokra (ok. 3 mm - grubość warstwy po wyschnięciu), w przypadku wody infiltracyjnej należy nanieść warstwę około 4 mm - warstwa mokra (ok. 3 mm - grubość warstwy po wyschnięciu), w przypadku wody pod ciśnieniem należy nanieść warstwę około 5 mm - warstwa mokra (ok. 4 mm - grubość warstwy po wyschnięciu).

#### **29.2 Papa podkładowa G200 S40**

Papa zgrzewalna podkładowa G200 S40 jest otrzymywana poprzez nasycenie i powleczenie z obu stron osnowy z tkaniny szklanej wysokiej jakości asfaltem oksydowanym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych. Wierzchnia strona papy jest posypana drobnym piaskiem lub mączką chlorytowo-serycytową, spodnia strona wstęgi papy jest zabezpieczona łatwo topliwą folią z tworzywa sztucznego. Wkładka nośna z tkaniny szklanej charakteryzuje się wysoką odpornością na rozerwanie i na uszkodzenia wynikające z ruchów konstrukcyjnych podłoża. Papa zgrzewalna podkładowa G200 S40 jest przeznaczona do wykonywania wszelkiego rodzaju izolacji wodochronnych, a w szczególności jako warstwa podkładowa w wielowarstwowym pokryciach dachowych.

Papę przykleja się do podłoża metodą zgrzewania za pomocą palnika na gaz propanbutan.

**UWAGA:** Konieczność wykonania zakładów podłużnych i poprzecznych sprawia, że przy obliczaniu ilości zamawianej papy należy uwzględnić naddatek 10%-15% w stosunku do powierzchni izolowanego podłoża.

**WARUNKI UKŁADANIA:** prace dekarские należy prowadzić w temperaturze powyżej +5 °C (przygotowanie rolek +18 °C / 24 godziny). Nie należy układać papy w przypadku mokrej powierzchni dachu, oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

### 29.3 Papa wierzchniego krycia PYE PV250 S52

Papa zgrzewalna wierzchniego krycia PYE PV250 S52 jest produkowana z wysokiej jakości asfaltów modyfikowanych elastomerami SBS. Osnowę stanowi włóknina poliestrowa o dużej gramaturze, wysokiej elastyczności i bardzo dużej wytrzymałości na rozierwanie. Powierzchnia zewnętrzna pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną, spodnia strona wstęgi papy jest zabezpieczona łatwo topliwą folią z tworzywa sztucznego. Wzdłuż jednego brzegu wstęgi znajduje się zakładka zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

### 30 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 Kozioł	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	



Michał Tyszkę  
**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
tel. 660.882.601  
www.tyszka.pl

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

### 31 Informacja o obszarze oddziaływania

## DO PROJEKTU

### TERMOMODERNIZACJA, REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 257

**Adres:** ul. Marii Curie – Skłodowskiej 10, 76 - 200 Słupsk  
dz. nr ewidencyjny 264, obręb ewidencyjny nr 13,  
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

**Inwestor:** Miasto Słupsk, pl. Zwycięstwa 3, 76 – 200 Słupsk  
w zarządzie:  
PGM Sp. z o.o., ul. Tuwima 4, 76 – 200 Słupsk

#### Zespół projektowy:

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

### 31.1 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. Marii Curie – Skłodowskiej 110 został postawiony na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 264 w obrębie ewidencyjnym 13, jednostka Miasto Słupsk.

Zachodnia granica działki przebiega po elewacji frontowej budynku objętego opracowaniem, bezpośrednio przy ciągu pieszym przyległej ulicy. Granica południowa – po elewacji szczytowej budynku.

Działka graniczy z :

- Od zachodu – działka numer 256, obr. ewid. 13, *(działka drogowa – ul. Marii Curie – Skłodowskiej)*
- Od wschodu – działka numer 293 *(działka drogowa – ulica Świętego Piotra),*
- Od południa – działka numer 265/2, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkiem garażowym oraz budynkiem mieszkalnym),* działka numer 265/1, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkiem mieszkalnym),*
- Od północy – działka numer 263/2, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkami mieszkalnym, garażowymi i gospodarczymi),*

Projektowane prace termomodernizacyjne i remontowe prowadzone będą po zewnętrznym obrysie budynku. W związku z powyższym, sąsiednie nieruchomości znajdują się w obszarze oddziaływania projektowych prac a na ich zajęcie należy bezwzględnie uzyskać zgodę właściciela.

**W związku z powyższym oświadczam, iż zakres oddziaływania prowadzonych prac obejmuje działkę numer 264 będącą własnością Inwestora oraz działki numer 256 i 265/2 w obrębie ewidencyjnym 13, na zajęcie których inwestor musi uzyskać zgodę właściciela.**

**Zespół projektowy:**

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

## 32 Informacja o planie BIOZ

# DO PROJEKTU

## TERMOMODERNIZACJA, REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,  
nr ewidencyjny budynku 257

**Adres:** ul. Marii Curie – Skłodowskiej 10, 76 - 200 Słupsk  
dz. nr ewidencyjny 264, obręb ewidencyjny nr 13,  
jednostka ewidencyjna miasto Słupsk

**Inwestor:** Miasto Słupsk, pl. Zwycięstwa 3, 76 – 200 Słupsk  
w zarządzie:  
PGM Sp. z o.o., ul. Tuwima 4, 76 – 200 Słupsk

### Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszkowski	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana 76-200 Słupsk, ul. Powstańców Warszawskich 1/2	

Słupsk, kwiecień 2019 r. /aktualizacja sierpień 2021r



## **32.1 Zakres robót całego przedsięwzięcia**

Zakres prac:

- Termomodernizacja i izolacja ścian fundamentowych,
- Termomodernizacja i izolacja cokołu,
- Termomodernizacja ścian powyżej cokołu,
- Termomodernizacja połaci dachowych styropapą,
- Wymiana drzwi wejściowych do budynku od strony podwórka,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- Oczyszczenie i impregnacja stopnia wejściowego od strony podwórka,
- Przemurowanie kominów i wymiana obróbek blacharskich na nowe w kolorze RAL 7036,
- Wymiana rynien i rur spustowych na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Wymiana parapetów oraz obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- Przełożenie skrzynek elektrycznych w uzgodnieniu z zakładem elektrycznym,
- Przebudowa instalacji gazowej na elewacjach od strony podwórka,

## **32.2 Kolejność wykonywanych robót:**

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

## **32.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Budynek objęty opracowaniem w zabudowie zwartej, szeregowej, stanowi skrajny element pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej, zlokalizowany na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 264 w obrębie ewidencyjnym 13. Od strony północnej przylega do budynku numer 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*). Od strony południowej, do fragmentu elewacji dobudowano budynki garażowe zlokalizowane na sąsiedniej działce oznaczonej numerem 265/2 – poza zakresem opracowania. Od wschodu graniczy z budynkiem gospodarczym o numerze ewidencyjnym 260 – niepodlegającym termomodernizacji.

Na działce objętej opracowaniem znajduje się sąsiedni budynek mieszkalny wielorodzinny oraz zabudowania gospodarcze. Wzdłuż całej ulicy Marii Curie – Skłodowskiej znajdują się inne budynki mieszkalne wielorodzinne, które nie stanowią niebezpieczeństwa dla projektowanych prac budowlanych.

Z uwagi na zabudowę bezpośrednio wzdłuż ciągu pieszego oraz bezpośrednio sąsiedztwo zabudowań mieszkalnych należy zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób postronnych oraz zapewnić bezpieczny dostęp mieszkańcom wszystkich nieruchomości znajdujących się w sąsiedztwie oraz użytkownikom przyległego chodnika.

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

### **32.4.1 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,

### 32.4.2 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 wygradzenia strefy niebezpiecznej).

### 32.4.3 Inne zagrożenia

- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów,
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- obrażenie wskutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,
- obrażenie 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.

## 32.5 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.

**Zespół projektowy:**

<b>Branża</b>	<b>Projektant</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana 76-200 Słupsk, ul. Powstańców Warszawskich 1/2	