



Michał Tyszką
PRACOWNIA PROJEKTOWA
tel. 660.882.601
www.tyszka.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 1177

Adres: ul. Marii Curie – Skłodowskiej 12, 76 - 200 Słupsk, dz. nr
ewidencyjny 263/2, 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: konstrukcyjno-budowlana	

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 Zmiana wytycznych PWKZ	13
8 Podstawa opracowania	14
9 Przedmiot oraz cel opracowania	14
10 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE II”	14
11 Opis techniczny budynku - stan istniejący	15
11.1 Dane ogólne	15
11.2 Ogólna charakterystyka budynku	15
11.3 Aktualny stan techniczny elewacji i elementów związanych z elewacją	16
11.3.1 Elewacja frontowa – zachodnia	16
11.3.2 Elewacja tylna – wschodnia	18
11.3.3 Dach	19
12 Kryteria oceny stanu technicznego budynku	19
13 Opis techniczny budynku - stan projektowany	20
13.1 Zakres prac budowlanych	20
13.2 Ogólna charakterystyka prac remontowych	20
14 Podstawowe zasady termomodernizacji	21
14.1 Informacje wstępne	21
14.2 Podstawa opracowania:	22
14.3 Wymagania	23
15 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U	23
15.1 Stan istniejący	23
15.2 Stan projektowany	24
16 Projektowana charakterystyka energetyczna	26
17 Technologia prac termomodernizacyjnych ścian budynku oraz przyjęte rozwiązania projektowe	39
18 Uporządkowanie okablowania, kominków wentylacyjnych i innych elementów zewnętrznych wystających poza lico elewacji	40
19 Wymiana stolarki okiennej	40
20 Wymiana drzwi zewnętrznych	41
21 Prace przygotowawcze przed termomodernizacją	42
22 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych i hydroizolacyjnych ścian fundamentowych i cokołu	43
22.1 Roboty ziemne	43
22.2 Wykonanie belki betonowej	43
22.3 Przygotowanie podłoża	44
22.4 Wykonanie wyprawy tynkarskiej Hydrostop 403	44
22.5 Gruntowanie	
22.6 Wykonanie pionowej hydroizolacji	
22.7 Nakładanie kleju	44
22.8 Montaż płyt termoizolacyjnych	45
22.9 Szlifowanie płyt termoizolacyjnych	45
22.10 Warstwa zbrojona	45

22.11	Warstwa wykończeniowa cokołu z płytek ceramicznych imitujących cegłę.....	45
22.12	Zasypanie wykopów	46
22.13	Wykonanie utwardzenia terenu	47
23	Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych ścian powyżej cokołu	47
23.1	Przygotowanie zaprawy klejowej, masy szpachlowej klejącej	47
23.2	Nakładanie kleju.....	47
23.3	Montaż płyt termoizolacyjnych.....	47
23.4	Szlifowanie płyt termoizolacyjnych	48
23.5	Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych.....	48
23.6	Elementy sztukatorskie.....	48
23.7	Warstwa zbrojona.....	48
23.8	Tynk cienkowarstwowy	48
24	Wytyczne do wymiany obróbek blacharskich.....	50
25	Rynny i rury spustowe.....	50
26	Remont dachu.....	50
27	Przemurowanie kominów z cegły klinkierowej	51
28	Elementy sztukatorskie.....	51
29	Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych	52
29.1	Materiały podstawowe	52
29.2	Materiały pomocnicze	
29.3	Elementy uzupełniające.....	
29.4	Styropian fasada firmy	52
29.5	Styropian fundamentowy	53
29.7	Styropapa.....	54
29.8	Nawiewniki okienne.....	55
30	Materiały budowlane do prac hydroizolacyjnych	55
30.1	Masa izolacyjna dwuskładnikowa, bitumiczna.....	
30.2	Papa podkładowa G200 S40.....	55
30.3	Papa wierzchniego krycia PYE PV250 S52.....	56
31	Uwagi końcowe	56
32	Informacja o obszarze oddziaływania	57
32.1	Ustalenie obszaru oddziaływania	58
33	Informacja o planie BIOZ	59
33.1	Zakres robót całego przedsięwzięcia.....	60
33.2	Kolejność wykonywanych robót:.....	60
33.3	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	60
33.4	Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót	60
33.4.1	Roboty termomodernizacyjne.....	60
33.4.2	Roboty wykończeniowe	61
33.4.3	Inne zagrożenia.....	61
33.5	Szkolenia pracowników	61

2 Spis rysunków

Lp.	Tytuł	Nr rysunku	Skala
1	Plan sytuacyjny	A1	1:500
INWENTARYZACJA			
2	Elewacja frontowa – zachodnia – inwentaryzacja	I1	1:50
3	Elewacja tylna – wschodnia – inwentaryzacja	I2	1:50
4	Rzut dachu – inwentaryzacja	I3	1:50
ARCHITEKTURA – KOLORYSTYKA			
5	Elewacja frontowa – zachodnia – architektura, kolorystyka	A2	1:50
6	Elewacja tylna – wschodnia – architektura, kolorystyka	A3	1:50
ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH			
7	Elewacja frontowa – zachodnia – zakres prac budowlanych	Z1	1:50
8	Elewacja tylna – wschodnia - zakres prac budowlanych	Z2	1:50
9	Rzut dachu – zakres prac budowlanych	Z3	1:50
RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE			
10	Ułożenie płyty izolacji termicznej – naroże	K1	1:15
11	Rozmieszczenie łączników mocujących płyty styropianowe. Powierzchnia fasady.	K2	1:15
12	Zbrojenie narożników	K3	1:15
13	Zbrojenie narożników otworów w elewacji	K4	1:15
14	Zbrojenie strefy cokołowej – układ siatek	K5	1:15
15	Połączenie systemu termomodernizacyjnego z ościeżnicą okna z węgarkiem – przekrój poziomy	K6	1:15
16	Szczegół ściany przy poziomie terenu podlegającej termomodernizacji	K7	1:15

3 Oświadczenie zespołu projektowego

Słupsk, 30 kwietnia 2019
/ aktualizacja sierpień
2021r

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 12 (*nr ewidencyjny 1177, działka numer 263/2, 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 Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tyszka	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

4 Oświadczenie o zgodności z audytem energetycznym

Słupsk 30 kwietnia 2019 r. /aktualizacja sierpień 2021r

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt „termomodernizacji i remontu budynku mieszkalnego wielorodzinnych” przy ul. Marii – Skłodowskiej 12 (*nr ewidencyjny 1177, działka numer 263/2, 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 Koziol

imię ojca: Krzysztof data urodzenia: 15.09.1976 r.

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

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

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

Członkowie Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów:

Przewodnicząca
Komisji

Elżbieta
Zdunkowska-
Mróz

Wiceprzewodniczący
Komisji

Romuald Cieluch

Sekretarz
Komisji

Joanna
Wciorka - Konat

Członek
Komisji

Daniela Milan-
Konopka

Członek
Komisji

Barbara
Wilemborek

Członek
Komisji

Antoni
Wolański

Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Krystian Michał Koziol, 76-200 Słupsk, 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 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 odwołaniu 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

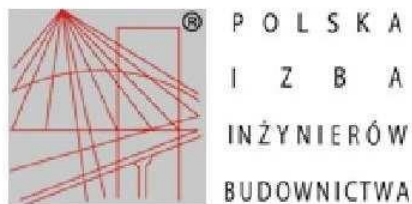
Ziemowit Suligowski

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 Tyszka 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 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.5183.126.2019.MK

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

dotyczy: termomodernizacji budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 12 w Słupsku

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku Delegatura w Słupsku, na podstawie art. 27 Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami poniżej przedstawia wytyczne konserwatorskie dotyczące termomodernizacji budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 12 w Słupsku, obiektu ujętego w gminnej ewidencji zabytków jako inny zabytek nieruchomy wyznaczony przez Prezydenta Miasta Słupska w porozumieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków:

1. wykonanie izolacji pionowej ścian piwnicznych – zastosować należy materiały powłokowe;
2. wymiana rynien i rur spustowych – zastosować blachę ocynk, tytan-cynk lub powlekana;
3. wymiana obróbek blacharskich – zastosować blachę ocynk, tytan-cynk lub powlekana;
4. docieplenie ścian zewnętrznych – istnieje możliwość wykonania docieplenia ścian zewnętrznych budynku pod warunkiem odtworzenia kolorystyki pierwotnej obiektu na podstawie dokonanych odkrywek; należy zastosować metodę lekką-mokrą;
5. docieplenie cokołu – należy zastosować wyprawę elewacyjną i zróżnicować ją kolorystycznie, bez możliwości zastosowania płytek klinkierowych;

Z up. Pomorskiego Wojewódzkiego
Konserwatora Zabytków

mgr Dorota Szulecka
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 Zmiana wytycznych PWKZ

Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków

Słupsk, dnia 17 kwietnia 2019 r.

ZND.5183.126-2.2019.KM

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

dotyczy: termomodernizacji budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 12 w Słupsku

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku Delegatura w Słupsku, w związku z Państwa pismem z dnia 12.04.2019 r. i w nawiązaniu do wydanych w dniu 05.04.2019 r. wytycznych konserwatorskich, informuje, że istnieje możliwość zastosowania w poziomie cokołu budynku przy ul. Skłodowskiej-Curie 12 w Słupsku okładzinę z płytek ceramicznych imitujących cegłę lub okładzinę z ciętej cegły zabezpieczonej hydrofobowo.

Z up. Pomorskiego Wojewódzkiego
Konserwatora Zabytków w Gdańsku
mgr inż. Krzysztof Matuszowicz-Palacz
KIEROWNIK DELEGATURY W SŁUPSKU

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: słupsk@zabytki.mail.pl

8 Podstawa opracowania

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

9 Przedmiot oraz cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny w zabudowie zwartej – szeregowej. Stanowi jeden z elementów pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie 0 Skłodowskiej, zlokalizowany na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 263/2. Od strony północnej przylega do budynku numer 13 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 13, numer ewidencyjny 1176*) a o od strony południowej do budynku numer 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*).












Budynek jest 3 kondygnacyjny z poddaszem częściowo użytkowym, podpiwniczony. Pokryty dachem dwuspadowym, krytym papą termozgrzewalną, z dwoma lukarnami od strony ulicy Marii Curie - Skłodowskiej. Budynek został wzniesiony około ~1910 r. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. **Wysokość budynku nie przekracza 12m.**

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

10 Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „PODGRODZIE II”

Budynek znajduje się na terenie objętym zapisami Miejskowego 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 - UZASADNIONE EKONOMICZNIE
	BUDYNKI KTÓRYCH ISTNIENIE KOLIDUJE Z REALIZACJĄ USTALEN PLANU
	BUDYNKI KTÓRYCH ISTNIENIE NIE KOLIDUJE Z REALIZACJĄ USTALEN PLANU
	OBIEKTY W EWIDENCJI WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTEKÓW
	STREFA "B" OCHRONY ZACHOWANYCH OBIEKTÓW ZABYTEKOWYCH
	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”

11 Opis techniczny budynku - stan istniejący

11.1 Dane ogólne

Budynek mieszkalny wielorodzinny o numerze ewidencyjnym 1177 zlokalizowany jest w Słupsku przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 12 w Słupsku, na działce oznaczonej numerem 263/2 w obrębie ewidencyjny 13. Budynek w zabudowie zwartej – szeregowej, stanowi jeden z elementów pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej. Od strony północnej przylega do budynku numer 13 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 13, numer ewidencyjny 1176*), a od strony południowej do budynku numer 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*).

Zachodnia granica działki przebiega po elewacji frontowej budynku, bezpośrednio przy ciągu pieszym ulicy Marii Curie – Skłodowskiej. Południowa granica zlokalizowana jest pomiędzy dwoma sąsiadującymi budynkami numer 12 i 11.

Budynek 3 kondygnacyjny, z poddaszem częściowo użytkowym, podpiwniczony. Dach dwuspadowy z dwoma lukarnami od strony ulicy, pokryty papa 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.

11.2 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 ceramiczne na belkach stalowych, pozostałe drewniane na belkach drewnianych,
- Dach – dwuspadowy z dwoma lukarnami od strony ulicy,

- Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna,
- Schody wewnętrzne – betonowe,
- Schody wejściowe – betonowe,
- Stolarka okienna – okna w większości wymienione na nowe PCV w kolorze białym, pozostałe okna - drewniane,
- Stolarka drzwiowa – drzwi wejściowe do budynku od strony ulicy - drewniane wymienione na nowe, dodatkowe wejście do piwnicy od strony podwórka – drzwi drewniane, drzwi do lokali mieszkalnych – drewniane częściowo wymienione na nowe,
- Elewacja – tynk nakrapiany,
- Tynki wewnętrzne – cementowo - wapienne
- Opierzenia i parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej,
- Instalacje w budynku: ➤ wodna
 - kanalizacyjna
 - elektryczna
 - gazowa
 - wentylacyjna

11.3 Aktualny stan techniczny elewacji i elementów związanych z elewacją

11.3.1 Elewacja frontowa – zachodnia

Elewacja frontowa 6 – osiowa prosta, niesymetryczna ze zdobieniami w postaci gzymsu podokapowego. W osi oznaczonej numerem 4, główne wejście do budynku. Drzwi wejściowe drewniane z naswietłem wymienione na nowe, do oczyszczenia i pomalowania farbą do drewna w kolorze brązowym. Schody wejściowe – betonowe.

W osiach poszczególnych kondygnacji otwory okienne w kształcie wydłużonych prostokątów, mniejsze w poziomie poddasza i piwnic. W lokalach mieszkalnych stolarka okienna wymieniona w większości wymieniona na nową PCV w kolorze białym. Okna w piwnicy PCV zabezpieczone metalowymi kratami.

Na elewacji widoczny cokół o stałej wysokości około 175 cm. Cokół mocno zawilgocony z miejscowymi ubytkami i śladami napraw.

Z lewej strony wejścia – główny zawór gazu bez zabezpieczenia w postaci skrzynki gazowej oraz skrzynka elektryczna wymieniona na nową – do przełożenia po uzgodnieniu z zakładem elektrycznymi.

Dach budynku dwuspadowy z dwoma lukarnami po obu stronach budynku, w osiach 1 – 2 oraz 5 i 6. Rynny i rury spustowe wymienione z blachy z widocznymi śladami korozji, wyeksploatowane – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036.

Na elewacji widoczne miejscowe ubytki wyprawy tynkarskiej oraz drobne naprawy i uzupełnienia struktury tynku. 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) – sąsiednie budynki ul. Marii Curie – Skłodowskiej 13, ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11



Zdjęcie nr 2 – Fragment elewacji frontowej (zachodniej) – ślady zawilgocenia cokołu, brak skrzynki gazowej



Zdjęcie nr 3 – Fragment elewacji frontowej (zachodniej) – ślady zawilgocenia cokołu z prawej strony drzwi wejściowych,



Zdjęcie nr 4 – Fragment elewacji frontowej (zachodniej) – drzwi wejściowe z naświetlem,

OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – WYMAGAJĄCY REMONTU

11.3.2 Elewacja tylna – wschodnia

Elewacja tylna 5 - osiowa, prosta, bez ozdobnych detali architektonicznych – z gzymsem podokapowym. W osiach 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.

Pomiędzy osiami 2 i 3 dodatkowe wejście do piwnicy - DO ROZIÓRKI.

Na elewacji widoczny cokół o zmiennej wysokości od 85 do 105 cm (ze względu na zmienny poziom przyległego terenu).

Na elewacji widoczny pion kanalizacyjny oraz podłączenia poszczególnych lokali mieszkalnych – niezgodne z obowiązującymi przepisami – DO PRZEBUDOWY WEDŁUG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA. Oraz kominki wentylacyjne – do przełożenia zgodnie ze sztuką budowlaną.

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

Na całej ścianie widoczne miejscowe ślady uzupełnienia brakujących fragmentów tynku oraz drobnych napraw.

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 – Elewacja tylna (wschodnia), widoczne sąsiednie zabudowania ul. Marii Curie – Skłodowskiej 13, ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11



**Zdjęcie nr 6 – Fragment elewacji tylnej (wschodniej), wejście do piwnicy – DO ROZBIÓRKI
OGÓLNY STAN TECHNICZNY ELEWACJI – WYMAGAJĄCY REMONTU**

11.3.3 Dach

Dach dwuspadowy z dwoma lukarnami od strony ulicy, kryty papą termozgrzewalną, z widocznymi miejscowymi naprawami. Kąt nachylenia połaci dachowych około 21°. 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 miejscowe ubytki cegieł oraz zaprawy spoinującej. Obróbki blacharskie kominów – skorodowane. Kominy wymagają przemurowania.



**Zdjęcie nr 7 – Rzut dachu
OGÓLNY STAN TECHNICZNY DACHU– ZADAWAJĄCY,**

12 Kryteria oceny stanu technicznego budynku

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

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego. Procentowe zużycie elementów	Kryterium oceny
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.

13 Opis techniczny budynku - stan projektowany

13.1 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,
- Rozbiórka dodatkowego wejścia do piwnicy od strony podwórka oraz zamurowanie otworu w ścianie nośnej,
- Impregnacja i wzmocnienie więźby dachowej,
- Termomodernizacja połączeń dachowych styropapą,
- Przebudowa schodów wejściowych od strony ulicy,
- Wymiana drzwi wejściowych,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- Przemurowanie 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 skrzynki elektrycznej w uzgodnieniu z zakładem elektrycznym,
- Montaż skrzynki gazowej,

13.2 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 ceglonym, 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 13.

- **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./m²; do wysokości 2 metrów od poziomu terenu 2x siatka wzmacniająca z włókien szklanych; warstwa wykończeniowa struktura malowana na kolor 0397 wg kolornika firmy "BAUMIT"; elementy sztukatorskie (*opaski okienne, gzymsy*) malowane na kolor 0399 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 - oczyszczenie, skucie luźnych tynków, gruntowanie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienia siatką, struktura i malowanie,

Wszystkie ozdobne detale architektoniczne malowane na kolor 0399 wg kolownika firmy „BAUMIT”, szczegóły według rysunków architektonicznych A2 – A3.

- **Drzwi zewnętrzne** - wymiana drzwi zewnętrznych na nowe drewniane o U nie większym 1,40 [W/m²K],
- **Wymiana stolarki okiennej** - wymiana okien z mikrowentylacją na nowe o U nie większym 0,9 [W/m²K] w kolorze białym montaż parapetów z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
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 0399 wg kolownika firmy "BAUMIT" (w kolorze opasek okiennych);
- **Stopnie wejściowe do budynku (od strony ulicy)** – podczas prowadzenia prac ziemnych schody wejściowe należy rozebrać a po wykonaniu wszystkich prac ziemnych odtworzyć. Należy wykonać stopnie betonowe i obłożyć płytą granitową polerowaną gr 2 cm (przednóżek) oraz płytą granitową płomieniowaną gr 3 cm (stopień oraz podest),
- **Wejście od strony podwórka do piwnicy** – DO ROZBIÓRKI, otwór w ścianie zewnętrznej budynku – DO ZAMUROWANIA
- **Obróbki blacharskie** – wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- **Skrzynka gazowa** - do założenia,
- **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 bezpośrednio na istniejącym odpowiednio przygotowanym pokryciu, wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- **Kominy** – do przemurowania z cegły klinkierowej w kolorze ceglasmym, do wykonania nowe obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze RAL 7036,
- **Rynny i rury spustowe** – do wymiany na nowe z blachy powlekanej w kolorze RAL7036.

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

14 Podstawowe zasady termomodernizacji

14.1 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, wprowadzić 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 m² powierzchni budynku wynosi około 360 kWh na 1 rok. Stan techniczny większości tych budynków spowodowany jest przemarzaniem ścian zewnętrznych, nieszczelności okien, czy niesprawnej instalacji c.o., wentylacyjnej. W celu osiągnięcia jak największych efektów w oszczędności energii cieplnej budynek powinien być poddany kompleksowej termo renowacji polegającej na wykonaniu następujących robót:

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

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

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

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

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

14.2 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.

14.3 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.
<u>Ściana zewnętrzna przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$</u>	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
<u>Ściana zewnętrzna przy $8^\circ\text{C} \leq t_i \leq 16^\circ\text{C}$</u>	$U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	$U_{\max}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi,	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
<u>Okna na klatkach schodowych</u>	$U_{\max}=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
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	$U_{\max}=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_{\max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

15 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U

15.1 Stan istniejący

Obliczenia z audytu energetycznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 12 w Słupsku wykonany w kwietniu 2019 roku (audyt opracowany przez firmę Foton, ul. Portowa 13B, 76 - 200 Słupsk).

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·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
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,854
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,171
DACH 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 ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,451
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						2,217
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
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						0,854
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						1,171
S-ZEW G 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 ² ·K/W]:						0,908
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:						1,748
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:						0,572

15.2 Stan projektowany

Obliczenia z audytu energetycznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej 12 w Słupsku wykonany w kwietniu 2019 roku (audyt opracowany przez firmę Foton, ul. Portowa 13B, 76-200 Słupsk).

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·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, [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						4,604
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·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, [m ² ·K/W]:						0,100
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						5,714
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·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, [m ² ·K/W]:						0,130
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m ² ·K/W]:						0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						5,542
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,180
S-ZEW G 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
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, [m ² ·K/W]:						1,835
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:						6,425
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:						0,156

16 Projektowana charakterystyka energetyczna

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

ADRES BUDYNKU

Słupsk, Składowskiej-Curie 12, 76-200 Słupsk

NAZWA PROJEKTU

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	602,7
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,0
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 275,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	746,0
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,063
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA I
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-16,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,7
STACJA METEOROLOGICZNA			Ustka

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	10 045,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	4 565,3
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	14 610,6
NADWYŻKA MOCY CIEPŁEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPŁNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	14 610,7

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	45,3
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	19,6

OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZESZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZ	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,011	Mg
	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	2,589	m ³
	Energia elektryczna.	4,190	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	23,789	kWh
	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	2,994	m ³

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² -rok)
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	1_I STROP	Strop pod nieogr. poddaszem 25,7 cm	Strop pod nieogr. poddaszem	0,939		I		80,02
2	COKÓŁ	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,217		P		23,96
3	DACH	Dach 25,2 cm	Dach	0,175	0,200	P	✓	95,68
4	I STROP	Strop ciepło do góry 30,2 cm	Strop ciepło do góry	0,738		I		283,41
5	PODL-P	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,405		I		141,70
6	STROP	Strop ciepło do dołu 22,0 cm	Strop ciepło do dołu	1,667		I		141,70
7	S-WEW 30	Ściana wewnętrzna 30,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,539		I		57,96
8	S-WEW 41	Ściana wewnętrzna 41,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,262		I		214,10
9	S-ZEW	Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,180	0,250	P	✓	155,41
10	S-ZEW G	Ściana zewnętrzna przy gruncie 66,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,156		P		32,29

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne L×H= 140,0×380,0 cm	0,75	1,500		P		5,32
2	KL O4	Okno zewnętrzne L×H= 100,0×165,0 cm	0,75	1,500		P		1,65
3	S O2 PIW	Okno zewnętrzne L×H= 85,0×60,0 cm	0,75	1,500		P		1,02
4	S O6	Okno zewnętrzne L×H= 95,0×116,0 cm	0,75	1,100	1,300	P	✓	2,20
5	STARE O4	Okno zewnętrzne L×H= 100,0×165,0 cm	0,75	1,100	1,300	P	✓	4,95

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	PIEC KAŁLOWY (67%) KOCIOŁ NISKOTEMPERATUROWY NA PALIWO GAZOWE LUB PŁYNNIE - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym - do 50 kW (33%)	0,82
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kałlowy, kominek (67%) OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych (33%)	0,99
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PIECOWE lub z kominka (67%) CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytowe - 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
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych (67%) CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - bez obiegów cyrkulacyjnych (33%)	0,87
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika (67%) Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005 (33%)	0,93

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	17 713,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	29 146,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 351,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	30 497,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	32 060,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 055,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	36 115,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_r	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

węg

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	11 867,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	21 192,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	905,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	22 098,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	23 312,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 717,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	26 029,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_r	[m ²]	216,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	216,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	216,2
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 PIERWOTNE lub z kominka

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU

$\eta_{H,e}$

0,70

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRĄD 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]	5 845,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	7 953,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	446,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	8 399,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	8 748,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 338,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	10 086,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	106,5
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	106,5
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	106,5
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 PŁYNNY - z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowanym - 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 CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
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	$\eta_{H,tot,i}$		0,73
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	6 357
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	6 357

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	$A_{f,V}$	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{gwc}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	11 102,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	16 709,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	161,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	16 871,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	32 656,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	485,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	33 141,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
el			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	7 438,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{c,w}$	[kWh/rok]	7 513,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	108,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 621,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	22 540,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	325,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	22 865,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	216,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	216,2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	216,2
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
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]	3 663,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{c,w}$	[kWh/rok]	9 196,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	53,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	9 249,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 115,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	160,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	10 275,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	106,5
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	106,5
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	106,5
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			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany w latach 2001-2005			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,80
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,40

Charakterystyka sporządzona za pomocą programu Audytor OZC 6.9 Pro

strona 6 z 13

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	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 ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	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 WIELODRODZINNE - BEZ WODOMIERZY MIESZKANIOWYCH)	V_{Wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	2,00
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,90
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_b [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 351,7	4 055,2	89,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	161,8	485,4	10,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	0,0	0,0	0,0
SUMA	1 513,5	4 540,6	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]	1 513,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	4 540,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_t	[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	322,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	322,6
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_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	11 867,9	21 192,8	23 312,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	11 867,9	21 192,8	23 312,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [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_P [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_P [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_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	11 867,9	21 192,8	23 312,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 845,4	7 953,2	8 748,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 845,4	7 953,2	8 748,5
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [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_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	3 663,7	9 196,0	10 115,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 663,7	9 196,0	10 115,6
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [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_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	9 509,1	17 149,2	18 864,1

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

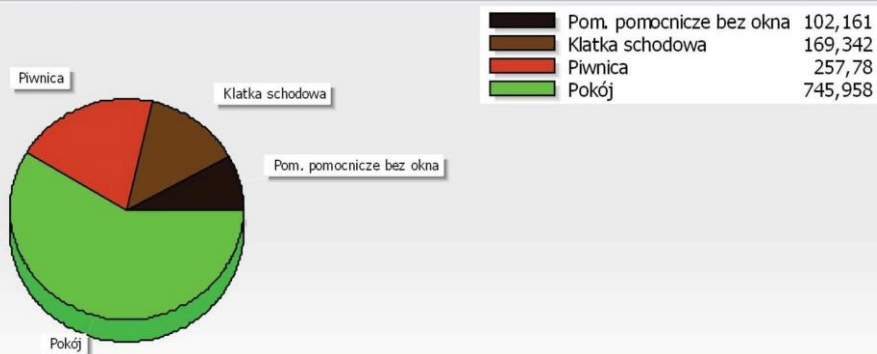
OGRZEWANIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 351,7	4 055,2
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 351,7	4 055,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 438,4	7 513,5	22 540,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		161,8	485,4
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 438,4	7 675,3	23 025,9
CHŁODZENIE	Q_{uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_p [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_{uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	7 438,4	9 027,0	27 081,1

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

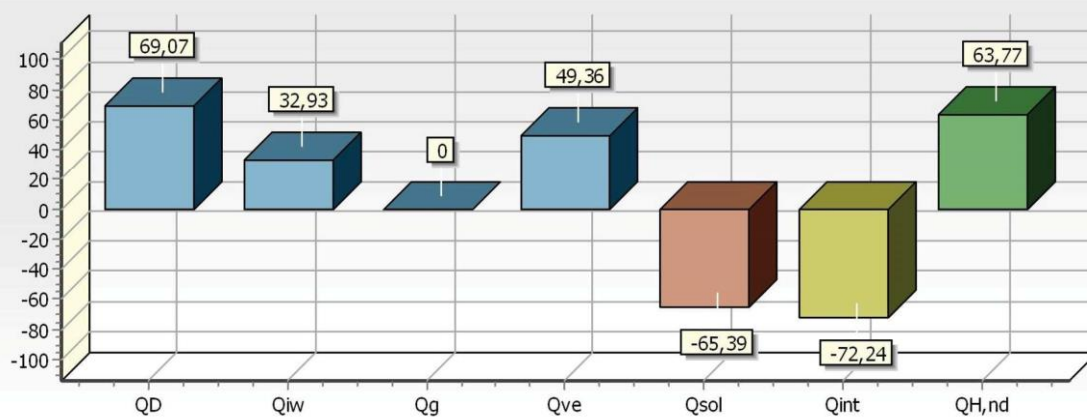
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Klatka schodowa		1	8,8	72,1	169,3
2	Piwnica		1	10,5	130,2	257,8
3	Pokój	✓	3	20,0	322,6	746,0
4	Pom. pomocnicze bez okna		1	10,7	77,8	102,2

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _{iw} [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{h,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-0,3	9,86	4,72	0,00	6,89	0,984	1,84	6,14	13,62	1,000
Luty	28	0,2	8,69	4,03	0,00	6,72	0,976	2,57	5,54	11,51	1,000
Marzec	31	3,3	8,11	3,67	0,00	5,67	0,924	4,50	6,14	7,61	1,000
Kwiecień	30	5,1	7,00	2,92	0,00	5,06	0,835	6,66	5,94	4,46	1,000
Maj	31	9,7	5,00	2,00	0,00	3,49	0,609	8,70	6,14	1,47	0,269
Czerwiec	30	14,4	2,63	1,09	0,00	1,90	0,344	9,30	5,94	0,38	0,000
Lipiec	31	16,2	1,85	0,79	0,00	1,29	0,232	9,88	6,14	0,22	0,000
Sierpień	31	16,4	1,75	1,00	0,00	1,22	0,252	8,49	6,14	0,29	0,000
Wrzesień	30	12,9	3,34	1,85	0,00	2,41	0,549	5,89	5,94	1,11	0,127
Październik	31	9,3	5,20	2,83	0,00	3,63	0,815	3,80	6,14	3,56	1,000
Listopad	30	5,2	6,96	3,59	0,00	5,02	0,946	2,35	5,94	7,72	1,000
Grudzień	31	2,1	8,69	4,43	0,00	6,07	0,980	1,40	6,14	11,81	1,000
W sezonie	365	7,9	69,07	32,93	0,00	49,36	0,636	65,39	72,24	63,77	

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

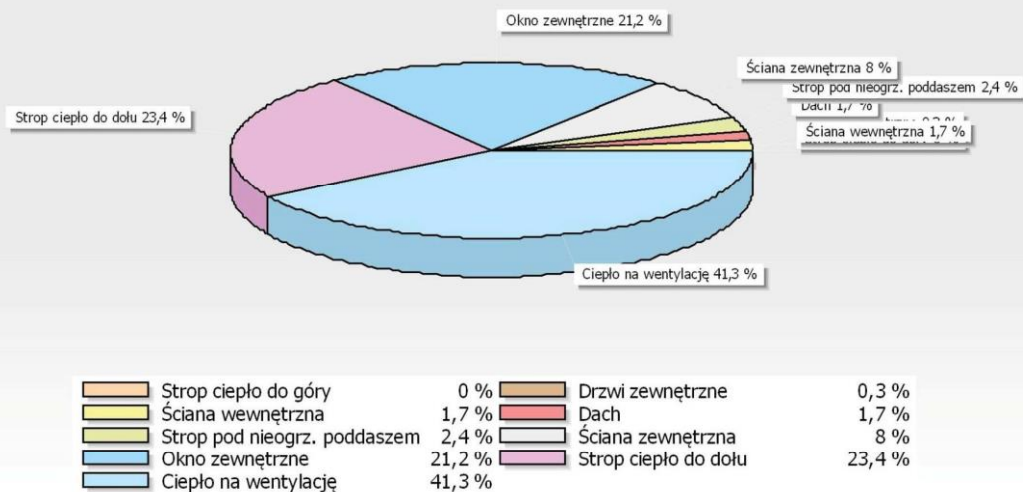
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	0,37	102	0,3
Okno zewnętrzne	25,36	7 046	21,2
Dach	2,09	582	1,7
Strop ciepło do dołu	28,04	7 788	23,4

Charakterystyka sporządzona za pomocą programu Audytor OZC 6.9 Pro

strona 10 z 13

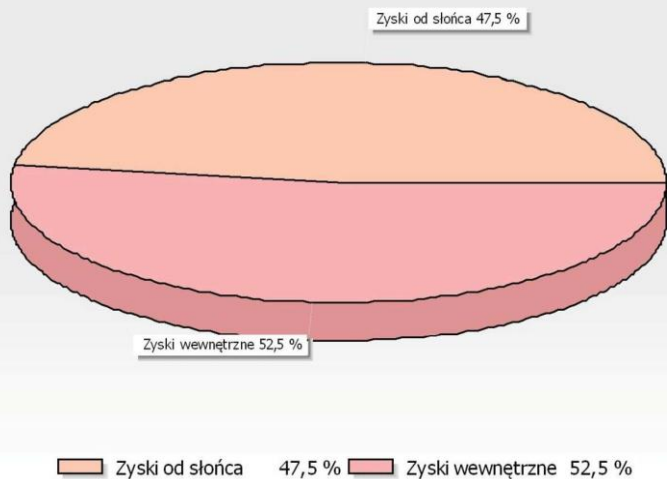
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Strop pod nieogr. poddaszem	2,84	789	2,4
Ściana wewnętrzna	2,05	570	1,7
Ściana zewnętrzna	9,55	2 653	8,0
Ciepło na wentylację	49,36	13 712	41,3
RAZEM	119,66	33 242	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	65,39	18 163	47,5
Zyski wewnętrzne	72,24	20 067	52,5
RAZEM	137,63	38 230	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH			
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	17 713,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	29 146,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 351,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	30 497,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	32 060,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 055,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	36 115,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	54,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	90,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	94,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	99,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	12,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	111,9
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 NAPĘDU 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 NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[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 NAPĘDU 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 NAPĘDU 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]	11 102,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	16 709,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	161,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	16 871,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	32 656,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	485,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	33 141,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	34,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	51,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	52,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	101,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	102,7
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]	28 815,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	45 855,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 513,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	47 369,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	64 716,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 540,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	69 257,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	142,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	200,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	14,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	89,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E_K	[kWh/m²rok]	146,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	214,7
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 EP			NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ WT 2014 w powyższym zakresie ¹			

¹ 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).

17 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/m²K],
- dach – styropapa – styropian samogasnący gr. 20 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym jak 0,038 [W/m²K], 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 m².

W wyniku termomodernizacji budynku otrzymano następujące współczynniki przenikania ciepła

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ➤ dla ściany przy gruncie – | U= 0.156 [W/(m²*K)] |
| ➤ dla ścian osłonowych – cokół | U= 0.217 [W/(m²*K)] |
| ➤ dla ścian osłonowych podłużnych powyżej cokołu – | U= 0.180 [W/(m²*K)] |
| ➤ dla dachu – | U= 0.175 [W/(m²*K)] |

Wymagania systemu termomodernizacyjnego:

- Do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu siatkę zbrojącą kłaść podwójnie,
- Termomodernizacje detali elewacyjnych wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami,
- Termomodernizacje 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.

Termomodernizacje 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 węgarkach, które praktycznie zakrywają całe ościeżnice należy zbicie 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.

18 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.

Pomiędzy osiami 2 i 3 elewacji tylnej pion kanalizacyjny z podejściami do poszczególnych lokali mieszkalnych. Przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych należy przebudować istniejącą kanalizację sanitarną według odrębnego opracowania oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kominki wentylacyjne na elewacji do przełożenia zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

19 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 rozporów i klinów oraz założenie skrzydeł,
- Wykonanie regulacji okuć,
- Po zastygnięciu pianki i wyjęciu klinów, miejsca po nich uzupełnić pianką,
- Wykonanie warstwy termoizolacyjnej wewnętrznych krawędzi ościeży,
- Montaż parapetów wewnętrznych 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.**

20 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 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 rozpor 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.

21 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 zamarznęte” 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 reakcje 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 dłońią 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 poziomą 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.

22 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 styroduru 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 styroduru 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,

22.1 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.

22.2 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 przyklejenie papy termozgrzewalnej w rejonie posadowienia budynku.

22.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być czyste, nie przemarznęte 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.

22.4 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 mieszałem, 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.

22.5 Nakładanie kleju

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.

22.6 Montaż płyt termoizolacyjnych

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" - 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 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.

22.7 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.

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

22.9 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, łatą aluminiową. Do usytuowaniałaty 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 wielość 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 m² 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 prostopadłe 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.

22.10 Zasypanie wykopów

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

22.11 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.

23 Opis prowadzenia robót termomodernizacyjnych ścian powyżej cokołu

23.1 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.

23.2 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.

23.3 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 odchyłń 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.

23.4 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.

23.5 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./m².

23.6 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 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”.

UWAGA:

Szczegóły według rysunków architektonicznych oraz zakresu prac budowlanych.

23.7 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.

23.8 Tynk cienkowarstwowy

Niewłaściwe przygotowanie podłoża stanowi jeden z podstawowych błędów popełnianych w czasie prowadzenia prac tynkarskich. Zacieranie tynku nałożonego na niestarannie 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 zapyłone, zakurzone lub brudne, przed wykonaniem tynku należy skutecznie oczyścić, najlepiej wysokociśnieniowym strumieniem wody.

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

Suche mieszanki tynku należy mieszać z czystą wodą w ilości zalecanej przez producenta, przy czym do kolejno przygotowywanych partii tynku należy dodawać tę samą ilość wody. Gotowe masy tynkarskie starannie mieszamy przy użyciu wolnoobrotowego mieszadła, unikając spienienia materiału. Utrzymanie jednorodnej 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 $+5^{\circ}\text{C}$. Tynk zamrożony 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 $+25^{\circ}\text{C}$. 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.

24 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 powlekaną w kolorze RAL 7036 0,55mm w arkuszach łączoną na rąbek.

25 Rynny i rury spustowe

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

26 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 $3,2 \times 18 \text{ cm}$,
- 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^2 w strefie krawędziowej, 3 sztuk na 1m^2 w strefie wewnętrznej, 9 sztuk na 1m^2 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,

27 Przemurowanie 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 np. firmy,
- Wykonanie przegłowienia 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.

28 Elementy sztukatorskie

Zestawienie elementów sztukatorskich:

L.p.	Nazwa	Rozmiar	Lokalizacja	Uwagi
ELEWACJA FRONTOWA				
1.	Listwa styropianowa szer. 12 cm	77,0 mb	Elewacja frontowa	Opaski okienne
2.	Listwa styropianowa szer. 5 cm	16,6 mb	Elewacja frontowa	Element parapetu
3.	G1a - parapet	21,4 mb	Elewacja frontowa	Parapet
4	Listwa styropianowa szer. 12 cm	6,5 mb	Elewacja frontowa	Opaska wokół drzwi wejściowych
ELEWACJA TYLNA				
5.	Listwa styropianowa szer. 12 cm	61,0 mb	Elewacja tylna	Opaski okienne

6.	Listwa styropianowa szer. 5 cm	14,1 mb	Elewacja tylna	Element parapetu
7.	G1a - parapet	18,40 mb	Elewacja tylna	Parapet

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.

29 Materiały budowlane do prac termomodernizacyjnych

W celu poprawnego wykonania prac termomodernizacyjnych należy użyć następujących materiałów:

29.1 Materiały podstawowe

- styropian samogasnący fasadowy EPS 70 032 gr 15cm – ściana zewnętrzna powyżej cokołu,
- 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 λ : 0,80 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 15- 18, Gęstość nasypowa suchego produktu: 1580 kg/m³
- klej do zatapiania siatki: max. Wielkość ziarna: 0,8mm, Współczynnik przewodzenia ciepła λ : 0,80 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 18
- siatka zbrojąca z włókna szklanego - gramatura od 150 do 174g/m²
- podkład tynkarski,
- tynk elewacyjny: wodoodporny, paroprzepuszczalny, mineralny tynk cienkowarstwowy o parametrach: Wytrzymałość na ściskanie (28 dni): >1,5N/mm², Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,8 W/mK, Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 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.

21.3. Materiały pomocnicze

Wszystkie materiały pomocnicze dopierać zgodnie z systemem producenta materiałów podstawowych

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

21.4. 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

29.2 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/m²

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

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

29.3 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 kubelkowa) 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 kubelkową 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.

29.4 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

29.5 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 m³/h @ 10 Pa, z zapewnieniem umiarkowanego tłumienia hałasu: Dn,e,w (C;Ctr) = 34 (-1;0) dB,

30 Materiały budowlane do prac hydroizolacyjnych

W celu poprawnego wykonania prac hydroizolacyjnych należy użyć następujące materiały:

30.1 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, siporeks, 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).

30.2 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 wielowarstwowych pokryciach dachowych. Papa może być stosowana do wykonywania izolacji wodoszczelnych i przeciwwilgociowych w podziemnych częściach obiektów budowlanych.

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.

WARUNKI STOSOWANIA: Wykonywanie izolacji wodochronnych powinno odbywać się wg projektu technicznego opracowanego zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

30.3 Papa wierzchniego krycia PYE PV250 S52

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 wielowarstwowych pokryciach dachowych.

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

31 Uwagi końcowe

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

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

Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Krystian Koziół	PO/KK/398/2011 Specjalność: architektoniczna	
Konstrukcja	mgr inż. Michał Tysza	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 obszarze oddziaływania

DO PROJEKTU

TERMOMODERNIZACJA, REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

- Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,
nr ewidencyjny budynku 1177
- Adres:** ul. Marii Curie – Skłodowskiej 12, 76 - 200 Słupsk dz.
nr ewidencyjny 263/2, 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	

32.1 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 12 został postawiony na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 263/2 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 znajduje się pomiędzy przyległymi budynkami numer 12 oraz 11.

Działka graniczy z :

- Od zachodu – działka numer 256, obr. ewid. 13, *(działka drogowa – ul. Marii Curie – Skłodowskiej)*
- Od wschodu – działka numer 263/1, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkiem usługowym oraz budynkami gospodarczymi)* oraz działką numer 293 *(działka drogowa – ulica Świętego Piotra)*,
- Od południa – działka numer 264, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkami mieszkalnymi, garażowymi oraz gospodarczymi)*,
- Od północy – działka numer 261, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkiem garażowym)*, działka numer 262, obr. ewid. 13, *(działka zabudowana budynkami mieszkalnymi)*,

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 263/2 będącą własnością Inwestora oraz działki numer 256 i 264 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 Tysza
PRACOWNIA PROJEKTOWA
tel. 660.882.601
www.tysza.pl

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

33 Informacja o planie BIOZ

DO PROJEKTU

TERMOMODERNIZACJA, REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

- Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny, kategoria XIII,
nr ewidencyjny budynku 1177
- Adres:** ul. Marii Curie – Skłodowskiej 12, 76 - 200 Słupsk dz.
nr ewidencyjny 263/2, 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 Tysza	POM/0212/PWOK/07 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana 76-200 Słupsk, ul. Powstańców Warszawskich 1/2	

33.1 Zakres robót całego przedsięwzięcia

Zakres prac:

- Termomodernizacja i izolacja ścian fundamentowych,
- Termomodernizacja i izolacja cokołu,
- Termomodernizacja ścian powyżej,
- Rozbiórka wejścia do piwnicy od strony podwórka oraz zamurowanie otworu w ścianie zewnętrznej,
- Termomodernizacja połączeń dachowych styropapą,
- Przebudowa schodów wejściowych od strony ulicy,
- Wymiana drzwi wejściowych,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- 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 skrzynki elektrycznej w uzgodnieniu z zakładem elektrycznym,
- Montaż skrzynki gazowej,

33.2 Kolejność wykonywanych robót:

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

33.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek objęty opracowaniem w zabudowie zwartej, szeregowej, stanowi jeden z elementów pierzejowej zabudowy ulicy Marii Curie – Skłodowskiej, zlokalizowany na działce oznaczonej numerem geodezyjnym 263/2 w obrębie ewidencyjnym 13, pomiędzy budynkami numer 13 i 11 (*ul. Marii Curie – Skłodowskiej 13, numer ewidencyjny budynku 1176 i ul. Marii Curie – Skłodowskiej 11, numer ewidencyjny 256*).

Na działce objętej opracowaniem znajduje się sąsiedni budynek mieszkalny wielorodzinny oraz zabudowania garażowe o 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.

33.4 Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót

33.4.1 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,

33.4.2 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).

33.4.3 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.

33.5 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:

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

