

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|----|
| 1. TEMAT OPRACOWANIA | 2 |
| 2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU | 2 |
| 2.1. STAN ISTNIEJĄCY | 2 |
| 2.1.1. Dane techniczne budynku | 2 |
| 2.2. STAN PROJEKTOWANY | 2 |
| 2.2.1. Dane ogólne | 2 |
| 2.2.2. Zakres robót | 3 |
| 2.2.3. Wytyczne wykonania docieplenia ścian zewnętrznych | 4 |
| 2.2.3.1. Kolejność wykonywania robót | 4 |
| 2.2.3.2. Prace przygotowawcze | 4 |
| 2.2.3.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian | 4 |
| 2.2.3.4. Mocowanie płyt termoizolacyjnych | 4 |
| 2.2.3.5. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego | 5 |
| 2.2.3.6. Wykonanie warstwy zbrojącej | 5 |
| 2.2.3.7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej | 5 |
| 2.2.3.8. Docieplenie przy cokole | 6 |
| 2.2.3.9. Docieplenie przy otworach okiennych i drzwiowych | 6 |
| 2.2.3.10. Docieplenie w obrębie loggii | 6 |
| 2.2.3.11. Portale wejściowe, trafostacja | 6 |
| 2.2.3.12. Docieplenie w obszarze przejazdu | 7 |
| 2.2.3.13. Docieplenie ścian węzłów cieplnych | 7 |
| 2.2.3.14. Schody zewnętrzne do węzłów | 7 |
| 2.2.3.15. Obróbki blacharskie | 7 |
| 2.2.3.16. Kolorystyka | 7 |
| 2.2.4. Docieplenie stropodachu wentylowanego | 7 |
| 2.2.4.1. Wytyczne wykonania izolacji cieplnej stropodachu wentylowanego | 8 |
| 2.2.5. Docieplenie stropodachu niewentylowanego | 8 |
| 2.2.5.1. Wytyczne wykonania izolacji cieplnej stropodachu niewentylowanego | 8 |
| 2.2.6. Kominy | 9 |
| 2.2.7. Charakterystyka cieplna budynku po termomodernizacji | 9 |
| 2.2.8. Wytyczne ochrony środowiska | 9 |
| 2.2.9. Nadzór techniczny i odbiór robót | 10 |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny
Rys. nr 2 – Elewacja frontowa - klatki 42-44 - kolorystyka
Rys. nr 3 – Elewacja frontowa - klatki 46-52 - kolorystyka
Rys. nr 4 – Elewacja frontowa - klatki 54-60 - kolorystyka
Rys. nr 5 – Elewacja tylna - klatki 42-44 - kolorystyka
Rys. nr 6 – Elewacja tylna - klatki 46-52 - kolorystyka
Rys. nr 7 – Elewacja tylna - klatki 54-60 - kolorystyka
Rys. nr 8 – Elewacje boczne – kolorystyka

Szczegóły

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dla zadania: Remont - termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Fortecznej 42-60 w Wałbrzychu wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej (paneli) na dachu budynku.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Obiekt objęty opracowaniem to istniejący budynek mieszkalny wielorodzinny.

Budynek wykonany w technologii uprzemysłowionej wielkopłytywowej - Wrocławska Wielka Płyta - wersja wałbrzyska. Ławy fundamentowe wylane żelbetowe. Ściany konstrukcyjne piwnic monolityczne żelbetowe. Kondygnacje nadziemne powtarzalne. Konstrukcję budynku stanowi układ poprzeczny tworzony przez ściany poprzeczne i podłużne (osłonowe), trójwarstwowe prefabrykowane. Stropy międzykondygnacyjne żelbetowe. Schody masywne, balustrady schodowe - stalowe. Stropodach wentylowany pokryty płytami żelbetowymi korytkowymi. Nad komunikacją stropodach niewentylowany. Stolarka okienna i balkonowa drewniana oraz PCV. Drzwi wejściowe do klatek schodowych oraz drzwi do pomieszczeń zsympowych - aluminiowe/stalowe.

W projekcie nie wprowadza się zmian w układzie konstrukcyjnym budynku. Nie jest przewidziana żadna rozbudowa pozioma ani pionowa. Linia zabudowy budynku podstawowego pozostaje bez zmian. Nie przewiduje się wykonania nowych dojazdów czy też dróg dojazdowych (do wykorzystania istniejące).

2.1.1. Dane techniczne budynku

| | |
|---|---------------------------|
| - Kubatura brutto | - 62758,00 m ³ |
| - Kubatura części ogrzewanej | - 55161,60 m ³ |
| - Powierzchnia użytkowa | - 17462,90 m ² |
| - Powierzchnia netto budynku | - 21297,90 m ² |
| - Powierzchnia ogrzewana części mieszkalnej | - 17462,90 m ² |
| - Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych | - brak |
| - Wysokość budynku | - 35,20 m |
| - Wysokość piwnicy | - 2,36 m |
| - Wysokość kondygnacji powtarzalnej | - 2,50 m |
| - Liczba kondygnacji nadziemnych | - 12 |
| - Liczba kondygnacji podziemnych | - 1 |
| - Kategoria obiektu | - XIII |

Opis wszystkich przegród budowlanych podano w audycie energetycznym.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

2.2.1. Dane ogólne

Przedmiotowy obiekt to budynek mieszkalny wielorodzinny, 10-klatkowy, 12-kondygnacyjny, podpiwniczony zaliczony do budynków wysokich. Usytuowany na dwóch działkach budowlanych (dz. nr 240/65, 244/15), w obszarze których zostały wydzielone 2 mniejsze działki (dz. nr 240/26, 240/27). Najmniejsza odległość budynku do granicy działki budowlanej wynosi 2,55m, do najbliższego budynku 4,56m.

Do docieplenia budynku przewidziano zastosowanie obok siebie dwóch technologii:

- **do wysokości 25m** - z użyciem styropianu z Euroklasą E tzw. samogasnącego polistyrenu spienionego zwanego w projekcie - styropianem,
- **powyżej 25m** - z użyciem materiału niepalnego - wełny mineralnej.

Dodatkowo

- **na styku działek budowlanych dz. nr 240/65 i 244/15** całą ścianę szczytową oraz na ścianie tylnej pas szerokości co najmniej 2m (po 1m z jednej i drugiej strony) - docieplić z użyciem materiału niepalnego - wełny mineralnej,
- **ze względu na zbliżenie** do granicy działki 240/26 i do obiektu na niej posadowionego ścianę szczytową przy bramie nr 42 - docieplić z użyciem materiału niepalnego - wełny mineralnej.

2.2.2. Zakres robót

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w audycie energetycznym budynku przewiduje się:

- ✓ wzmocnienie płyt budynku – podwieszanie warstwy osłonowej do nośnej (wymóg instrukcji ITB).
- ✓ docieplenie ścian zewnętrznych budynku w systemie ETICS
 - ściany frontowej, tylnej (w tym klatki schodowej) 15cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,033$ W/mK do wysokości 25m – z wyjątkiem ścian zewnętrznych w obrębie balkonów,
 - ściany frontowej, tylnej (w tym klatki schodowej) 15cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK powyżej 25m (materiał niepalny) – z wyjątkiem ścian zewnętrznych w obrębie balkonów,
 - ściany tylnej, na styku działek budowlanych, na całej wysokości budynku pas o szerokości min. 2m - 15cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK
 - ściany tylnej w obrębie balkonów 12cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,031$ W/mK do wysokości 25m,
 - ściany tylnej w obrębie balkonów 14cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK powyżej 25m (materiał niepalny),
 - ściany szczytowe 15cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,033$ W/mK do wysokości 25m,
 - ściany szczytowe 15cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK (materiał niepalny) powyżej 25m oraz ściany szczytowej od strony klatki nr 42, a także ściany szczytowej na styku działek budowlanych,
 - docieplenie ścian fundamentowych warstwą styropianu ekstrudowanego gr. 12cm o współ. $\lambda=0,031$ W/mK do górnej krawędzi okien piwnicznych
 - ścian nadbudowy budynku 15cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK (materiał niepalny)
 - docieplenie stropu nad przejazdem – 15cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,033$ W/mK,
 - docieplenie stropu balkonu (loggii) pod ostatnią kondygnacją – 16cm warstwą wełny mineralnej o wsp. $\lambda=0,035$ W/mK (materiał niepalny) powyżej 25m,
- ✓ docieplenie stropodachu
 - wentylowanego 35cm warstwą ekofibru o wsp. $\lambda=0,054$ W/mK,
 - niewentylowanego warstwą wełny mineralnej „twardej” o grubości 22cm o wsp. $\lambda=0,037$ W/mK wraz z wykonaniem pokrycia dachowego,
- ✓ wymiana stolarki drzwiowej
 - drzwi wejściowe do budynku – aluminium „ciepłe” - współczynnik $U=1,3$ W/m²·K,
- ✓ rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie
 - istniejące rynny i rury spustowe do wymiany w całości z zachowaniem istniejących średnic – z blachy ocynkowanej.
 - nowe obróbki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej,
 - wszystkie parapety zewnętrzne okien należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,7mm zakończając poprzez jej wygięcie, z zakończeniem systemowym z PCV umożliwiającymi rozszerzalność termiczną parapetów.
- ✓ portale wejściowe
 - przewiduje się ich renowację poprzez wykonanie robót malarskich ścian zgodnie z przyjętą w opracowaniu kolorystyką oraz wymianę obróbek blacharskich attykowych,
 - na ścianach, na styku z terenem utwardzonym, należy wykonać nowe cokoły z płytek ceramicznych o wys. 30-40cm (1 rząd płytek),
- ✓ elementy wykończeniowe wewnętrzne
 - wykończenie ścian wewnętrznych, stropów, malatury, posadzki itp. - bez zmian, poza zakresem opracowania

W projekcie nie wprowadza się zmian w układzie konstrukcyjnym budynku. Nie jest przewidziana żadna rozbudowa pozioma ani pionowa. Linia zabudowy budynku podstawowego pozostaje bez zmian. Nie przewiduje się wykonania nowych dojazdów czy też dróg dojazdowych (do wykorzystania istniejące).

2.2.3. Wytyczne wykonania docieplenia ścian zewnętrznych

Zaprojektowano ocieplenie powierzchni zewnętrznych ścian budynku w oparciu o ETICS, polegający na wykonaniu, na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku, warstwy izolacyjnej z płyt styropianowych / wełny mineralnej o grubościach podanych wcześniej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (6szt/1m²) i wykończeniu cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną.

W projekcie przyjęto wykonanie docieplenia wg **Systemu Sto Therm Variant** opartego na **Aprobacie Technicznej AT-15-9335/2015**. Wszystkie szczegóły oraz rozwiązania techniczne należy wykonać ściśle wg rozwiązań systemowych firmy STO.

Dopuszcza się stosowanie równoważnych systemów posiadających odpowiednie ważne Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania, pod warunkiem, że parametry techniczne innych systemów nie będą gorsze od zaprojektowanego rozwiązania.

2.2.3.1. Kolejność wykonywania robót

Kolejność wykonywania robót przy wykonywaniu docieplenia ścian w systemie ETICS powinna być następująca:

1. prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych),
2. skucie luźnych tynków zewnętrznych,
3. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian – wzmacnianie powierzchni Sto Plex W,
4. cięcie płyt styropianowych / wełny mineralnej lamelowej na potrzebne wymiary,
5. przygotowanie masy klejącej Sto Klebemortel,
6. przyklejanie płyt styropianowych / wełny mineralnej lamelowej i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
7. wykonanie warstwy ochronnej na płytach termoizolacyjnych z masy klejącej Sto Duo, zbrojonej warstwą tkaniny szklanej Sto Glasfasergewebe,
8. przygotowanie podłoża pod tynk, gruntowanie warstwy zbrojącej Sto Putzgrunt,
9. wykonanie wyprawy elewacyjnej tynkarskiej Sto Silco K 1,5 mm,
10. montaż krątek wentylacyjnych,
11. obustronne wykonanie napraw oraz malowanie osłon i balustrad loggii,
12. wykonanie cokołu z tynku kamyczkowego StoSuperlit,
13. ponowny montaż rur spustowych,
14. demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

2.2.3.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy zmontować rusztowanie rurowe, przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym w projekcie i w odpowiednim świadectwie ITB.

2.2.3.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od dokładnego umycia elewacji i usunięcia luźno przylegających fragmentów okładziny betonowej i tynków elewacji. Wszystkie połacie odparzonego tynku należy skuć i wypełnić zaprawą tynkarską. Do małych ubytków zaleca się użyć zaprawy wyrównującej. Całą powierzchnię zagruntować preparatem wzmacniającym podłoże Sto Plex W.

Jeżeli uskoki pomiędzy płytami prefabrykowanymi będą większe niż 3cm, należy wkleić cieńsze płyty styropianu w celu zlicowania powierzchni.

Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności styropianu. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu o wielkości 15x15cm klejem do styropianu Sto Klebemortel grubości około 1cm.

Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt styropianowych. Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

2.2.3.4. Mocowanie płyt termoizolacyjnych

Płyty termoizolacyjne można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej – QS z temp. klejenia do -5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty termoizolacyjne jest warstwa kleju Sto Klebemortel wspomagana łącznikami mechanicznymi.

Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa Sto Klebemortel na powierzchni płyty powinna być rozłożona metodą obwodowo-punktową (dla płyt styropianowych) lub metodą grzebieniową (dla płyt z wełny mineralnej, które ze względu na hydrofobowość wymagają wstępnego szpachlowania „gruntowania” klejem). Nie dotyczy to wełny powlekanej fabrycznie.

Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejeniem do ściany. Płyty termoizolacyjne muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu do góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać, aby linia pozioma ościeża górnego i parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt termoizolacyjnych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Płyty termoizolacyjne po przyklejeniu muszą stanowić równą powierzchnię.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są łączniki mechaniczne. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym, a w przypadku wełny mineralnej - wyłącznie z trzpieniem stalowym, a do mocowania izolacji cieplnych z wełny lamelowej należy stosować łączniki mechaniczne ze specjalnymi talerzykami rozkładającymi naprężenia. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w płytach nie spowoduje ich przesuwania (po około dwóch dniach). Należy stosować 6 kołków na 1m² płyty termoizolacyjnej długości trzpienia 200mm. Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Zaleca się dodatkowo stosowanie „termodybli” pozwalających uniknąć mostków cieplnych dla kołków. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt wzdłuż naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

2.2.3.5. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4÷6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

2.2.3.6. Wykonanie warstwy zbrojącej

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni płyt można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia ich przyklejenia, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet, jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy Sto Duo zaprawa zbrojąca. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej.

Do wysokości poziomu +2,50m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie styropianu dodatkową (drugą) warstwą siatki – siatka pancerna Sto Panzergewebe. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki pcv z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Podczas wykonywania warstwy zbrojącej należy bezwzględnie wykonać diagonalne zbrojenia wszystkich otworów okiennych i drzwiowych – siatka 20x45cm w każdym narożniku każdego otworu górą i dołem.

2.2.3.7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z maszynarskiej

Wyprawę elewacyjną należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako maszynarską można zastosować wyprawę tynkarską silikonową – StoSilco k 1,5mm o strukturze „baranek”. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym Sto Putzgrund (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku, którego zadaniem jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża, ochrona tynku przed występowaniem plam oraz wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej).

Sto Putzgrund po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy tynkarskiej.

Należy stosować tynk silikonowy STOSILCO o maks. wielkości ziarna 1,5mm barwiony w masie i strukturze baranka.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej.

Pozostałe wymagania wyprawy tynkarskiej określone są w Aprobacie Technicznej nr AT-15-9335/2015.

2.2.3.8. Docieplenie przy cokole

Zgodnie z wytycznymi Inwestora przewiduje się docieplenie ścian cokołu zaczyna się 50cm poniżej poziomu terenu i sięga do górnej krawędzi okien piwnicznych. W projekcie przewidziano wykonanie wyprawy tynkarskiej cokołów w postaci tynku kamyczkowego StoSuperlit w kolorze określonym w części graficznej.

Dodatkowo, w miejscach występowania terenów zielonych, w celu zabezpieczenia strefy cokołowej przewiduje się wykonanie żwirowych opasek wokół budynku. Szerokość opaski z obrzeżem chodnikowym wynosić powinna 50cm.

2.2.3.9. Docieplenie przy otworach okiennych i drzwiowych

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20x45cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3cm warstwą styropianu (w przypadku braku możliwości docieplenia rozwiązanie uzgodnić każdorazowo z inspektorem nadzoru i projektantem – ewentualne zmniejszenie grubości).

Dodatkowo pod nowymi parapetami zewnętrznymi należy ułożyć warstwę styropianu gr. min. 2cm.

2.2.3.10. Docieplenie w obrębie loggii

Wszystkie ściany zewnętrzne w obrębie loggii (również ścianki pomiędzy dwoma sąsiadującymi loggiami) należy docieplić warstwą styropianu o zwiększonych parametrach izolacyjnych wg pkt. 2.2.2. Docieplenie należy wykonać według systemu ETICS, zgodnie z przedstawioną kolorystyką.

Docieplenie ścian należy zakończyć przy płytach stropowych. Styki pomiędzy dociepleniem a płytą stropową loggii należy dodatkowo uszczelnić taśmami uszczelniającymi.

Na balustradach loggii i od dołu płyt stropowych loggii przewidziano naprawę oraz szpachlowanie powierzchni płyt zaprawą naprawczą, a następnie malowanie farbą silikonowo-żywiczną zgodnie z przyjętą kolorystyką.

Stalowe elementy balustrad dokładnie oczyścić i zabezpieczyć co najmniej dwoma warstwami farby antykorozyjnej.

2.2.3.11. Portale wejściowe, trafostacja

Portale zostały wyremontowane na przełomie ostatnich lat. W opracowaniu przewiduje się jedynie ich renowację poprzez wykonanie robót malarskich ścian zgodnie z przyjętą w opracowaniu kolorystyką oraz częściową wymianę obróbek blacharskich attykowych.

W miejscu styku ścian budynku ze ściankami portali należy wyprowadzić warstwę izolacyjną na ścianki portali na odcinku 1m. Pozostałe powierzchnie należy oczyścić, uzupełnić ewentualne miejscowe ubytki i zagruntować. Do wykonania malatury ścian przewidziano farby elewacyjne silikonowo-żywiczne Sto-Silco Color, silnie kryjące przeznaczone do profesjonalnego stosowania w budownictwie na zewnątrz budynków - materiały zgodne z przyjętym systemem dociepleniowym dla pozostałej termomodernizowanej części budynku.

Na ścianach, na styku z terenem utwardzonym, należy wykonać nowe cokoły z płytek ceramicznych o wys. 30-40cm (1 rząd płytek), klejonych klejem mrozodpornym do stosowania na zewnątrz.

Stropodach nad portalami i trafostacją należy docieplić na odcinku 1m od ściany, warstwą wełny mineralnej „twardej” o grubości 22cm o wsp. $\lambda=0,037$ W/mK wraz z wykonaniem pokrycia dachowego (NRO). Warstwę docieplenia zakończyć izoklinem ułatwiającym spływ wody i zabezpieczającym przed gromadzeniem się wody opadowej. Na styku ścian budynku i stropodachu portali należy bezwzględnie zamontować obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej wys. min. 20cm. Dodatkowo do wysokości 0,5m nad portalem, przewiduje się zabezpieczenie ścian poprzez malowanie farbą elewacyjną Sto Dryonic, wykorzystującą zasady bioniki, z efektem szybko wysychającej elewacji odpornej na algi i grzyby.

2.2.3.12. Docieplenie w obszarze przejazdu

W obszarze przejazdu przewiduje się:

- demontaż istniejącej okładziny z blach trapezowych,
- docieplenie ścian 15cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,033$ W/mK,
- malowanie blach i ponowny montaż na konstrukcji wsporczej, powyżej wyprawa elewacyjna,
- docieplenie stropu nad przejazdem – 15cm warstwą styropianu o wsp. $\lambda=0,033$ W/mK z wyprawą elewacyjną.

Wyprawę należy wykonać analogicznie jak na pozostałej części obiektu.

2.2.3.13. Docieplenie ścian węzłów cieplnych

Przyjęto docieplenie ścian zewnętrznych węzłów, na całej wysokości analogicznie jak ścian cokołów.

Na dachu wykonać pokrycie dachowe 1x papa wierzchniego krycia (NRO).

2.2.3.14. Schody zewnętrzne do węzłów

Przewiduje się skucie odspojonych i odparzonych fragmentów stopni i uzupełnienie stosując systemową zaprawę naprawczą do elementów betonowych narażonych na działanie warunków atmosferycznych.

Na spoczniku wykonać odprowadzenie wody opadowej poprzez wykonanie przewiertu na głębokość ok. 1,5m, montażu rury Ø160 zasypanej kruszywem i zakończonej kratką.

2.2.3.15. Obróbki blacharskie

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany 50mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Powierzchnię pod obróbki oczyścić i osadzić klocki drewniane do mocowania nowej obróbki w taki sposób, aby wyprofilować spadek blachy w kierunku do stropodachu (jako rozwiązanie zamienne można stosować kołki rozporowe w tulejach rozprężnych). Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm.

Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,7mm zakończając poprzez jej wygięcie. Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy zakończyć końcówkami z PCV umożliwiającymi rozszerzalność termiczną parapetów. Pod obróbki blacharskie przy połączeniu elementów pionowych z poziomymi należy stosować systemowe klipy styropianowe.

Na styku ścian budynku i stropodachu należy bezwzględnie zamontować obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej wys. min. 20cm.

Zdemontowane rynny i rury spustowe, będące w dobrym stanie przewiduje się do ponownego wbudowania. Nowe rynny przyjęto z blachy ocynkowanej o średnicach jak istniejące.

2.2.3.16. Kolorystyka

Na powierzchnie ścian należy stosować tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5mm barwiony w masie i strukturze baranka. Układ kolorów przedstawiono w części rysunkowej na poszczególnych elewacjach.

2.2.4. Docieplenie stropodachu wentylowanego

Do ocieplenia stropodachu wentylowanego zastosowano materiał termoizolacyjny Ekofiber. Parametry przyjętej izolacji wg pkt. 2.2.2. Materiał ten jest przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnej stropodachów bezpośrednio na budowie.

W celu ocieplenia niezbędne jest wykonanie włazów technologicznych w płytach stropowych oraz naruszenie istniejącego pokrycia. Ze względu na średni stan istniejącego pokrycia przewiduje się wykonanie nowego pokrycia dachowego na całym stropodachu.

Izolacja termiczna Ekofiber powinna być wykonywana zgodnie z zaleceniami producenta, aprobatą techniczną, dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego zastosowania oraz właściwą specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz instrukcją producenta.

Termoizolacja z Ekofibru powinna spełniać następujące wymagania:

- Termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą, bez przerw i ubytków,
- Termoizolacja nie powinna zatykać otworów wentylacyjnych.

Kontrola izolacji cieplnej z Ekofibru powinna obejmować sprawdzenie:

- grubości - pomiar liniowy
- gęstości ułożenia granulatu

Kontrolę grubości należy przeprowadzać, w co najmniej w pięciu punktach na 100m² izolacji lub w jednej sekcji oddzielonej ściankami ażurowymi.

2.2.4.1. Wytyczne wykonania izolacji cieplnej stropodachu wentylowanego

- jeżeli stropodach wentylowany nie jest przelazowy, to należy wykonać włązy technologiczne w płytach dachowych. Do wykonywania robót należy używać ogólnie dostępnego sprzętu budowlanego, w tym: urządzeń do cięcia betonu, zabrania się używania młotów udarowych,
- powierzchnia stropu ponad ostatnią kondygnacją powinna być uprzątnięta ze wszystkich materiałów i elementów znajdujących się w tej przestrzeni, które mogą wpłynąć negatywnie na możliwość poprawnego ułożenia Ekofibru bądź mogłoby obniżyć skuteczność warstwy termoizolacyjnej. Dotyczy to w szczególności materiałów zawilgoconych i zagrzybionych,
- oczyścić otwory wentylacyjne oraz zamontować w nich kratki wentylacyjne,
- doprowadzić do otworów technologicznych rurę przesyłową,
- o ile jest to możliwe zaleca się, by wyspecjalizowany pracownik wszedł w przestrzeń stropodachu i wykonał jego ocieplenie, zapewni to równomierne i dokładne wykonanie izolacji termicznej,
- w obszarze stropodachu, ściany na styku ze ścianą nadbudówki należy docieplić na całej długości/obwodzie,
- do zamknięcia otworów w połaci dachowej należy użyć blachy stalowej o gr. min. 4mm pokrytej co najmniej dwoma warstwami farby antykorozyjnej. Blacha powinna znaleźć się w grubości papy pokrywającej stropodach i powinna być zaklejona odpowiednią ilością papy termozgrzewalnej.
- jeżeli warstwa założonego docieplenia zakrywa otwory wentylacyjne stropodachu, w celu zapewnienia wentylacji przestrzeni stropodachu ponad warstwą Ekofibru, należy zamontować kominki wentylacyjne w ilości 1 szt./50m². W miejscach przewidzianych do montażu kominków należy wykonać otwory w płytach stropodachowych o wielkości odpowiadającej średnicy kominka. Dopuszcza się zamienne rozwiązanie zachowując odpowiednie proporcje otworów wentylacyjnych do powierzchni stropodachu.
- wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia
- przełożenie instalacji odgromowej, naprawa bądź wymiana uszkodzonych części

2.2.5. Docieplenie stropodachu niewentylowanego

Zgodnie z wytycznymi Inwestora stropodachy niewentylowane nad klatkami schodowymi należy docieplić od wewnątrz budynku warstwą wełny mineralnej (parametry przyjętej izolacji wg pkt. 2.2.2.) na ruszcie krzyżowym z okładziną 2xGKF gr. 15mm.

Pozostałe dachy niewentylowane należy docieplić warstwą wełny mineralnej „twardej” (parametry przyjętej izolacji wg pkt. 2.2.2.) z wykonaniem nowego pokrycia dachowego z dwóch warstw papy termozgrzewalnej EXTRADACH PF PYE PV200S5 oraz EXTRADACH WF PYE PV200 S5 firmy ICOPAL.

Do docieplenia stropodachów przyjęto wełnę mineralną MONROCK MAX firmy Rockwool. Wykonując ocieplenie należy ściśle przestrzegać zaleceń i rozwiązań systemowych producenta.

2.2.5.1. Wytyczne wykonania izolacji cieplnej stropodachu niewentylowanego

- **Prace przygotowawcze** - Przed przystąpieniem do mocowania płyt termoizolacyjnych istniejące pokrycie papowe należy oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń. Jeżeli istnieją pęcherze, to należy je naciąć, podsuszyć palnikiem i podkleić. W przypadku występowania fałd należy je ściąć lub naciąć i przykleić. Niewielkie nierówności podłoża zaleca się zniwelować poprzez przyklejenie 2-3 warstw z asfaltowych pap podkładowych. Wskazane jest „podziurawienie” starego pokrycia w celu udroźnienia i umożliwienia odprowadzenia wilgoci spod istniejących warstw papowych.

- **Zagruntowanie podłoża** - W celu polepszenia przyczepności podłoża, przed ułożeniem paraizolacji, powierzchnie należy przygotować oraz zagruntować środkiem bitumicznym. Środek gruntujący należy wcierać za pomocą szczotek lub wałka w suche podłoże. Po zagruntowaniu podłoża musi ono dobrze wyschnąć, tworząc jednolitą powłokę.

- **Termoizolacja** - Warstwę termoizolacyjną stanowią płyty wełny mineralnej twardej o nazwie MONROCK MAX z naniesioną na zewnętrzną powierzchnię warstwą bitumiczną, do której można zgrzewać bezpośrednio papy zgrzewalne. Płyty z wełny mineralnej należy kleić do podłoża z paraizolacji stosując klej bitumiczny KB MONROCK.

- **Kominki wentylacyjne** - W miejscach planowanego ustawienia kominków wentylacyjnych należy wyciąć otwory zarówno w izolacji termicznej, jak i w układanej warstwie papy. Papę należy dokładnie zgrzać do kołnierza kominka i do podłoża. Styk papy z wlotem kominka należy uszczelnić kitem trwale plastycznym. Średnio należy stosować jeden kominek o średnicy Ø50mm na 50÷60m².

- **Warstwa podkładowa (zgrzewalna)** - Jako podkładową warstwę wodoszczelną należy zastosować papę podkładową modyfikowaną SBS zgrzewalną EXTRADACH PF PYE PV200 S5. Zakłady boczne (10cm) zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu o szerokości 0,5-1cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 12-15cm po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum.

- **Warstwa wierzchnia (zgrzewalna)** - Jako wierzchnią warstwę należy zastosować papę modyfikowaną SBS EXTRADACH WF PYE PV200 S5. Papę należy zgrzewać na całej powierzchni do papy podkładowej. Zakłady boczne o szerokości pasa pozbawionego posypki mineralnej (8cm) zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu o szerokości 0,5-1cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 15cm po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum. Wypływ asfaltu można posypać posypką mineralną w tym samym kolorze w celu podniesienia estetyki pokrycia.

2.2.6. Kominy

Wszystkie kominy należy poddać remontowi. Luźne, spękanе i odspojone fragmenty tynków usunąć i uzupełnić ubytki tynkiem mineralnym. Po wykonaniu szpachli całość zagruntować i pomalować farbą silikonowo-żywiczną zgodnie z przedstawioną kolorystyką. Przy ścianach kominów wykonać odboje z użyciem systemowych klinów z wełny mineralnej w celu zabezpieczenia ścian kominów przed gromadzeniem wody opadowej.

Uszkodzone czapy kominowe poddać remontowi lub w przypadku ich bardzo złego stanu technicznego wymienić na nowe.

2.2.7. Charakterystyka cieplna budynku po termomodernizacji

| Współczynniki przenikania ciepła U: | Przed termomodernizacją | Po termomodernizacji |
|--|-------------------------|----------------------------------|
| – ściany zewnętrzne (frontowa, tylna i kl.schodowej) | - 0,737 | - 0,169-0,191 W/m ² K |
| – ściany szczytowe zewnętrzne | - 0,724 | - 0,169-0,176 W/m ² K |
| – ściany nadbudowy | - 1,103 | - 0,193 W/m ² K |
| – stropodach wentylowany | - 4,077 | - 0,149 W/m ² K |
| – stropodach niewentylowany (kl. schod) | - 0,476 | - 0,124 W/m ² K |
| – strop piwnicy | - 0,767 | - bz |
| – strop powtarzalny | - 1,630 | - bz |
| – okna mieszkań | - 1,6-3,0 | - bz |
| – okna klatek schodowych | - 1,6 | - bz |
| – drzwi zewnętrzne do budynku | - 3,0 | - 1,30 W/m ² K |
| – drzwi wewnętrzne do mieszkań | - 5,10 | - bz |
| – ściany wewnętrzne | - 2,921 | - bz |
| – strop nad przejazdem | - 0,291 | - 0,125 W/m ² K |

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu)

- 131,66 - 57,8 kWh/m²rok

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu)

- 192,32 - 73,72 kWh/m²rok

2.2.8. Wytyczne ochrony środowiska

Wysokie budynki mieszkalne, a w szczególności stropodachy wentylowane, stanowią obecnie podstawowe siedlisko różnych gatunków ptaków będących pod ochroną. Zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r., Nr 151, poz. 1220, z późn. zmianami) w stosunku do zwierząt objętych ochroną zabrania się: **umyślnego ich zabijania, niszczenia ich jaj i postaci młodocianych, niszczenia ich siedlisk, a także płoszenia i niepokojenia.**

W związku z powyższym prace termomodernizacyjne należy prowadzić zgodnie z następującymi zasadami:

- prace remontowe należy prowadzić przy udziale ornitologa (konsultacje),

- po zakończeniu prac termomodernizacyjnych należy pozostawić otwarte otwory wentylacyjne po obu stronach budynku, przy braku możliwości rozwiązanie uzgodnić z ornitologiem,
- pozostawione w stropodachach otwory winny posiadać pierwotne rozmiary,
- nie wolno prowadzić prac budowlanych, na całej górnej części budynku (od okien na ostatnim piętrze do dachu), w otoczeniu zajętych przez ptaki gniazd znajdujących się w budynkach w okresie lęgowym, czyli od początku marca do końca sierpnia. W przypadku, gdy nie ma możliwości przesunięcia prac poza sezon lęgowy korzystnym rozwiązaniem jest zamknięcie otworów w stropodachach w okresie poprzedzającym kolejny sezon lęgowy i otworzenie ich dopiero po wykonaniu prac dociepleniowych. Przeprowadzenie takich działań uniemożliwia wprowadzić ptakom zajmowanie otworów w stropodachach w danym sezonie lęgowym, ale nie naraża dorosłych ptaków na utratę gniazd oraz zagładę jaj i piskląt, podczas prowadzonych prac remontowych.

2.2.9. Nadzór techniczny i odbiór robót

Nadzór techniczny i odbiór robót opisany w sposób szczegółowy w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz w specyfikacjach szczegółowych.

Opracował: