
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

OPRACOWANIE:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY ULICY CZAPLINECKIEJ 18
W ZŁOCIEŃCU**

OBIEKT
BUDOWLANY:

**BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
UL. CZAPLINECKA 18
78-520 Złocieniec
działka 45/56 obręb 12 Złocieniec.**

INWESTOR:

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „P O S T Ę P”
W ZŁOCIEŃCU**

ADRES:

*Ul. Obrońców Westerplatte 3
78-520 ZŁOCIENIEC*

JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA:

**USŁUGI PROJEKTOWE I TECHNICZNE W
BUDOWNICTWIE – MAREK MIĘTEK
UL. RACŁAWICKA 3/30
78-520 ZŁOCIENIEC**

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

*Mgr inż. arch. Monika
Daciów - Grabicka
7/ZPOIA/OKK/2012*

*Inż. Marek Miętek
A/PNB/8300/75/80*

Data opracowania - lipiec 2021 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623), oświadczamy, że projekt budowlany pn. „Termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Czaplincekiej 18 w Złocieniu” sporządzony został:

ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I NORMAMI

ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Dane inwestycji;

Obiekt budowlany: *BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
78-520 ZŁOCIENIEC
Ul. CZAPLINECKA 18*

Lokalizacja inwestycji: *78-520 Złocieniec
Ul. CZAPLINECKA 18
działka 45/56 obręb 12 Złocieniec.*

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant:	Podpis:
<i>Mgr inż. arch. Monika Daciów-Grabicka 7/ZPOIA/OKK/2012</i>	
<i>Inż. Marek Miętek A/PNB/8300/75/80</i>	

Data podpisania oświadczenia - lipiec 2021r.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
przy ulicy Ul. Czaplinceckiej 18 w Złocięncu

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

do projektu budowlanego:

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO"
przy ulicy Ul. Czaplinceckiej 18 - działka 45/56 obręb 12 Złocieniec

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Zakres pracowania.
 - 2.1. Przedmiot opracowania:
 - 2.2. Cel opracowania:
 - 2.3. Wybór systemu ocieplenia:
 - 2.4. Warstwy systemu objęte wymaganą aprobatą techniczną:
- 3.0. Dane i parametry techniczne budynku:
- 4.0. Przewidywany zakres robot:
 - 4.1. Roboty zewnętrzne dociepleniowe:
 - 4.2. Miejsca nieocieplane budynku - nowa faktura elewacyjna
 - 4.3. Stolarka okienna - wymiana okien piwnicznych.
 - 4.4. Wymiana obróbek blacharskich ścian attykowych docieplanych.
 - 4.5. Wymiana parapetów okiennych na nowe z blachy aluminiowej gr. 1,0mm.
 - 4.6 Wyrównanie terenu przy budynku i wykonanie nowej opaski przyściennej.
- 5.0. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.
 - 5.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe.
 - 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.2.1. Rusztowania elewacyjne, transport pionowy i osłony.
 - 5.2.2. Osłony elementów budynku.
 - 5.2.3. Demontaż elementów z powierzchni elewacji.
 - 5.2.4. Instalacja odgromowa naścienna.
 - 5.2.5. Rozebranie istniejącego ocieplenia z supremy.
 - 5.3. Ocieplenie ścian zewnętrznych:
 - 5.3.1. Materiały i wyroby budowlane.
 - 5.3.2. Przygotowanie podłoża do montażu warstwy ocieplenia ze styropianu.
 - 5.3.3. Likwidacja ognisk korozji biologicznej ocieplanego podłoża – istniejąca elewacja.
 - 5.3.4. Nierówności i ubytki podłoża
 - 5.4. Ocieplenie ścian nadziemia:
 - 5.4.1. Rozpoczęcie docieplenia.
 - 5.4.2. Grunt pod klej do styropianu.
 - 5.4.3 Masa tynkarska wyrównująca.
 - 5.4.4. Zaprawa klejąca do styropianu.
 - 5.4.5. Styropian.
 - 5.4.6. Łączniki rozporowe do mocowania ocieplania.
 - 5.4.7. Siatka zbrojąca z włókna szklanego.
 - 5.4.8. Cementowa masa zbrojąca.
 - 5.4.9. Preparat gruntujący pod tynk.
 - 5.4.10. Elewacyjny tynk (masa tynkarska).
 - 5.4.11. Farba elewacyjna.
 - 5.5. Wymagane właściwości techniczne dla całego systemowego układu dociepleniowego.

6.0. OPIS ROBÓT

- 6.1.1. Wykonanie ocieplenia ścian podłużnych i szczytów.
- 6.1.2. Wykonanie ocieplania ościeży okiennych bocznych i nadprożowych:
- 6.1.3. Wykonanie docieplenia ościeży pod parapetowych zewnętrznych:
- 6.1.4. Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych ocieplenia łącznikami:
- 6.1.5. Wykonanie warstwy masy zbrojącej z siatką z włókna szklanego.
- 6.1.6. Narożniki ścian i dylatacje konstrukcyjne budynku.
- 6.1.7. Grunt pośredni.
- 6.1.8. Elewacyjny tynk strukturalny.
- 6.1.9. Powłoka dekoracyjna.
- 6.1.10. Parametry dojrzwiania warstw elewacji BSO oraz warunki obróbki.
- 6.2. Ocieplenie ścian loggii.
- 6.3. Balustrady loggii.
- 6.4. Policzki i dolne krawędzie płyt loggii.
- 6.5. Parapety zewnętrzne
- 6.6. Obróbki blacharskie elewacji (attyki) i miejsc szczególnych:
 - 6.6.1. Wymiana obróbek blacharskich ścian attykowych.
 - 6.6.2. Wykonanie dodatkowych opierzeń blacharskich.
- 6.7. Elementy metalowe na elewacji.
- 6.8. Kratki wentylacyjne na docieplanej elewacji.
- 6.9. Ocieplenie cokołu elewacji.
- 6.10. Uszczelnienia styków układu dociepleniowego z elementami wyposażenia elewacji.
- 7.0. Wymiana rur spustowych.
- 8.0. Wymiana drzwi wejściowych do klatek schodowych i okien piwnicznych.
- 9.0. Naprawa tynków ścian nieocieplanych.
 - 9.1. Powierzchnie ścian wewnątrz loggii wraz z sufitami:
 - 9.2. Powierzchnie ścian po zewnętrznej stronie loggii:
 - 9.3. Ściany zewnętrzne wiatrołapów wejściowych do budynku:
- 10.0. Docieplenie stropodachów
 - 10.1. Wybór systemu docieplenia stropodachu.
 - 10.2. Parametry techniczne stropodachu - konstrukcja
 - 10.3. Sprawdzenie parametrów cieplnych istniejącego stropodachu:
 - 10.4. Projektowane dodatkowe ocieplenie stropodachu.
- 11.0. Wykaz badań odbiorowych.
- 12.0. Informacja /BIOZ/
 - 12.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.
 - 12.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
 - 12.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - 12.4. Informacje dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.
 - 12.5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.
 - 12.6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
 - 12.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia zdrowia.
 - 12.8. Akty wykonawcze do obowiązkowego uwzględnienia w „planie BIOZ”,

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys "A-1" - Kolorystyka elewacji.
2. Rys "K-1" - Szczegóły mocowania styropianu.
3. Rys "K-2" - Szczegóły wzmocnienia warstwy zbrojącej otworów okiennych.
4. Rys "K-3" - Szczegóły ocieplenia wypukłych krawędzi.
5. Rys "K-4" - Szczegóły opierzenia blacharskiego ścianek atykowych.
6. Rys "K-5" - Szczegóły połączenia ocieplenia cokołu i ściany zewnętrznej.
7. Rys "K-6" - Szczegóły ocieplenia nadproży i ościeży okiennych.
8. Rys "K-7" - Szczegóły ocieplenia ściany pod parapetem okiennym.
9. Rys "K-8" - Szczegóły docieplenia ściany atykowej.
10. Rys "K-9" - Ocieplenie i elewacje logii.
11. Rys "K-10" - Szczegóły ocieplenia ścian logii płytami rezolowymi.
12. Rys "K-11" - Szczegóły przesunięcia linii okapowej dachu nad logiami.
13. Rys "K-12" - Schemat rozmieszczenia opierzeń blacharskich dachu nad logiami.
14. Rys "K-13" - Szczegóły opierzenia wiatrowego połaci dachowej logii.
15. Rys "K-14" - Balustrada loggii.
16. Rys „K-15” - Przekrój loggii „A-A”.
17. Rys „K-16” - Szczegóły montażu kratki wentylacyjnej.

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego:

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO" przy ulicy Ul. Czaplincekiej 18 - działka 45/56 obręb 12 Złocieniec

1.0 Podstawa opracowania.

- Umowa - zlecenie Inwestora - Spółdzielnia Mieszkaniowa „Postęp” w Złocieniu.
- Warunki techniczne — Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 2015 r. poz. 1422 - tekst jednolity w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.0 Zakres pracowania.

2.1 Przedmiot opracowania:

- termomodernizacja ścian zewnętrznych i cokołu,
- docieplenie szczytu (stroma północno-zachodnia) styropianem gr. 8 cm
- kolorystyka elewacji i cokołu,
- wymiana obróbek blacharskich ścian attykowych i rur spustowych,
- wymiana parapetów okiennych,
- wymiana okien piwnicznych,

2.2 Cel opracowania:

- celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynku do obowiązujących przepisów.
- zakres przedmiotowej inwestycji nie wpływa na zmianę sposobu zagospodarowania działki i terenu, w związku z powyższym przedmiotowa inwestycja nie wymaga sporządzenia projektu zagospodarowania działki.
W wyniku planowanych prac termo-modernizacyjnych bryła budynku nie ulegnie zmianie.

2.3 Wybór systemu ocieplenia:

Przedmiotowy projekt budowlany wykonano z założeniem zastosowania:

- **złożonego produktowego systemu ocieplania z aprobatą techniczną (ETA lub KOT)**,
- zastosowaniem styropianu grafitowego gr. 14 cm – zgodnie z audytem energetycznym.
- pozyskania wykonawcy w trybie przetargowym zamówień publicznych.

Oczekiwane są systemy uwzględniające lepszą odporność na nienośne rysujące się podłoża (ściany szczytowe), zagrożenia algo sanacją (ściany wnekowe) odporność na udarność mechaniczną (przejścia dla pieszych).

Dlatego też w opisie technicznym zostają opisane szczegółowo parametry techniczne poszczególnych komponentów systemu ocieplenia spełniające większość oczekiwanych przez inwestora efektów.

2.4. Warstwy systemu objęte wymaganą aprobatą techniczną:

- | | |
|---|---|
| · masa tynkarska wyrównująca | - <i>alternatywa na nierówności podłoża lub przeklejki styropianowe</i> |
| · grunt pod klej do styropianu | - <i>alternatywa na nienośne podłoża</i> |
| · zaprawa klejąca do styropianu | - objęta systemem |
| · styropian grafitowy grubość – 14,0 cm | - objęty systemem , spełniający warunki normy EN-PN13163:20163
($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) |
| · siatka zbrojąca z włókna szklanego | - objęta systemem |
| · masa zbrojąca | - objęta systemem |
| · powłoka gruntująca pod tynk | - objęta systemem |
| · elewacyjny tynk mineralny 1.2 | - objęty systemem |
| · farba elewacyjna | - objęta systemem |

Wszystkie pozostałe wyroby, elementy akcesoryjne i materiały poza wymienionymi w aprobacie technicznej przyjętego do realizacji systemu można stosować dowolnie po warunkiem, że będą posiadać **deklaracji właściwości użytkowych**

Zakres przedmiotowej inwestycji nie wpływa na zmianę sposobu zagospodarowania działki i terenu, w związku z powyższym przedmiotowa inwestycja nie wymaga sporządzenia projektu zagospodarowania działki.

W wyniku planowanych prac termomodernizacyjnych bryła budynku nie ulegnie zmianie.

3.0. Dane i parametry techniczne budynku:

- budynek mieszkalny pięciokondygnacyjny podpiwniczony,
- lokalizacja - Ul. Czaplinecka 18 w Złocieńcu, działka 45/56 obręb 12 Złoceniec,
- powierzchnia zabudowy - 1 226,66 m²
- powierzchnia ogółem - 4 553,21 m²
- ilość mieszkań - 40,-
- kubatura - 21 829,00 m³
- wysokość budynku - 16,62 m - w najwyższym punkcie
- technologia realizacji - uprzemysłowiona
- konstrukcja budynku:
 - układ konstrukcyjny - podłużny,
 - fundamenty - żelbetowe,
 - ściany fundamentowe - prefabrykowane, żelbetowe, typu panwiowego,
 - ściany zewnętrzne podłużne - samonośne z betonu komórkowego o przekroju 24cm,
 - ściany szczytowe - murowane z ceramiczne poryzowane o gr 38 cm,
 - ściany wewnętrzne konstruk. - prefabrykowane betonowe gr.15cm,
 - stropy między piętrowe - żelbetowe - płyty żerańskie, rygle żelbetowe pod samonośne osłonowe ściany zewnętrzne,
 - klatki schodowe szt. 8 - żelbetowe prefabrykowane,
 - stropodach - płaski wentylowany, płyty korytkowe na ściankach kolankowych ażurowych, ocieplenie Eko-fiber gr. 30cm,
 - pokrycie dachowe - 2 x papa na lepiku,
 - kominy - prefabrykowane zbiorcze z przykanalikami,
 - instalacje - wodno kanalizacyjna, elektryczna, c.o., teletechniczna,

Projektowane roboty budowlane nie zmieniają układu funkcjonalnego ani wymiarów budynku poza zmianą wynikającą z zastosowania ocieplenia. Projektowane zmiany zostały uwidocznione na rysunkach.

4.0 Przewidywany zakres robot:

4.1 Roboty zewnętrzne dociepleniowe:

- ściany zewnętrzne - styropian EPS 032 – FASADA GRAFIT gr. 14 cm.
- ściana północno-zachodnia - styropian EPS 032 - FASADA GRAFIT gr. 5 cm.
- ościeża okienne - styropian EPS 032 - FASADA GRAFIT gr. min 3 cm.
- ściany cokołu - styropian Thermo Aqua Standard 038 gr. 100 mm
- ściany logii - pianka rezolowa gr 10 cm.
- renowacja linii okapowych loggii - systemowe materiały i kształtowniki renowacyjne i uszczelniające – system Atlas lub podobne

4.2 Miejsca nieocieplane budynku - do wykonania nowa faktura elewacyjna

4.3 Stolarka okienna - wymiana okien piwnicznych.

Drzwi wejściowe do budynku i stolarka okienna w mieszkaniach - pozostaje w całości istniejąca.

- 4.4 Wymiana obróbek blacharskich ścian attykowych ocieplanych.
- 4.5 Wymiana parapetów okiennych na nowe z blachy aluminiowej gr. 1,0 mm.
- 4.6 Wyrównanie terenu przy budynku i wykonanie nowej opaski przyściennej.

5.0. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.

5.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe.

- Rozebranie opaski przyściennej wokół budynku.
- Rozebranie w całości cementowego tynku cokołowego o ile nie jest trwale spójny z podłożem,
- Odkucie niespójnych z podłożem, odpajających się lub „głuchych” fragmentów tynku,
- Wywózka gruzu - pozostałości elementów.

5.2. Roboty przygotowawcze.

5.2.1. Rusztowania elewacyjne, transport pionowy i osłony.

- Stosować rusztowania elewacyjne ramowe lub rurowe, wyłącznie kompletne, wyposażone we wszystkie wymagane elementy ochronne, w tym deski krawężnikowe i boczne zamknięcia skrajnych przęseł.
- Wykonać zabezpieczenie odgromowe rusztowania zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcją producenta rusztowań.
- Nad wejściami do budynku oraz wzdłuż chodnika przy elewacji frontowej wykonać zadania ochronne z deskami odbojowymi.
- Dla ochrony przed skutkami upadku przedmiotów z pomostów rusztowań, rusztowania przy elewacjach: frontowej i szczytowej, sąsiadującymi z pasami ruchu pieszego, osłonić cało powierzchniowo siatkami ochronnymi.
- Do transportu pionowego gruzu i odpadów z rusztowań należy stosować wyłącznie przeznaczone do tego certyfikowane rynny segmentowe.

5.2.2. Osłony elementów budynku.

Wszystkie elementy stolarki okiennej, drzwi budynku, posadzki podestów wejściowych, balustrady, daszki, skrzynki rozdzielcze i szafki gazowe, kraty okienne oraz inne elementy wyposażenia - na czas trwania robót powinny być osłaniane folią ochronną. Chronić przed zanieczyszczeniem należy także przyległe nawierzchnie, niezależnie od ich aktualnego stanu technicznego.

5.2.3. Demontaż elementów z powierzchni elewacji.

Rozebranie obróbek blacharskich i podokienników zewnętrznych, blach osłonowych szczylin dylatacyjnych i opierzeń ścian attykowych.

Zdemontować wszystkie elementy zamocowane na powierzchniach elewacji jak tablice informacyjne, oprawy oświetleniowe, elementy osprzętu instalacji alarmowej, wszelkiego rodzaju wsporniki (np. anten satelitarnych), itp. Te z nich, które będą ponownie montowane należy skontrolować pod względem stanu zabezpieczenia antykorozyjnego i wszystkie przedmioty stalowe, malowane – wymienić na odpowiednie elementy ze stali nierdzewnej.

Przewody różnych instalacji pozostające obecnie na powierzchni tynku należy w miarę możliwości technicznych ukryć pod ociepleniem.

Zidentyfikować i usunąć zbędne przewody elektryczne.

5.2.4. Instalacja odgromowa naścienna.

Na elewacjach odtworzyć instalację odgromową naścienną z przewodem okrągłym o średnicy 8 mm. Przewody przygotować do umieszczenia pod warstwą ocieplenia poprzez umieszczenie w rurkach z tworzywa sztucznego na płaszczyźnie podłoża (w razie konieczności wykuć odpowiednie bruzdy w tynku). Złącza kontrolne należy wyprowadzić poza lico ocieplenia. Piony połączyć z istniejącym otokiem.

5.2.5. Istniejące ocieplenie ścian zewnętrznych z płyt wiórowo-cementowych (suprema).

W drugiej połowie lat 80 ubiegłego wieku budynek został ocieplony płytami suprema gr.10 cm.

Warstwy istniejącego ocieplenia:

- suprema grubości 10 cm - klejona do ścian osłonowych cało powierzchniowo zaprawą cementowo wapienną.
- dodatkowe zamocowanie płyt suprema – kotwy stalowe wykonane ze stali St0 f 10mm mocowane w ścianach poprzez kołki drewniane o średnicy 50mm.
- ilość łączników mechanicznych - 4szt/m².
- tynk zewnętrzny z zaprawy cementowo wapiennej na siatce Rabitza wykonany metodą mechaniczną agregatami tynkarskimi.
- faktura elewacyjna – terrazyt nakrapiany

5.2.6. Zamierzenia termomodernizacyjne.

Planuje się wykonanie ocieplenie budynku na istniejącym ociepleniu z płyt wiórowo-cem. (suprema).

UWAGA!

W pierwszym etapie robót termomodernizacyjnych po ustawieniu rusztowania należy dokonać szczegółowej analizy stanu technicznego istniejącego ocieplenia z płyt wiórowo cementowych pod kątem możliwości montażu nowej warstwy ocieplenia ze styropianu.

Na tym etapie należy dokonać:

- analizy przekroju ocieplenia z supremy celem ustalenia, czy wykonany system jest zgodny z projektem technicznym i założeniami instrukcji technicznej dotyczącej wykonania przegród ściennych i montażu ociepleń z płyt wiórowo cementowych.
- określić stan podłoża pod istniejącym ociepleniem, stopień zużycia supremy oraz jakość zewnętrznej warstwy tynku wraz z nakropem z terrazytu.
- sprawdzić całą powierzchnię zewnętrznej elewacji i ustalić ewentualne uszkodzenia miejscowe istniejącego ocieplenia i ustalić zakres napraw tych miejsc.

Powyższe czynności muszą mieć charakter orzeczenia technicznego będącego decyzją pozwalającą na realizację ocieplenia ze styropianu na istniejącym ociepleniu z płyt wiórowo cementowych.

5.2.6 Istniejące ocieplenie ściany szczytowej styropianem gr. 10cm.

Planuje się pozostawienie istniejącego ocieplenia ze styropianu gr 10 cm bez zmian i wykonanie na tej warstwie dodatkowego ocieplenia ze styropianu grafitowego gr 5 cm.

5.3. Ocieplenie ścian zewnętrznych:

5.3.1. Materiały i wyroby budowlane.

Materiały i wyroby budowlane stosowane do wykonania poszczególnych komponentów robót dociepleniowych muszą być zgodne z ***aprobatą techniczną systemu ocieplenia oferowanego przez wykonawcę robót.***

Poza tym stosowane materiały muszą posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość i zgodność z tym systemem ocieplenia tj.:

- Deklarację Właściwości Użytkowych
- aktualną kartę techniczną i kartę charakterystyki dla danego wyrobu
- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji dla danego wyrobu zdefiniowanego w aprobacie,
- aktualną klasyfikację ogniową izolacji termicznej,
- klasyfikacja ogniowa: NRO

5.3.2. Przygotowanie podłoża do montażu warstwy ocieplenia ze styropianu.

- Powierzchnie ścian oczyścić z brudu, kurzu i niespójnych z podłożem fragmentów tynku, najlepiej wysokociśnieniowym strumieniem pary wodnej (nie zwilża podłoża) lub poprzez zmycie metodą ciśnieniowo-wodną i pozostawienie do całkowitego wyschnięcia.
- W przypadku kredowania podłoża po oczyszczeniu – zagruntować gruntem dyspersyjnym.
- Badanie ***wytrzymałość powierzchni*** podłoży. W przypadku wątpliwości dotyczących

wytrzymałości należy wykonać jej badania metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego. Próbę taką wykonać poprzez przyklejenie w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wym. 10x10x10cm. Do przyklejenia próbek stosować zaprawy klejącej przewidzianej w systemie do użycia na tych ścianach. Po okresie od 4 do 7 dni należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu.

5.3.3. Likwidacja ognisk korozji biologicznej ocieplanego podłoża istniejącej elewacji.

Widoczne obecnie strefy objawów korozji biologicznej (glony, grzyby, mchy lub porosty) należy zneutralizować poprzez obfite nasączenie podłoża preparatem ochrony biologicznej pozostawić na 48 godzin bez splukiwania.

Zastosować w tym celu – preparaty ochrony biologicznej ogólnie dostępne na rynku.

5.3.4. Nierówności i ubytki podłoża

Niewielkie ubytki i uszkodzone istniejącego podłoża należy wyrównywać zaprawą wyrównawczą wapienno-cementową w postaci gotowych suchych mieszanek, dedykowanych jako zaprawy renowacyjne.

5.4. Ocieplenie ścian nadziemia:

5.4.1. Rozpoczęcie docieplenia elewacji ponad cokołem.

Ocieplanie należy rozpocząć od dolnego poziomu ścian nadziemia (szczegóły zawarte w rys „K-5” z zastosowaniem **okapnikowej listwy PCV-BP14 LUX N** z siatką podtynkową.

5.4.2. Grunt pod klej do styropianu:

Wodorozcieńczalna, wzmocniona siloksanem uniwersalna powłoka gruntująca wzmocniająca podłoża pod klejenie warstwy styropianu.

- dobre właściwości penetracji podłoża,
- poprawa przyczepności,
- regulacja chłonności podłoża,
- właściwości lekko hydrofobizujące,

Zakres stosowania

- na zewnątrz budynków mieszkalnych
- jako powłoka gruntująca na podłoża mineralne oraz zwierzęce,
- nośne stare powłoki

5.4.3 Masa tynkarska wyrównująca - (*alternatywa na nierówności podłoża*).

Gotowa workowana masa tynkarska na bazie cementu do wyrównywania ubytków w tynku podłoża pod klejenie styropianu.

Nierówności podłoża przekraczające 1cm od wyznaczonego pionu lica ocieplenia należy wyrównywać stosując grubszy styropian o 1cm (14+1=15 cm). Nie dopuszcza się wyrównywanie tych miejsc zaprawą jak również wklejkami styropianowymi.

Wskazaniem jest, aby analogicznie przy większych nierównościach przekraczających 2 lub 3 cm wklejać płyty styropianowe o grubości 16 lub 17 cm.

5.4.4. Zaprawa klejąca do styropianu - warstwa systemu objęta wymaganą aprobatą techniczną.

Wymagania dla zaprawy klejącej do styropianu:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	Sucha mieszanka, jednorodna bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek

2.	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	98,9 ± 0,6
3.	Gęstość objętościowa g/cm ³	1,7 ± 10%
4.	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 8 mm	Brak rys
5.	Przyczepność, MPa: a) do betonu: - w stanie powietrzno-suchym - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia b) do styropianu - w stanie powietrzno-suchym - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 1,6 ≥ 1,0 ≥ 1,6 ≥ 0,13 ≥ 0,06 ≥ 0,15

5.4.5. Styropian grafitowy grubość 14 cm $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ - objęty *systemem*, lub inny niemniej spełniający warunki normy EN-PN13163:20163,

5.4.6. Łączniki rozporowe do ocieplania o **dlugości 390 mm** – łącznik wkręcany z trzpieniem stalowym i teleskopowym talerzykiem dociskowym i ze zintegrowanym krążkiem styropianowym - **ECO-DRIVE-S 8 390** – z Aprobata Techniczną do montażu zagłębianego.

Dane Techniczne:

- średnica łącznika - 8 mm
- średnica talerzyka - 60 mm
- głębokość otworu, montaż zagłębiany $h_1 \geq 6.5 \text{ cm}$ do 9,0 cm)
- głębokość zakotwienia $h_{ef} \geq$ minimalna 6,5 cm
- punktowy współczynnik przenikania ciepła montaż zagłębiany χ - 0,002 W/K
- kategorie użytkowe ETA - A, B, C, D, E,

Nośności charakterystyczne:

- | | |
|---|-----------|
| - A beton zwykły C 12/15 wg EN 206-1 | - 1,5 kN |
| - A ściana trójwarstwowa z betonu zwykłego C16/20 | - 1,5 kN |
| - B cegła pełna (Mz) wg DIN 105 | - 1,5 kN |
| - B silikat pełny (KS) wg DIN EN 106 | - 1,5 kN |
| - C cegła szelinowa (Hlz) wg DIN 105 | - 1,2 kN |
| - D pustak pełny z betonu lekkiego (V) wg DIN 18152 | - 0,6 kN |
| - E beton komórkowy P2 - P7 | - 0,75 kN |

Uwaga!

W założeniach projektowych przyjęto długość łącznika 390mm. Jednak ich długość należy bezwzględnie korygować na roboczo w taki sposób, żeby głębokość zakotwienia łącznika w ścianie konstrukcyjnej wynosiła minimum 65 mm.

Wpływ na ten stan rzeczy może mieć inna grubość tynków i wypraw pod płytami z supremy starego ocieplenia.

5.4.7. Siatka zbrojąca z włókna szklanego -warstwa systemu objęta wymaganą aprobatą techniczną
Wymagania dla siatki zbrojącej:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Rodzaj splotu	Gazejski
2.	Długość w m	≥ 50
3.	Szerokość w m	1,1 ± 5%
4.	Wymiary oczek w świetle, mm	(4,0x 4,0) ± 5%
5.	Masa powierzchniowa g/m ²	165 ± 3%

6.	Zawartość popiołu w temp. 625°C, %	80,0 ± 4,0
7.	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5g Ca (OH) ₂ /1dm ³)	≥ 40 ≥ 28
8.	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5G Ca (OH) ₂ /1dm ³)	≤ 5,2 ≤ 3,0

5.4.8. Cementowa masa zbrojąca - warstwa systemu objęta wymaganą aprobatą techniczną,
Wymagania dla masy zbrojącej:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	Jednorodna sucha mieszanka, bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek
2.	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	98,0 ± 0,4
3.	Gęstość objętościowa g/cm ³	1,6 ± 10%
4.	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 8 mm	Brak rys
5.	Przyczepność do styropianu, Mpa: - w stanie powietrzno-suchym - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia - po dwóch dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,9 ≥ 0,05 ≥ 0,12

5.4.9. Preparat gruntujący pod tynk - warstwa systemu objęta wymaganą aprobatą techniczną,
Wymagania dla preparatu gruntującego:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	Jednorodna ciecz bez grudek i zanieczyszczeń.
2.	Gęstość objętościowa g/cm ³	1,5 ± 10%
3.	Zawartość suchej substancji, %	62,8 ± 3,2
4.	Zawartość popiołu w temp.: - 450°C, - 900°C,	82,4 ± 8,2 57,0 ± 5,7

5.4.10. Elewacyjne tynk (masa tynkarska) - *K 1,5mm - objęta systemem.*
Wymagania dla elewacyjnego tynku mineralnego:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd	Jednorodna cienka masa o barwie zgodnej z wzornikiem Producenta
2.	Zawartość suchej substancji, %	78,0 ± 3,2 (+7,8/-3,9)
3.	Zawartość popiołu, % - w temp. 450°C. - w temp. 900°C,	88,1 ± 8,8 43,3 ± 4,3
4.	Gęstość objętościowa g/cm ³	1,77 ± 10%
5.	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 8 mm	Brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna

5.4.11. Farba elewacyjna.

Właściwości:

- wysoka przepuszczalność CO₂ i pary wodnej,
- wysoka naturalna odporność na działanie alg i grzybów,
- ekstremalnie zredukowane przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samooczyszczania przez padający deszcz,
- ekstremalna odporność na działanie wody,

Wymagania dla farby:

Kryterium:	Norma/wytyczne	Wartość
Gęstość	Gęstość PN-EN ISO 2811-2	1,5 kg/l
Odczyn pH	VIQP 011	9-10
Gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V	PN-EN ISO 7783-2	2100g/ (m ² d)
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd	PN-EN ISO 7783-2	0,01 m
Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ	PN-EN ISO 7783-2	50
Współczynnik przenikania wody w	PN-EN 1062-3	0,05 5) kg/ (m ² h ^{1/2})
Współczynnik przepuszczalności CO ₂ i	PN-EN 1062-6	91 g/ (m ² d)
Opór dyfuzyjny CO ₂ μ	PN-EN 1062-6	9·10 ³
Grubość powłoki	PN-EN 1062-1	160-220 μm

5.5. Wymagane właściwości techniczne dla całego systemowego układu dociepleniowego:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wodochłonność po 1 h, g/m ³ - warstwa zbrojona - warstwa wierzchnia	< 100 < 50
2.	Wodochłonność po 24 h, g/m ³ - warstwa zbrojona - warstwa wierzchnia	< 480 < 450
3.	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	Brak zniszczeń typu rysy, wykruszenia, odspajania, spęcherzenia
4.	Przyczepność do styropianu, Mpa: - w warunkach laboratoryjnych - po starzeniu - po cyklach mrozoodporności	≥ 0,10
5.	Odporność na uderzenie (uderzenie ciałem twardym oraz przebicie) po starzeniu, kategoria	I
6.	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach po cyklach starzeniowych	≥ 12
7.	Opór dyfuzyjny względny, warstw wierzchniej (warstwa zbrojona + grunt + tynk), m	≤ 0,3
8.	Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez Ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	Nierozprzestrzeniający ognia (NRO) (PN-B-02867:1990)

6.0. OPIS ROBÓT

6.1. Wykonanie ocieplenia ścian podłużnych i szczytów.

Projektowane jest docieplenie ścian płytami o wymiarach 50x100 ze styropianu grafitowego **EPS 032 – FASADA GRAFIT gr. 14 cm.** o właściwościach wynikających z normy EN-PN13163:20163. i podstawowych parametrach:

- współczynnik przewodzenia ciepła λ - **0,032 W/mK**
- klasa reakcji na ogień „**E**”
- wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych – min. 100 kPa.

Grubość zastosowanego do ocieplenia styropianu wynosi:

- **140 mm** na wszystkich ścianach
- **plyty rezolowe gr 100 mm.** zastosowana będą do ocieplenia ścian loggii.

Płyty styropianowe **EPS 032 o grubości 140 mm** wklejać z zachowaniem zasady unikania szczelin pomiędzy poszczególnymi płytami. Ewentualne szczeliny wypełniać nisko rozprężną pianą poliuretanową do ociepleń lub paskami styropianu. W żadnym przypadku nie wolno ich wypełniać klejem ani zaprawą zbrojącą.

Na całym zadaniu termomodernizacyjnym budynku **klejenie styropianu do podłoża wykonywać należy metodą „obwodowo – punktową” tak aby masa klejowa pokrywała 40% powierzchni styropianu.**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie dolnej krawędzi ocieplenia i za pomocą sznurów wyznaczać płaszczyzny płyt izolacji termicznej. Przyklejanie należy rozpocząć od dołu ściany budynku posuwając się ku górze. Krawędź dolną w linii cokołowej wykończyć stosując listwy **PCV okapnikowe BP14 LUX N z siatką podtynkową**. Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5° C. Masę klejącą należy nakładać na płycie metodą „obwodowo - punktową” tzn. na obrzeżach pasmami o szer. 3-4 cm, a na pozostałych powierzchniach plackami o średnicy około 8cm. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany i lekko przesuwać w celu zerwania ewentualnie utworzonej warstwy zaschniętego kleju. Płyty należy przyklejać poziomo z zachowaniem mijankowego układu spoin (min 25 cm). Klej nie może znajdować się w spoinach. Jego nadmiar należy usunąć. Płyty powinny dokładnie do siebie przylegać. **Występujące fugi** należy wypełnić tym samym materiałem ocieplającym. Wszystkie nierówności styropianu należy szlifować. Nie fugować zaprawą klejącą lub zbrojącą! Płyty wystające poza krawędź budynku należy przycinać wzdłuż łaty, co pozwala na proste ukształtowanie narożników. W przypadku powstania uskoków podczas klejenia - powierzchnię należy szlifować. Prac tych nie należy wykonywać **wcześniej niż po trzech dniach od czasu przyklejenia płyt**. Nie dobijać płyt ręką, aby zapobiec wgniataniu – szczególnie styropianu! Nie wolno dopuszczać do łączenia płyt w narożach otworów okiennych lub drzwiowych! Naroża otworów okienne i drzwiowe **oklejać styropianem w kształcie litery „L”**.

Szerokość wkładki musi być większa od 20 cm (szczegóły zawarte w rys „K-2).

UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Linie styropianu i ościeży nie mogą się pokrywać. Naroża ścian prostopadłych kleić styropianem na zakładkę (sztraby).

6.1.2. Wykonanie ocieplania ościeży okiennych bocznych i nadprożowych:

Powierzchnie ościeży otworów okiennych i drzwiowych należy ocieplać styropianem grafit. o grubości 30mm i izolacyjności cieplnej EPS 032 ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$). Gdy obecnie zakończenie tynku ościeży wypada w odległości mniejszej niż 35mm od krawędzi ramy okiennej czy drzwiowej, gdy nie ma miejsca na wklejenie wymaganej grubości płyty styropianowej, niezbędnym jest skucie tynku ościeży celem uzyskania niezbędnej przestrzeni do wklejenia ocieplenia.

Krawędzie styku układu dociepleniowego z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi wykańczać należy systemowymi profilami przyokiennymi na siatce zbrojącej (zawarte w treści rys K-7).

6.1.3. Wykonanie docieplenia ościeży pod parapetowych zewnętrznych:

- Podłoże ościeży poziomych pod parapetowych docieplać styropianem grafit. o gr. min. 30 mm i izolacyjności cieplnej **EPS 032 ($\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$)**,
- Zewnętrzna krawędzie ościeży pod parapetowych i ściany podłużnej wykończyć profilem pod parapetowym z siatką zbrojącą i uszczelką rozprężą.
- Narożniki ościeży okiennych – montować narożniki z siatką.
- Ocieplenie przy ramach okiennych – wykańczać listwami przyokiennymi z siatką.

- Tak wykonane docieplenie ze styropianu grafit. pokryć warstwą klejową zbrojącą starannie wtapiając siatkę z włókna szklanego. Na tym etapie wykonać starannie spadek pod parapetowy 2,5 do 3% do którego w dalszym etapie będzie mocowany parapet zewnętrzny (zawarte w treści rys K-8).

6.1.4. Dodatkowe mocowanie łącznikami płyt styropianowych ocieplenia.

Warstwę styropianu należy dodatkowo mocować łącznikami wkręcanyymi z trzpieniem stalowym i teleskopowym talerzykiem dociskowym i ze zintegrowanym krążkiem styropianowym.

Uwaga:

W przypadku jakichkolwiek odstępstw od założeń przyjętych w projekcie (podłoże, zmiany grubości warstwy ocieplenia na skutek nierówności podłoża itp.) należy dobierać długość łączników biorąc pod uwagę zalecenia zawarte w aprobacie technicznej produktu.

Należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednio dłuższych kołków podczas kotwienia warstwy ocieplenia pogrubionej dla wyrównania płaszczyzny ściany lub zastosowania styropianowych zaślepek o grubości innej niż 20 mm.

• dodatkowe mocowanie płyt styropianowych warstwy ocieplenia do ścian zewnętrznych budynku łącznikami stalowymi.

Warstwę ocieplenia ze styropianu grafit. EPS 032 gr. 14 należy dodatkowo zamocować łącznikami stalowymi do zewnętrznych ścian osłonowych budynku. W tym celu stosować należy łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym i teleskopowym talerzykiem dociskowym wraz ze zintegrowanym krążkiem styropianowym.

Typ łącznika - *ECO-DRIVE-S 8 390* – długość 39 cm.

- średnica łącznika 8 mm,
- średnica talerzyka 60 mm,
- grubość talerzyka 2,5 mm,
- głębokość kotwienia min 6,5 mm,
- trzpień stalowy wkręcany ocynkowany z zespolonym tworzywem poliamidowym wzmocnianym włóknem szklanym,
- krążek styropianowy *EPS 032 grubości 20mm*,
- nośności charakterystyczne:
 - ü beton, cegła pełna 1,5 kN,
 - ü beton komórkowy (suporeks) - 0,75 kN,

UWAGA!

Wystąpią przypadki montowania łączników stalowych do wieńców żelbetowych (poziom stropów między piętrowych), które należy mocować na głębokość 35 mm - wg. ETA-09/0394. W tych przypadkach długość łącznika wkręcane musi wynosić min. 320mm.

Ilość i rozmieszczenie łączników - wg schematu i zasady wskazanych w treści rysunku „K-1”.

6.1.5. Wykonanie warstwy masy zbrojącej z siatką z włókna szklanego.

Masa zbrojąca mineralna – masa cementowa wg wskazania przyjętego systemu ocieplenia nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się systemowa siatka zbrojąca.

Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą. Powierzchnię warstwy zbrojonej wyrównać i wygładzić następną (drugą) warstwą masy zbrojącej – siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą. Operację wyrównywania warstwy zbrojonej musi być wykonana nie później niż 3 godziny po wykonaniu pierwszej. Warstwa zbrojąca musi się łączyć z siatkami narożników ścian zewnętrznych, otworów okiennych i drzwiowych.

W narożnikach ościeży okiennych i drzwiowych celem zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego tj styropian grafitowy gr 14 cm naklejamy pod

katem 45 st. Pasy siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 25 x 45 cm – (zbrojenie diagonalne). Również w tych miejscach przedłużać należy siatkę narożników aluminiowych do długości 25 cm od narożnika. Ten detal konstrukcyjny warstwy zbrojącej powinien być wykonywany z zachowaniem zasady jednorodności (jako element jednej warstwy). W następnej kolejności należy ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne.

6.1.6. Narożniki ścian i dylatacje konstrukcyjne budynku:

- Narożniki ścian zewnętrznych, otworów okiennych i drzwiowych (drzwi balkonowe i wejściowe do budynku) obkładać należy systemowymi narożnikami aluminiowymi z siatką zbrojącą, którą należy łączyć w fazie mokrej z warstwą zbrojącą ścian zewnętrznych w jedną monolityczną ciągłą powłokę.
- Dylatacje konstrukcyjne budynku muszą być powtórzone na ich całym istniejącym przebiegu także w warstwach ocieplenia elewacji przy zastosowaniu systemowych profili dylatacyjnych:
profil Typ E – dylatacyjny profil ocieplenia ETICS, z elastycznym rękawem polimerowym i mankietami z siatki ETICS z włókna szklanego.
 - Po upływie trzech dni od wklejenia warstwy ocieplającej można przystąpić do montażu profili dylatacyjnych. W tym celu należy wytrasować istniejącą szczelinę w osi jej przebiegu,
 - Wyciąć pionową szczelinę o szerokości 15-20 mm. i usunąć z jej wnętrza całą grubość styropianu.
 - Szczelinę ściśle wypełnić paskiem styropianu o szerokości szczeliny i o grubości 14 cm,
 - W fazie zbrojenia ocieplenia zaprawą z siatką z włókna szklanego, w szczelinie umieścić profile dylatacyjne, wkładając je kolejno od dołu elewacji, z zakładem min. 25 mm pomiędzy kolejnymi odcinkami, zachodzącymi zawsze na poprzedni profil.
 - Mankiety profili wykonane z siatki łączyć z warstwą podkładowego tynku ocieplenia (połączenie wyłącznie w fazie mokrej),
 - Na czas wykonywania tynku strukturalnego elewacji szczelinę profilu zabezpieczać wypełniającym ściśle paskiem styropianu, który należy usunąć bezzwłocznie po zakończeniu zatarcia tynku.

6.1.7. Grunt pośredni:

Preparat gruntujący - pigmentowana powłoka pośrednia z wypełniaczem kwarcowym. Na bazie spoiwa akrylowego.

- | | | |
|---|---|-----------------------|
| - gęstość objętościowa | - | 1,5 g/cm ³ |
| - zawartość suchej substancji | - | 62,8 % |
| - ekwiwalentna grubość warstwy powietrza S _d | - | 0,045 m, |

6.1.8. Elewacyjny tynk strukturalny.

Akrylowy tynk o ziarnie 1,5mm – masa tynkarska oparta na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowa do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Tynk powinien być odporny na starzenie naturalne, zmienną temperaturę, działanie światła i promieni słonecznych oraz oddziaływanie erozyjne i mechaniczne. Wymagane są tynki w postaci gotowej masy, odporne na działanie alg i grzybów i o wysokiej przepuszczalności pary wodnej, lub co najmniej równoważny co do poniższych parametrów – typ baranek o uziarnieniu równym 1,5mm.

6.1.9 Malowanie - powłoka dekoracyjna

Farba elewacyjna posiadać właściwość ekstremalnego zredukowania przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samo oczyszczania przez padający deszcz. Wymagana jest również wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO₂, oraz wysoka odporność na działanie alg i grzybów. Wskazaniem jest, aby farba była specjalnie wzmocniona celem podwyższonej odporności na działanie alg, grzybów, mchów, porostów dodatkowo nakładanym preparatem na farbę.

Kolorystyka elewacji wg rys „A-1” projektu.

6.1.10. Parametry dojrzewania warstw elewacji BSO oraz warunki obróbki.

Najkorzystniej wykonywać warstwy elewacji BSO przy warunkach temperaturowych: +5° do +25°C. wilgotność około 65% czyli brak deszczu i brak bezpośredniego nagrzewania ściany przy pracach elewacyjnych. W przypadku braku tych założeń wykonawca zobligowany jest do zmniejszenia ryzyka braku zapewnienia właściwych warunków aplikacji i dojrzewania warstw elewacji BSO poprzez:

- zastosowanie siatek osłonowych rusztowaniowych,
- zastosowanie plandek pełnych poziomych i pionowych,
- zastosowanie podgrzewania ciepłym powietrzem elewacji na przestrzeni rusztowania,
- przerywanie prac elewacyjnych w warunkach zimowych.

Przerwy przewidywane na właściwe dojrzewanie warstw elewacji.

- | | |
|---|----------------------------|
| - po myciu podłoża | - przerwa min. 24h, |
| - po dezynfekcji podłoża | - przerwa min. 48h, |
| - po gruntowaniu podłoża | - przerwa min. 24h, |
| - po przyklejeniu styropianu | - przerwa min. 72h, |
| - po nałożeniu masy zbrojącej z siatką | - przerwa min. 8h, |
| - warstwa zbrojona dwukrotnie siatką | - przerwa min. 24h, |
| - po gruntowaniu masy zbrojącej | - przerwa min. 24h, |
| - po wytynkowaniu ściany tynkiem dyspersyjnym | - przerwa min. min. 7 dni, |
| - po wymalowaniu pierwszej warstwy malarskiej | - przerwa min. 72h, |

6.2. Ocieplenie ścian loggii.

Celem minimalnego pomniejszenia powierzchni użytkowej loggii ocieplenie ścian w tym miejscu należy wykonać:

- ocieplenie z płyt wiórowo-cementowych „Suprema” należy zdemontować, ściany oczyścić z resztek zaprawy, wyrównać ubytki muru, zagruntować gruntem szczepnym krzemianowym pod klejenie nowego ocieplenia.
- wykonać ocieplenie w tym miejscu płytami z pianki rezolowej o grubości 10cm z dwustronnym welonem i współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$. Wskazaniem jest zastosowanie do tego celu powszechnych rozwiązań systemowych z aprobatą techniczną specjalistycznych producentów systemów dociepleniowych np. system ocieplenia firmy Weber.

Warstwy systemu:

- grunt wzmacniający do podłoża,
- klej do płyt rezolowych,
- płyty izolacyjne z piany fenolowej rezolowej gr. 8 cm,
- łączniki mechaniczne,
- warstwa zbrojąca:
 - ü siatka z włókna szklanego,
 - ü klej zbrojący,
- grunt pod tynk,
- tynk hydrofilowy baranek 1,5 mm,
- kolorystyka – zgodnie z projektem kolorystyki Rys A-1,

Dane techniczne:

- odporność na uderzenia wg ZUAT 15/V.03/2003 > 3J,
- klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany - przy działaniu ognia od strony elewacji - nierozprzestrzeniający ognia (NRO),
- wodochłonność po 24 godzinach < 1000 g/m²
- gwarancja 7 lat z możliwością przedłużenia o kolejne 3 lata
- współczynnik przewodzenia ciepła równym i mniejszym od $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$.

UWAGA:

Płyty z pianki rezolowej kleić do ściany metodą „cało powierzchniową” grzebieniem 10mm. Na powierzchni ocieplonej tym systemem nie stosować race należy prowadzić z bardzo dużą starannością z zachowaniem równości płaszczyzny, gdyż pianki rezolowej nie szlifuje się z uwagi na „welon” niezbędny do wzmocnienia warstwy klejowej. Na tej powierz.

Ocieplenia ścian logii wykonać z zastosowaniem płyt rezolowych gr 10 cm z dwustronnym welonem. Wskazany jest zastosowanie powszechnych rozwiązań z aprobatą techniczną specjalistycznych producentów systemów dociepleniowych np. system ocieplenia firmy Weber.

Warstwy systemu:

- grunt wzmacniający do podłóży,
- klej do płyt rezolowych,
- płyty izolacyjne z piany fenolowej rezolowej gr. 8 cm,
- łączniki mechaniczne,
- warstwa zbrojąca:
 - ü siatka z włókna szklanego,
 - ü klej zbrojący,
- grunt pod tynk,
- tynk hydrofilowy baranek 1,5 mm,
- kolorystyka – zgodnie z projektem kolorystyki Rys A-1,

Dane techniczne:

- odporność na uderzenia wg ZUAT 15/V.03/2003 > 3J,
- klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany - przy działaniu ognia od strony elewacji - nierozprzestrzeniający ognia (NRO),
- wodochłonność po 24 godzinach < 1000 g/m²
- gwarancja 7 lat z możliwością przedłużenia o kolejne 3 lata
- współczynnik przewodzenia ciepła równym 0,019 W/mK.

UWAGA:

Zaprawę klejową nakładać na płyty rezolowe metodą „obwodowo – punktową” tak aby masa klejowa pokrywała 40% powierzchni płyty styropianowej. Prace należy prowadzić z bardzo dużą starannością z zachowaniem równości płaszczyzny, gdyż pianki rezolowej nie szlifuje się.

6.3. Balustrady logii.

Istniejące balustrady loggii ze względu na wysokość od poziomu posadzki do górnej krawędzi pochwyty wynoszącą 85 do 87cm nie spełniają wymagań warunków technicznych -wymagana minimalna wysokość wynosi 110 cm.

W związku z tym faktem należy wymienić wszystkie balustrady, które budową i wymiarami spełniać będą wymagania warunków technicznych i przepisów bezpieczeństwa.

Rozpiętość logii w świetle ścian 525 cm

Budowa nowej balustrady:

- słupki z markami do mocowania - profil zamknięty 40x40x2mm – ilość 5.-szt.
- poprzeczki pomiędzy słupkami – profil zamknięty 20x20x2mm – ilość 1,-szt.
- pochwyty - rura ze stali nierdzewnej średnicy 54,0x1,24mm z systemowymi markami do mocowania na ścianach. Jedna z marek ściennych ma zapewnić wydłużalność liniową pochwyty,
- systemowe wsporniki ze stali nierdzewnej zapewniające mocne i stabilne i połączenie słupków z pochwytem,
- klamry systemowe do mocowania szkła z konstrukcją stalową balustrady – szt. 5 na jedną tafle szyby.

- kolor szkła - matowy szary (barwienie folią).

Balustrady powinny być w całości wyprodukowane w wytwórni konstrukcji stalowych i posiadać deklarację zgodności wyrobu.

Uwaga!

Ze względu na bezpieczeństwo mieszkańców w jednym procesie wykonać:

- demontaż istniejącej balustrady,
 - montaż dostarczonej nowej balustrady do podłogi i ścian bocznych wraz szybami do fazy użytkowej (spełniającej wszystkie warunki techniczno-użytkowe gwarantujące bezpieczne użytkowanie mieszkania).
 - mocowanie słupków do podłoża – wykonać stalowymi kołkami rozporowymi f 8mm ze stali nierdzewnej kotwiąc kołki głębokość minimum 4cm.
 - mocowanie pochwyty w ścianach logi wykonać identycznie jak w opisie wyżej z tą różnicą, że w ścianach z suporeksu głębokość kotwienia min 10 cm.
 - wykonać zamocowanie szyb balustradowych do słupków i poprzeczek uchwytami punktowymi (lub klamrami), które ściskają szybę w miejscu mocowania.
 - do wypełnienia pól między słupkami zastosować należy tafle ze szkła hartowanego warstwowo ESG VSG, typu 66.2. Dopuszcza się zastosowanie szyb typu 44.2
- Łączna ilość punktów zamocowania tafli - 6,-szt,

6.4. Remont logii.

Dla uniknięcia degradacji płyt stropowych i krawędzi okapowych loggii powodowanych zaciekami wody opadowej na policzkach i sufitowych powierzchniach płyt stropowych wykonać należy:

- likwidację istniejącej posadzki logii poprzez skucie warstwy płytek gresowych i cokolików.
- skucie uszkodzonych tynków na policzkach loggii, oczyszczenie szczotkami stalowymi starej faktury elewacyjnej z terrazytu,
- oczyszczenie i pomalowanie gruntem szczepnym naprawianych powierzchni logii wraz z policzkami,
- wyrównanie tynkiem naprawczym całej powierzchni policzków,
- zamontowanie na dolnej krawędzi poziomej policzka loggii okapnikowej listwy (kapinos) PCV-BP14 LUX N z siatką podtynkową, siatki profilu okapowego wtapiać w warstwę zbrojącą policzków loggii,
- wykonanie na policzkach logii:
 - warstwy klejowej zbrojącej z wtopioną siatką zbrojącą,
 - powłokę pośrednią - **akrylowy tynk o ziarnie 1,5mm**,
 - wykonanie dwuwarstwowej powłoki końcowej malarskiej.
- zamontowanie aluminiowego profilu okapowego (profil 100 ATLAS) ze sznurem dylatacyjnym na górnej poziomej krawędzi loggii,
- montaż taśm uszczelniających (np. Hydroband Atlas) po obwodzie logii wraz z systemowymi gotowymi narożnikami wklęsłymi i wypukłymi,
- jednokrotne zagruntowaniem taśm uszczelniających (Hydroband) warstwą hydroizolacji.
- wykonanie warstwy hydroizolacji podpłytkowej z wykorzystaniem systemowych uszczelnień tarasowych firmy Remmers,
- wykonanie posadzek logii z płytek gresowych na zaprawie klejowej dedykowanej do stosowania na zewnątrz budynku (mrozoodporne). Fugi – stosować tylko do posadzek na zewnętrzne elementy budynków (mrozoodporne).
- cokoliki – płytki cokołowe przyklejane na zagruntowane podłoża metodą całościową (szczegóły zawarte w rysunku nr „K-12”).

6.5. Parapety zewnętrzne

Parapety zewnętrzne okienne – wielkość i rozmiar należy dobierać do każdego okna indywidualnie. Lokatorzy budynku w minionym okresie samodzielnie nabywali i montowali okna zewnętrzne - stąd duża różnorodność typów i rozmiarów ram okiennych indywidualnie dobieranych dla lokali mieszkalnych.

Wytyczne montażu parapetów zewnętrznych:

- w przypadku stolarki z **pionowym wpustem w dolnej części ościeżnicy** – umieszczać parapet we wpuszczeniu bez użycia taśmy,
- w przypadku ościeżnic pozbawionych wrębu lub innych przyczyn uniemożliwiających montaż parapetów wg powyżej opisanej metody, montaż wykonywać sposobem zawartym w treści rysunku nr „K-7”. Istota takiego wykonania polega na ścisłym dosunięciu parapetu do ościeżnicy i uszczelnieniu linii styku elementów taśmą samo rozprężną i bezbarwną masą uszczelniającą,
- na wszystkich krawędziach styku parapetów z układem dociepleniowym fasady należy wykonać uszczelnienie elastyczne taśmą rozprężną,
- należy zachować wystawienie kapinosu parapetu w stosunku do płaszczyzny elewacji nie mniejsze niż 40mm (zalecane: 40-50mm),
- w miarę możliwości stosować gotowe, boczne zakończenia parapetów wykonane z tworzywa sztucznego lub wyposażać parapety w odgięte pionowo, ciągłe skrzydełka boczne,
- parapety mocować do podłoża poprzez **cało powierzchniowe przyklejenie** klejem poliuretanowym, np. (producent: Polychem System, Poznań),
- mocując parapety nie wolno zasłaniać otworów odpływowych wody kondensacyjnej w ościeżnicach stolarki,
- na stykach parapetów z ościeżkami otworów i ościeżnicami bez wrębu - wykonać uszczelnienie z transparentnej masy trwale plastycznej.

UWAGA!

Wymiary wszystkich elementów głównie parapetów i opierzeń zakwalifikowanych do wymiany jakie występują w przedmiotowym opracowaniu wykonawcy robót muszą ustalać indywidualnie (obmiar na budynku z natury) celem ustalenia poprawnie nakładów rzeczowych i ceny ofertowej.

6.6. Obróbki blacharskie elewacji (attyki) i miejsc szczególnych:

6.6.1. Wymiana obróbek blacharskich ścian attykowych:

- wykonać z blachy ocynk. gr. 0,55mm w kolorze identycznym jak istniejące opierzenia,
- odległość okapników skrajnych zewnętrznych od lica ściany min. 5cm.
- wymagana jest również naprawa opierzeń dachowych uszkodzonych w trakcie robót blacharskich (łączenia nowych opierzeń z istniejącymi), a także innych miejsc charakterystycznych opierzeń mających wpływ na walory użytkowe i trwałość nowo wykonanej elewacji.

Miejscami takimi są:

- opierzenia ścian attykowych z istniejącymi w linii okapu dachowego opierzeniami istniejącymi.
- połączenia istniejących opierzeń linii okapowych ścian wnekowych z nowym licem pionowym ścian po ociepleniu,
- innych niewskazanych, których naprawa lub uzupełnienie wyniknie w trakcie robót termomodernizacyjnych.

6.6.2. Wykonanie dodatkowych opierzeń blacharskich:

- uskoków na elewacjach np. połączenie ścian loggii parteru ze ścianami piwnic. Kształt i wymiary opierzeń w takich przypadkach ustalać należy indywidualnie zważając na należyte spadki pod tymi opierzeniami. Sposób wykonania spadków identyczny jak w przypadku parapetów podokiennych.
- wykonanie opierzenia styku warstwy ocieplenia z płaszczyzną dachu loggii ostatniej kondygnacji - szczegóły zawarte zostały w treści rys „K-8”. Szczególną uwagę należy zwrócić na

połączenie listwy dociskowej papy termozgrzewalnej z układem dociepleniowym i jej staranne uszczelnienie (ważnym jest jakość uszczelnacza).

- wykonanie nowych opierzeń blacharskich stropu nad logiami ostatnich kondygnacji. Opierzenie okapowe musi być przesunięte o ca 20 cm, celem uniknięcia nacieków do przestrzeni użytkowej logii pod dachem. Opierzenia krawędzi bocznych połączeń muszą mieć kształt opierzenia wiatrowego. Szczegóły rozwiązań zawarte zostały w treści rys nr „K-12” i „K-13”.

Warunki techniczne wykonania obróbek blacharskich.

Roboty blacharskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie doszło do pęknięcia obróbki.

Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy lub cementowo-wapienny oraz na inne materiały zawierające siarkę. Należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytwarzać ogniwo elektryczne.

W przypadku układania blach w warunkach omawianych wyżej, wykonywać izolacje z warstwy papy lub innego materiału izolacyjnego.

Arkusze blachy należy łączyć na rąbek pojedynczy leżący lub na rąbek podwójny stojący. Obróbki, szczególnie przy pasach nadrynnowych, koszach, wpustach i innych miejscach szczególnych, profile z blachy należy ukształtować zgodnie ze sztuką budowlaną, zapewniając niezakłócony spływ wody, zapobiegając przeciw spadkom powierzchni obróbki.

UWAGA: Nie dopuszcza się połączeń klejonych obróbek blacharskich

6.7. Elementy metalowe na elewacji.

Dla uniknięcia rdzawych zacieków na fasadach, zaleca się zastosowanie wszelkich elementów metalowych montowanych na elewacji (np. uchwyty flag, kratki wentylacyjne, etc.) wyłącznie w wykonaniu ze stali nierdzewnej lub trwale ocynkowanych.

W przypadku, gdy to nie będzie możliwe, malować dwukrotnie farbą z inhibitorami korozji.

6.8. Kratki wentylacyjne na ocieplanej elewacji.

Po ociepleniu elewacji otwory nawiewne, w tym otwory stropodachu wentylowanego, należy udrożnić i oczyścić. Zamknąć kratkami wentylacyjnymi ze stali kwasoodpornej lub trwale zabezpieczone przed korozją, o przekroju odpowiadającym przekrojowi istniejących otworów, wyposażonymi w żaluzje i siatkę zabezpieczającą.

6.9. Ocieplenie cokołu elewacji.

- Warstwy docieplenia cokołu.

Tynk podkładowy (warstwa zbrojąca ocieplenia), zbrojony siatką z włókna szklanego oraz tynk elewacyjny wykonać identycznie jak w przypadku elewacji na ścianach ponad cokołem.

- masa tynkarska wyrównująca - *(alternatywa na nierówności podłoża)*
- grunt pod klej do styropianu - *(alternatywa na nienośne podłoża)*
- zaprawa klejąca do styropianu -
- styropian THERMO AQUA STANDARD 038 - **$\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$**
- gr. 100 mm gr. 10 cm
- kołki z „termodyblem” - ***łączniki 8/140***
- siatka zbrojąca z włókna szklanego -
- cementowa masa zbrojąca -
- powłoka gruntująca pod tynk -
- elewacyjny tynk mineralny -
- farba elewacyjna samooczyszczająca - *identyczna jak dla ścian nadziemia*

- Wykonanie docieplenia cokołu:

- poziom startowy ocieplenia cokołu elewacji,

- docieplenie cokołu należy rozpocząć na poziomie ok. 20 do 40 cm poniżej poziomu terenu poprzednim demontażu opaski betonowej i odkopaniu części ścian pod ocieplenie.
- po skuciu tynku (na całej powierzchni) cokoł oczyścić i przygotować do ocieplenia wg opisu ocieplenia elewacji (p. 5.3.2.),
- zagruntowanie podłoża – wykonać gruntem dyspersyjnym,
- miejsca obecnego występowania glonów i grzyba należy wcześniej poddać zabiegowi opisanemu w p. 5.3.3.
- wklejanie warstwy ocieplenia cokołu - płyty ze styropianu ekstrudowanego styropian Thermo Aqua Standard 038 gr. 10 cm ($\lambda_{dekl.} = 0,038 \text{ W/mK}$) (wodoodporny) wg opisu dla ocieplenia elewacji powyżej cokołu (p. 6.1).
- docieplić także ościeża otworów okiennych piwnicznych – płytami gr 3cm,
- dodatkowe mocowanie styropianu na powierzchniach cokołu, Mechaniczne mocowanie warstwy ocieplenia cokołu w systemie „Termodyble” (łączniki zagłębiane w wyfrezowanych w styropianie gniazdach o głębokości 20 mm przy użyciu łączników rozporowych ETICS wykonać zgodnie z opisem w p. 6.1.4.
- ilość i rozmieszczenie łączników - **4 szt./m²** - na całych powierzchniach wszystkich ścian.
- przyjęto do zastosowania łączniki - **długość 140 mm** – głębokość zakotwienia min. 40 mm,
- powierzchnie dolnych ościeży otworów okiennych piwnic docieplić styropianem z montażem narożnika pod parapetowego z siatką zbrojącą. Wykonać spadki 5% i więcej z zaprawy klejowej i w dalszej kolejności wykończyć warstwami tynkarskimi systemu,

6.10. Uszczelnienia styków układu dociepleniowego z elementami wyposażenia elewacji.

Wszystkie styki ocieplenia z innymi elementami jak:

- obróbki blacharskie attyki, podokienniki, styki ocieplenia z posadzkami balkonów itp., należy uszczelniać przy użyciu uszczelniającej masy trwale plastycznej.
- przed wypełnianiem szczelin należy je starannie odpylić szczelinę i brzegi zagruntować gruntem.

7.0. Wymiana rur spustowych.

Rury spustowe wymienić na nowe z blachy cynkowo-tytanowej, o gr. nie mniejszej niż 0,55 mm. Stosować prefabrykowane rury bezszwowe.

Warunki techniczne wykonywania rur spustowych:

- Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekroczyć 20 mm.
- Odchylenie od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno przekroczyć 3 mm.

Złącza:

- pionowe na zakłady o szerokości 30mm lutowane na całej długości lub na zakłady o szerokości 80mm bez lutowania.
- osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110-130° części rur spustowych omijające uskoki na elewacji należy wykonywać z odcinków długości 50-100 mm licząc wzdłuż osi załamania.

Mocowanie rur spustowych:

- rury spustowe należy mocować do ścian uchwytnymi, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3,0 m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi gzymsy,
- uchwyty należy mocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru, przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w murze lub zamocowanie na wkrętach zamontowanych w kołkach rozporowych umieszczonych w gniazdach wywierconych w podłożu,
- na rurach nad uchwytnymi powinny być przylutowane obrączki oporowe z blachy cynkowo-tytanowej o szerokości 30-40 mm, brzegi obrączek należy podwinąć na szerokość 4-6 mm.

Rurę spustową należy wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość 100-150 mm, a do rury spustowej należy przylutować kołnierz stożkowy szerokości 50-60 mm z blachy cynkowo- tytanowej.

Rury spustowe powinny być wpuszczone do rury żeliwnej kanalizacji deszczowej co najmniej na głębokość kielicha.

8.0. Wymiana drzwi wejściowych do klatek schodowych i okien piwnicznych.

- drzwi wejściowe - profil ciepły, przeszklone, szyba bezpieczna, elektrozaczep oraz samozamykacz z funkcją stop. Światło skrzydła czynnego min. 90x200 cm.
Naświetle nad drzwiami.
- Wszystkie okna piwniczne w ilości szt. 64 muszą być wymienione na plastikowe dwuszybowe uchylne.

9.0. Naprawa tynków ścian nieocieplanych.

Wszystkie sufity i ściany boczne loggii nie będą ocieplane. Na tych ścianach zostanie wykonana tylko nowa faktura elewacyjna. Określenie miejsc do wykonania nowej faktury elewacyjnej zawarte w treści rys nr „K-12”.

9.1. Powierzchnie ścian wewnątrz loggii wraz z sufitami – rys „K-12” ściany „S1”

- przygotowanie podłoża - oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wyrównanie ścian w zakresie koniecznym dla równości ich powierzchni i estetyki tego miejsca,
- zagruntowanie podłoża - grunt Weber,
- warstwa klejowa (bez siatki),
- grunt pod tynk,
- tynk hydrofilowy, baranek 1,5 mm,
- kolorystyka – zgodnie z projektem kolorystyki Rys A-1,

9.2. Powierzchnie ścian po zewnętrznej stronie loggii - ściany „S2”:

- przygotowania podłoża - oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, i wyrównanie ścian w zakresie koniecznym dla wzmocnienia i równości powierzchni ścian,
- zagruntowanie podłoża,
- warstwa zbrojąca z siatką:
 - ü siatka z włókna szklanego w kolorze białym,
 - ü klej,
- grunt pod tynk,
- tynk hydrofilowy- baranek 1,5 mm,
- kolorystyka – zgodnie z projektem kolorystyki Rys A-1,

9.3. Ściany zewnętrzne wiatrołapów wejściowych do budynku wykonać identycznie jak ściany w punkcie 9.2.

10.0 Docieplenie stropodachów

10.1 Wybór systemu docieplenia stropodachu.

W związku z faktem wcześniejszego ocieplenia stropodachu materiałem celulozowym pod nazwą EKOFIBER (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,060 \text{ W/mK}$) projektuje się docieplenie stropodachu w tej samej technologii tj. materiałem celulozowym wdmuchiwanym pod płyty korytkowe na istniejące ocieplenie.

10.2 Parametry techniczne stropodachu - konstrukcja

10.2.1 Inwentaryzacja stropodachu – konstrukcja:

- strop nad ostatnią kondygnacją – prefabrykowane płyty żerańskie gr. 24 cm (sufity tynk cementowo- wapienny),

- paro izolacja – bitumiczna papa izolacyjna gr. 3 mm,
- ścianki kolanowe - ażurowe murowane z cegły o szerokości 12 cm,
- ocieplenie stropodachu – EKOFIBER granulat celulozowy – grubość 13 cm,
- płyty korytkowe prefabrykowane o wym. 300 x 60 x 10 cm (gr. płyty górnej 3 cm.)
- warstwa wyrównawcza pod pokrycie z papy o gr. 4 cm
- pokrycie z papy – papa na lepiku gr 6 mm,

10.2.2 Parametry stropodachu:

- Powierzchnia stropodachu do obliczeń cieplnych - 518,00 m²

10.3 Sprawdzenie parametrów cieplnych istniejącego stropodachu:

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla całego komponentu tj. istniejącego stropodachu według normy PN-EN ISO 6946:2008.

Zasada i metoda obliczania całkowitego oporu cieplnego komponentu polega na zsumowaniu indywidualnych oporów każdej jednorodnie cieplnie przegrody stanowiącej części tego komponentu.

$R = d / \lambda$ gdzie:

R - opór cieplny każdej jednorodnej cieplnie części komponentu

d - grubość warstwy materiału w komponencie

λ - obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła materiału obliczony wg PN-EN ISO 10456:2009 lub wg deklaracji producenta

Komponenty przegrody	Grubość d [m]	Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła " λ " [W/(mK)]	Obliczeniowy opór cieplny "R" [m ² K/W]	Współczynnik "U" [W/(m ² K)]
Papa asfaltowa - R ₁	0,006	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R ₂	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R ₃	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R ₄	0,5	-	0,160	
EKOFIBER-granulat celulozowy - R ₅	0,13	0,060	2,167	
Papa asfaltowa - R ₆	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R ₇	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R ₈	0,015	0,820	0,018	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R _{si}	0,100	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni		R _{se}	0,040	
<i>Współczynnik</i>			R _T	2,722
<i>Współczynnik</i>				U _c
				0,367

Całkowity opór cieplny $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_{se} = 2,722$ [m²K/W]

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu - $U_c = 1/R_T = 1 / 2,722 = 0,369$ [W/m²K]

Wymagany współczynnik przenikania ciepła - $U_{cw} = 0,15$ [W/(m²K)]

$U_c = 0,369 > U_{cw} = 0,15$ [W/m²K]

WNIOSEK!

Warstwa ocieplenia przegrody (strop ostatniej kondygnacji) musi być pogrubiona poprzez dosypanie warstwy granulatu celulozowego o grubości 20 cm.

10.4 Projektowane dodatkowe ocieplenie stropodachu.

10.4.1 Projektowane pogrubienie ocieplenia.

Istniejący stropodach budynku przy ul. Czaplincekiej 18 w Złocięncu należy docieplić warstwą granulatu celulozowego *TERMEX* grubości 20 cm celem uzyskania współczynnika $U_C \leq 0,15 [W/(m^2K)]$ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa Dz. U. z 2019 r. poz 1065.

10.4.2 Sprawdzenie obliczeniowe parametrów cieplnych istniejącego stropodachu po zwiększeniu grubości istniejącego ocieplenia warstwą granulatu celulozowego *TERMEX* grubości 20 cm.

Łączna grubość ocieplenia:

- warstwa istniejąca ocieplenia z granulatu celulozowego *EKOFIBER* - 13 cm
- projektowane docieplenie z granulatu celulozowego *TERMEX* - 20 cm
- Ogółem grubość ocieplenia - 33 cm

Komponenty przegrody	Grubość d [m]	Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła "λ" [W/(mK)]	Obliczeniowy opór cieplny "R" [m ² K/W]	Współczynnik "U" [W/(m ² × K)]
Papa asfaltowa - R ₁	0,005	0,180	0,033	
Podkład z betonu pod posadzkę - R ₂	0,04	1,400	0,029	
Płyta żelbetowa (korytkowa) - R ₃	0,03	1,700	0,018	
Warstwa powietrza wentylowana - R ₄	0,30	-	0,160	
<i>TERMEX</i> - granulatu celulozowy - R ₅	0,20	0,040	5,000	
<i>EKOFIBER</i> -granulatu celulozowy - R ₆	0,13	0,060	2,167	
Papa asfaltowa - R ₇	0,003	0,180	0,017	
Płyta stropowa żerańska - R ₈	0,24	1,700	0,141	
Tynk cementowo wapienny - R ₉	0,015	0,820	0,018	
Opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni R _{si}			0,100	
Opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni R _{se}			0,040	
Współczynnik R_T			7,722	
Współczynnik U_C				0,129

Całkowity opór cieplny $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + R_8 + R_9 + R_{se} = 7,722 [m^2K/W]$

Współczynnik przenikania ciepła dla komponentu - $U_C = 1 / R_T = 1 / 7,722 = 0,129 [W/m^2K]$

Wymagany współczynnik przenikania ciepła - $U_C = 0,129 < U_{cw} = 0,15 [W/m^2K]$

10.4.3 Wnioski końcowe:

- projektowane docieplenie stropodachu warstwą granulatu celulozowego *TERMEX* o grubości 20 cm pozwoli uzyskać współczynnik przenikania ciepła dla komponentu $U_C = 0,129 W/(m^2K)$ projektowany współczynnik $U_C = 0,129 W/(m^2K) < (wymagany) U_C = 0,15 W/(m^2K)$

Powyższy warunek spełnia wymagania rozporządzenia MI i B w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie” Dz. U z 2019 r. poz. 1065.

- Wszystkie materiały zastosowane do ocieplenia muszą posiadać Deklarację Właściwości

Użytkowych (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym).

- Projektowane docieplenie stropodachu jest zgodne z założeniami audytu energetycznego budynku przy ul. Czaplineckiej 18 w Złocięncu sporządzonego przez audytora Andrzeja Jaworowskiego.

10.4..4 Kominki wentylacyjne.

Należy zamontować 8 szt. (osiem szt.) kominków wentylacyjnych, których zadaniem będzie wentylowanie strefy pod połaciowego dachu. Kominki należy sytuować w odległości ca 70 cm od podłużnych ścian attykowych (ściany z loggiami).

Orientacyjne wentylowane pola – powierzchnia 125 do 130 m².

11.0 Wykaz badań odbiorowych

Obowiązkową kontrolą muszą być objęte wszystkie roboty bądź ich zakresy ulegające zakryciu:

- przygotowanie podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, lub jego wyrównanie w koniecznym zakresie,
- przyklejenie płyt termoizolacyjnych – sposób i jakość klejenia,
- osadzenia listew narożnikowych, przyokiennych, okapowych, siatek diagonalnych itp.,
- osadzenia łączników mechanicznych,
- wykonania warstwy zbrojonej siatką,
- wykonanie gruntowania warstwy zbrojonej pod tynk strukturalny,
- wykonania wyprawy tynkarskiej – tynki strukturalne,
- sprawdzenie sposobu i jakości malowania elewacji,
- wykonania obróbek blacharskich,

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników).

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania (ewentualnego) gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności. Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeżeli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m.),

- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji max 10 mm, - dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Kontrola wykonania (ewentualnego) malowania polega na: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek. Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości >3 m.

Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych. Do robót zanikających przy wykonywaniu robót dociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Uwagi końcowe.

Systemodawca powinien zapewnić warunki gwarancji w wysokości minimum **5 lat**, że zaproponowany system ociepleń zapewnia utrzymanie w okresie gwarancji parametrów technicznych tych materiałów oraz odporność na warunki atmosferyczne w tym zazielenienie elewacji.

Prace elewacyjne ocieplenia i malowania ścian wykonać zgodnie z:

- Instrukcja ITB 447/2009 Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETIC. Zasady projektowania i wykonania.
- Aprobata techniczna wybranego systemu ocieplenia
- Szczegółowej instrukcje wykonania elewacji według producenta systemu ocieplenia.
- Aktualna wiedza techniczną w zakresie ETICS.
- W przypadku stwierdzenia podczas wykonywania prac dociepleniowych innych warunków niż opisano w projekcie należy przerwać roboty budowlane i wezwać projektanta.

12.0. Informacja /BIOZ/

12.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- roboty dociepleniowe i malarskie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie ścian piwnic przy gruncie do głębokości 30-40 cm,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie ocieplenia stropodachu,
- wymiana obróbek blacharskich,

12.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynki:

- ulica Ul. Czaplinska 18
- chodnik i dojścia do budynku

12.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

12.4. Informacje dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Rodzaje zagrożeń:

- Wykonywanie robót, podczas których występuje ryzyko upadku z wysokości
- Wykonywanie robót, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

12.5. Prowadzenie robót budowlanych.

- pracownicy winni posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie bhp i ochrony ppoż. A także badania lekarskie, dopuszczające do wykonywania określonego charakteru prac, w tym do pracy na wysokości,
- przed dopuszczeniem do pracy, przeprowadzić szkolenie bhp na stanowisku pracy,
- roboty wykonywać wyłącznie narzędziami i sprzętem atestowanym, zgodnie z ich przeznaczeniem,
- do wykonywania robót stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,

12.5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:

- plac budowy będzie wydzielony od pozostałej części działki linką lub taśmą ostrzegawczą rozpiętą na słupkach z tabliczkami informacyjnymi o granicy strefy prowadzenia robót budowlanych,
- przejścia i miejsca niebezpieczne zostaną oznakowane znakami ostrzegawczymi,
- zapewnić bezpieczne dojście do budynku, rusztowania w miejscu ich przylegania do tras komunikacyjnych, wyposażyć w siatki ochronne,

12.6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- stanowiskowe szkolenie BHP przez kierownika budowy,
- okresowe szkolenia BHP przeprowadzone przez specjalistę d/s BHP.

12.7. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

- wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.
- pracownicy winni posiadać zabezpieczenia osobiste i sprzęt ochrony osobistej w zależności od potrzeb i rodzaju wykonywanych robót,
- sprzęt ochrony osobistej powinien posiadać atesty oraz instrukcje konserwacji i użytkowania,
- pracownicy winni stosować ubiory robocze i ochronne w zależności od potrzeb i wykonywanych
- na pomieszczeniu kierownika budowy lub socjalnym miejscu wykaz zawierający: adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej, posterunku policji.
- rozmieścić tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- rusztowania powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla pracujących oraz składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefy niebezpieczną i zabezpieczyć ją w sposób określony w odpowiednich przepisach,
- użytkowanie rusztowań dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych, wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione,
- podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać Jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku,
- rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów

i przejść powinny mieć daszki ochronne wykonane w sposób określony w odpowiednich przepisach,

- w trakcie rozbierania zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań jest zabronione.

12.8. Akty wykonawcze do obowiązkowego uwzględnienia w „planie BIOZ”

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 884 z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1263).

Opracował: