

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
DANE OGÓLNE	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. OBOWIĄZUJĄCE AKTY PRAWNE	6
PROJEKT TERMOMODERNIZACJI	7
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	7
1.1. Przedmiot opracowania	7
1.2. Cel i zakres robót dla przedmiotowego budynku	7
2. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU – STAN ISTNIEJĄCY	8
2.1. Dane techniczne budynku	8
2.2. Konstrukcja budynku	8
2.3. Wykończenie zewnętrzne	8
2.4. Opis stanu technicznego istniejących budynku	8
3. OBLICZENIE WARSTWY IZOLACYJNEJ	9
4. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH BUDYNKU	9
4.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych	9
4.2. Ocieplenie dachu	12
4.3. Ocieplenie stropu nad piwnicą	13
4.4. Docieplenie płyt balkonowych	13
4.5. Stolarka okienna i drzwiowa	13
4.6. Pozostałe roboty	13
5. MATERIAŁY	13
5.1. Materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych	13
5.2. Materiały do wykonania ocieplenia dachu	15
5.3. Materiały do wykonania ocieplenia stopu piwnicy	15
6. NARZĘDZIA I SPRZĘT	15
7. UWAGI	16
II. ZAŁĄCZNIKI	18
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20
P.1 Plan sytuacyjny	21
Inwentaryzacja	
1.1 Elewacja pn.-zach. - inwentaryzacja	22
1.2 Elewacja pd.-wsch. - inwentaryzacja	23
1.3 Elewacje: pd.-zach. i pn.-wsch. - inwentaryzacja	24
1.4 Przekrój A – inwentaryzacja	25

2.1 Elewacja pn.-zach. – projekt	26
2.2 Elewacja pd.-wsch. – projekt	27
2.3 Elewacje: pd.-zach. i pn.-wsch. - projekt	28
2.4 Przekrój A – projekt	29
2.5 Przekrój B –projekt	30
2.6 Kolorystyka elewacji pn.-zach. – projekt	31
2.7 Kolorystyka elewacji pd.-wsch. – projekt	32
2.8 Kolorystyka elewacji pd.-zach., i pn.-wsch. – projekt	33
2.9 Zestawienie stolarki okiennej – projekt	34
2.10 Napisy na budynku – rysunek szczegółowy – projekt	35

Detale

3.1 Montaż płyt izolacji termicznej oraz przekrój przez system ociepleniowy	36
3.2 Mocowanie łączników	37
3.3 Wzmocnienie i zbrojenie narożników zewnętrznych	38
3.4 Połączenia okienne	39
3.5 Szczelina dylatacyjna z profilem prostym oraz kątowym	40

I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

DANE OGÓLNE

Opis techniczny został sporządzony wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z dnia 27.04.2012r., poz. 462 z późn. zmianami.

ADRES OBIEKTU: ul. Truskawkowa 3-5, 44-330 Jastrzębie-Zdrój, dz. nr 1077/56
JEDNOSTKA EWID.: 246701_1, Jastrzębie-Zdrój
OBREB EWID.: 0011, Szeroka
INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Truskawkowa 3-5, 44-330 Jastrzębie-Zdrój

FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlano-wykonawczy

DATA OPRACOWANIA: wrzesień 2018r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora,
- Wytyczne określone przez Inwestora,
- Pozytywne uzgodnienie koncepcji kolorystyki przez Inwestora,
- Dodatkowe ustalenia z Inwestorem określone na osobnych spotkaniach potwierdzonych ustaleniami mailowymi i telefonicznymi,
- Inne dane dotyczące budynków przekazane przez Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego.

2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Temat:

„Wykonanie dokumentacji projektowej termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Truskawkowej 3-5 w Jastrzębiu-Zdroju”

Zakres opracowania obejmuje:

- Inwentaryzacja budowlana niezbędna do wykonania PT,
- Projekt termomodernizacji,
- Projekt kolorystyki elewacji.

3. OBOWIĄZUJĄCE AKTY PRAWNE

- PN-EN ISO 6946 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła,
- Instrukcja ITB nr 447/2009, „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonania”,
- Ustawa Prawo budowlane, z dnia 7 lipca 1994r. tekst pierwotny: Dz.U.1994r.Nr 89 poz.414, tekst jednolity: Dz. U. 2017r., poz.1332 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Wytyczne ETICS warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS. Wydane przez Stowarzyszenia na rzecz systemów ociepleń, 03/2015r.

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego i audytu energetycznego. Budynek znajduje się w Jastrzębiu-Zdroju przy ul. Truskawkowej 3-5 na działce nr 1077/56, obręb 0011_Szeroka. Budynek podlegający opracowaniu to budynek czterokondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem użytkowym we fragmencie, wykonany w technologii tradycyjnej murowanej, budowany w 1996r. Stropy gęstożebrowe prefabrykowane DZ3. Dach budynku wykonany w konstrukcji drewnianej, wielospadowy kryty blachą trapezową. Budynek jest zaliczany do średniowysokich.

Przedmiotowy budynek pełni funkcję budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

1.2. Cel i zakres robót dla przedmiotowego budynku

Planowane działania modernizacyjne mają na celu poprawienie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych budynku, stropu nad piwnicą i dachu co w końcowym efekcie wpłynie na zmniejszenie zużycia energii potrzebnej do jego ogrzania. Jednocześnie wykonanie docieplenia wyeliminuje istniejące wady technologiczne ścian zewnętrznych (mostki termiczne, szczelności) oraz wpłynie na poprawę wyglądu zewnętrznego budynku.

Opracowanie zawiera projekt termomodernizacji budynku wraz ze szczegółami wykonawczymi na podstawie już wcześniejszego wykonanego audytu energetycznego.

Prace wchodzące w skład remontu elewacji zewnętrznych:

- prace przygotowawcze i demontażowe przed wykonaniem ocieplenia,
- demontaż sidingu na ścianach zewnętrznych,
- naprawa ubytków elewacji przed wykonaniem ocieplenia,
- wykonanie prowadzenia wszelkiej instalacji TV, internetowej kablowej w szynach pod ociepleniem,
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych budynku płytami styropianowymi o współczynniku λ 0,040 gr. 14cm,
- demontaż istniejących rur spustowych na czas wykonywania ocieplenia oraz ponowny montaż po wykonaniu wszystkich prac związanych z ociepleniem budynku,
- wymiana parapetów na nowe z blachy powlekanej,
- demontaż okien i montaż nowych okien z PCV (wg Zestawienia stolarki okiennej, rys. 2.9),
- montaż obróbki na styku projektowanego docieplenia, a konstrukcją dachu,
- uzupełnienie ubytków tynków na elewacji,
- wykonanie izolacji płyt balkonowych (wyłącznie od spodu) za pomocą płyt styropianowych,
- czyszczenie i malowanie farbą olejną balustrad balkonu (dokładny sposób prac opisano w uwagach na rysunkach 2.1-2.5),
- malowanie poręczy drewnianych na balkonie emulsją do drewna,
- ocieplenie stropu nad piwnicą pianą PIR otwartokomórkową gr. 8cm,
- ocieplenie dachu (od strony zewnętrznej) pianą PUR zamkniętokomórkową gr. 15cm.
- po dociepleniu ponowny montaż instalacji odgromowej prowadzonej po zewnętrznej warstwie elewacji oraz połączenie się z istniejącym uziomem.

Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do przeprowadzenia termomodernizacji w przedmiotowym budynku.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.

2. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU – STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Dane techniczne budynku

Budynek mieszkalny wielorodzinny, V – kondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Budynek zrealizowany w technologii tradycyjnej – ściany w konstrukcji murowanej.

- maksymalne wymiary budynku 29,83 x 14,10m
- ilość kondygnacji – 4
- powierzchnia zabudowy – 338,64m²
- wysokość – 16,35m

2.2. Konstrukcja budynku

- Ściany piwnic – murowane gr. 35cm
- Ściany zewnętrzne – murowane gr. 40cm
- Ściany wewnętrzne – murowane gr. 12, 15, 30, 42cm
- Strop nad piwnicą – żelbetowy
- Stropy międzykondygnacyjne – gęstożebrowe, prefabrykowane DZ3 gr. 34, 38, 43cm
- Dach pokryty blachą trapezową, więźba dachowa drewniana kleszczowo-płatwiowa,
- Stolarka okienna – drewniana
- Drzwi wejściowe do budynku – PCV
- Budynek wyposażono w instalacje: centralnego ogrzewania, wodno – kanalizacyjną, elektryczną, gazową.

Nie wykonano odkrywek ścian i fundamentów. Dane przekazane przez inwestora.

2.3. Wykończenie zewnętrzne

- Cokół – cegła klinkierowa
- Ściany – siding
- Pokrycie dachu – blacha trapezowa
- Rynny i rury spustowe – PCV

2.4. Opis stanu technicznego istniejących budynku

Budynek został wybudowany w 1996r., zgodnie z obowiązującymi wówczas przepisami techniczno-budowlanymi i oszczędnościowymi. Ściany zewnętrzne istniejącego budynku nie spełniają wymaganej aktualnie izolacyjności cieplnej, co powoduje duże straty ciepła. Występują wady technologiczne np. przemarzanie ścian. Powoduje to pogorszenie warunków użytkowo-estetycznych w lokalach mieszkalnych (zawilgocenia i pleśnie).

Występujące wady technologiczne, niedostateczna w świetle obecnie obowiązujących przepisów izolacyjność przegród oraz ekonomiczne realia utrzymania obiektu wymuszają konieczność przeprowadzenia termomodernizacji. W opracowaniu niniejszym zaproponowano:

- **wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych za pomocą metody „lekkiej-mokrej”.** Jako główny materiał izolujący zastosowano płyty styropianowe o współczynniku λ 0,040 do ścian zewnętrznych (na ścianach - gr. 14cm) i zabezpieczony cienkowarstwowym tynkiem silikatowym barwionym w masie.
- **Wykonanie izolacji natryskową pianą PIR otwartokomórkową stropu nad piwnicą.** W ramach termoizolacji obiektu zachodzi konieczność ocieplenia stropu nad piwnicą natryskową pianą PIR o grubości 8cm. W razie konieczności należy dociąć drzwi wejściowe do piwnic lokatorskich.
- **Wykonanie izolacji dachu natryskową pianą PUR zamkniętokomórkową.** W ramach termoizolacji obiektu zachodzi konieczność ocieplenia dachu od zewnętrznej strony. W tym celu projektuje się izolację termiczną – natryskową pianę PUR zamkniętokomórkową o gr. 15cm na której zostanie natryskana warstwa wierzchnia tj. elastomer. Dodatkowo w celu zabezpieczenia istniejącej blachy

trapezowej należy najpierw zastosować poliuretanową powłokę gruntującą a następnie wykonywać docieplenie.

- **Wykonanie izolacji płyt balkonowych.** Zaprojektowano ocieplenie płyt balkonowych styropianem o gr. 10cm wyłącznie od spodu płyty.
- **Wymiana stolarki okiennej** wg rys. 2.9.

3. OBLICZENIE WARSTWY IZOLACYJNEJ

W tabeli poniższej przedstawiono porównawcze współczynniki przenikania ciepła U dla wykonanych przegród w przedmiotowych budynkach na stan przed termomodernizacją i po jej wykonaniu.

Zestawienie porównawcze budynku

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane $W/(m^2 \cdot K)$	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Ściany zewnętrzne		
Dach		
Strop nad piwnicą		
Okna, drzwi balkonowe		1,60; 1,20; 1,10

Tabela wykonana na podstawie wykonanego audytu energetycznego.

4. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH BUDYNKU

4.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą lekką mokrą. Rozwiązania techniczne wykończenia poszczególnych elementów budynku zostały przedstawione w detalach.

4.1.1. Ogólna charakterystyka metody

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ścian zewnętrznych budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych o gr. 14 cm (współczynnik $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$) i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Schemat budowy warstwowej ocieplenia przedstawiono na rys. 3.1. Ocieplenie ścian tą metodą powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobata Techniczną. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia tą metodą powinien być sprawowany przez osoby uprawnione o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

4.1.2. Warunki wykonania robót

Roboty ociepleniowe wykonać należy według wytycznych określonych w świadectwie dopuszczenia ITB nr 447/2009. Budynek przeznaczony do ocieplenia powinien być należycie przygotowany do wykonania robót. Dotyczy to zarówno podłoża tj. powierzchni zewnętrznej ścian jak i otoczenia budynku.

Roboty ociepleniowe prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^\circ \text{C}$ i nie wyższej niż $+25^\circ \text{C}$. Takie warunki temperatury powinny panować, przez co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Zaleca się, aby wilgotność względna powietrza nie była wyższa niż 80%.

Podczas wykonywania robót ściany zewnętrzne budynku oraz materiały powinny być chronione przed uszkodzeniami i deszczem. Warstwy materiałowe powinny być chronione przed zmianami pogodowymi oraz uszkodzeniami zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu. Powierzchnie robocze powinny być chronione przed kondensacją pary i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym za pomocą osłon z brezentu lub nieprzezroczystej folii z tworzywa sztucznego w celu niedopuszczenia do uszkodzenia lub zniszczenia warstw materiałów. Wykonanie robót ociepleniowych powinno być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w budynku. Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wykwalifikowany zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót.

Warunkiem wykonywania robót ociepleniowych jest stabilność podłoża gwarantująca określone połączenie warstwy ociepleniowej z podłożem. Po zakończonych robotach ociepleniowych i montażowych (kotew), otwory montażowe należy zaślepić.

W celu zapewnienia właściwej przyczepności warstwy ociepleniowej do podłoża, powinno ono znajdować się w stanie powietrzno-suchym a powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona z luźnych cząsteczek, pyłu i zanieczyszczeń. Wszystkie roboty remontowe przewidziane do wykonania na elewacjach a mające wpływ na trwałość i estetyczny wygląd elewacji powinny być wykonane przed pracami ociepleniowymi.

4.1.3. Kolejność wykonywania robót

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „bezsposinową” powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie się z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, demontaż rynien i rur spustowych, demontaż sidingu, zdjęcie obróbek blacharskich, orynnowania i instalacji zewnętrznych),
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Uzupełnianie ubytków,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym,
- Montaż profili przyokiennych,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich montaż orynnowania,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej silikonowej,

Wszystkie dodatkowe prace wynikające z zakresu opracowania należy skoordynować z pracami ociepleniowymi:

- Tynkowanie nieocieplanych części budynku tynkiem silikonowym,
- Wykonanie napisów „Truskawkowa 3-5” nad wejściami do klatek schodowych oraz na ścianie szczytowej od strony pn.-wsch.,
- Montaż wcześniej zdemontowanych rynien i rur spustowych,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

4.1.4. Sprawdzenie przyczepności zapraw klejącej

Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej i płyt styropianowych do przygotowanego podłoża, należy wykonać przed mocowaniem płyt. Kostki materiału termoizolacyjnego o rozmiarach 10 x 10cm przykleić w kilku miejscach za pomocą zaprawy klejącej. Po upływie 4 do 7 dni oderwać ręcznie. Nośność podłoża jest wystarczająca gdy rozerwanie nastąpi w warstwie materiału termoizolacyjnego.

4.1.5. Montaż płyt styropianowych

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne, słabo przylegające fragmenty gzymsy należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawą tynkarską lub materiałem

równoważnym wyrównując powierzchnię. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeskrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Powinna być ona przybita, co najmniej 3 kołkami rozporowymi na 1mb. osadzonymi na głębokość minimum 60mm. Bezwzględnie należy kołki umieścić w pierwszym i ostatnim otworze każdego odcinka listwy. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. W narożach należy listwę przyciąć pod kątem. Montaż płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku tj. od poziomu terenu i posuwać się ku górze. Masę klejącą należy układać packą stalową na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szerokości 4cm i w części środkowej plackami o średnicy około 10cm o grubości około 10mm. Na wysokości 20 cm poniżej okapu (ostatnia warstwa płyt izolacyjnych) nałożyć zaprawę klejową i uzbroić paskiem z siatki z włókna szklanego tak by zwisała 30cm poniżej linii okapu. Będzie ona przewinięta przez górną krawędź systemu płaszczyzną materiału izolacyjnego. Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szerokości 10cm i długości min. 1,8m a do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić przez przykładanie taty kontrolnej. Jeżeli masa klejącą wycisnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, uderzenia lub późniejsze ruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejania płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i płyty i ponownie płytę przykleić. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać należy na styk bez spoin. Powierzchni bocznych nie wolno smarować masą klejącą. W przypadku płyt pierwszego rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywiniecie siatki na ścianę powinno wynosić, co najmniej 60mm. Przed umocowaniem dolnego rzędu płyt należy do ściany powyżej dolnej krawędzi płyt - na szerokości, co najmniej 60mm - przykleić na masę klejącą wąski pasek tkaniny zbrojącej. Po posmarowaniu masą klejącą tylnej powierzchni płyt, należy również posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu taty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząstek szczotką lub sprężonym powietrzem. Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów wzmacnia się kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką. Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełni profilem uszczelniającym.

Mocowanie mechaniczne wykonać należy niezależnie od przyklejania płyt styropianowych masą klejącą. Do mocowania płyt stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na 1m² i zakotwione w warstwie nośnej ściany na głębokość 60mm (rys. nr 3.2) W pasie 2,00 m wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt. na 1m². Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejania płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże. Po zakończonym mocowaniu łączników, otwory montażowe należy zaślepić.

4.1.6. Przyklejenie tkaniny zbrojącej

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą ETICS (lekką morką) powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 5.1.2. Do przyklejania tkaniny zbrojącej należy stosować kleje wg p. 5.1.3 przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejania płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie. W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200 mm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona

nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrówna masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejanie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejanie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 30 cm w sposób pokazany na rys. 2.3. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 do 20cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych oraz na narożnikach ościeży na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Kątowniki muszą całkowicie leżeć pod siatką. W przypadku braku kątowników wzmacniających w narożnikach ościeży należy nakleić dwie warstwy tkaniny zbrojącej. Na narożnikach należy przykleić do płyt styropianowych paski tkaniny o szerokości 20cm a następnie przykleić tkaninę właściwą. W części parterowej (do wysokości 3 m) ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej.

4.1.7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej

Silikonowe wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +9°C i nie wyższych niż +25°C. Wykonać warstwę zbrojoną następnie przed nałożeniem tynku należy zagruntować poprzez naniesienie preparatu gruntującego pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować barwione masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB. Należy zastosować tynk silikonowy, o fakturze „kamyczek” ziarno 2,00 mm.

4.1.8. Wykonywanie zabezpieczeń blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany, co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Parapety z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7 mm, w kolorze wg rysunku kolorystyki elewacji. Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych dokładnie dopasowanych, w wycięciach w styropianie.

4.1.9. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas tkaniną szklaną lub polipropylenową z wywiniciem jej, co najmniej 20 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika zgodnie z rys. 3.3. Do ocieplenia ościeży okiennych, drzwiowych, płyty styropianowych o grubości 2 cm. Przed przystąpieniem do klejenia całą powierzchnię ościeżnicy dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża zgodnie z rys. 3.3. Następnie na całej powierzchni ościeży należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarów, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty z wełny mineralnej. Należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżach a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą okna należy założyć profil uszczelniający z pianki PUR bitumowanej fabrycznie. Na bokach podokienniki powinny być włożone w profil odprowadzający, który z kolei jest osadzony w taśmie uszczelniającej.

4.2. Ocieplenie dachu

Ocieplenie dachu należy wykonać poprzez natrysk zamkniętokomórkowej piany PUR (gr. 15cm) na zewnętrzną warstwę dachu, wcześniej pokrywając ją poliuretanową powłoką gruntującą. Całość należy zabezpieczyć natryskując ostatnią warstwę tj. elastomer.

4.3. Ocieplenie stropu nad piwnicą

Strop nad piwnicą należy zaizolować metodą natryskową używając do tego celu piany PIR otwartokomórkowej. Grubość izolacji powinna mieć 8cm. Wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Nie osłaniać instalacji gazowej w piwnicy prowadzonej po suficie.

Pozostałe instalacje do ukrycia warstwą izolacji pod warunkiem dokładnego sprawdzenia szczelności instalacji.

4.4. Docieplenie płyt balkonowych

4.4.1. Sposób ocieplenia płyt balkonowych

Należy wykonać ocieplenie płyt balkonowych wyłącznie od spodu płyty. Jako materiał termoizolacyjny należy zastosować styropian EPS 70-040 o grubości 10cm.

4.5. Stolarka okienna i drzwiowa

W ramach projektu termomodernizacji istniejąca, drewniana stolarka okienna podlega wymianie na okna PCV, profile w kolorze obustronnie białym, w dwuszybowym pakiecie zespolonym, o współczynniku: $U = 1,1 \text{ [W/(m}^2\text{/K)]}$ - w pom. ogrzewanych, $U = 1,6 \text{ [W/(m}^2\text{/K)]}$ - w pom. nieogrzewanych (wg WT 2017r.). Szklenie szybą niskoemisyjną, przestrzeń międzyszybowa wypełniona argonem. Nawiewniki okienne ciśnieniowe zastosować we wszystkich wymienianych oknach.

Szczegółowe dane odnośnie wymiany stolarki okiennej zostały przedstawione na rys. 2.9 – zestawienie stolarki okiennej – projekt.

UWAGA!!! Przed zamówieniem stolarki okiennej obowiązkiem wykonawcy jest dokonać pomiarów rzeczywistych wszystkich otworów na budowie. Bezwzględnie należy dostosować kolorystykę okien do przyjętej na rysunku projektowanej elewacji.

4.6. Pozostałe roboty

4.6.1. Wymiana rur spustowych i rynien

Orynnowanie należy zdemontować przed wykonaniem docieplenia budynku. Po dociepleniu i otynkowaniu ścian zewnętrznych należy ponownie zamontować rynny i rury spustowe. Po dociepleniu rynny i rury spustowe należy zamontować dostosowując sposób montażu do budynku po dociepleniu. Wody opadowe będą odprowadzane za pośrednictwem rynien i rur spustowych do kanalizacji (bez zmian).

4.6.2. Parapety zewnętrzne

W projekcie przyjęto parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,75mm malowanej proszkowo na kolor RAL 8019. Parapety osadzać należy na kleju montażowym odpornym na działanie czynników atmosferycznych na całej jego powierzchni.

UWAGA!!!

Przed zamówieniem parapetów zewnętrznych, obowiązkiem wykonawcy jest dokonać sprawdzenia i dokonania ewentualnej korekty wymiarów zamówieniowych.

4.6.3. Obróbki blacharskie

Blachy okapowe należy wykonać z blachy powlekana grubości min. 0,25 mm w kolorze RAL 8019.

5. MATERIAŁY

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii bezspoinowego systemu ociepleń należy zastosować zestaw materiałów w ramach jednego wybranego systemu ociepleń posiadającego Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów.

Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność materiałów jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

5.1. Materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych

5.1.1. Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe o wymiarach 100 x 50cm i grubościach: 2cm (ościeże), 14cm, (ściany zewnętrzne); odpowiadające następującym wymaganiom:

- struktura płyt – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,

- powierzchnia płyt - szorstka, po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt - proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- sezonowanie - w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania,
Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-B-20130:1999

5.1.2. Tkanina zbrojąca

Do wykonywania ocieplenia należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m², stosowaną w wybranym systemie. Powinna ona spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 14-7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym - nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN-92/P-85010.

5.1.3. Klej

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej należy zastosować klej cementowy zbrojony mikrowłóknami stosowany w wybranym systemie,

- baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
- gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm³
- przyczepność: do betonu > 0,6 MPa
do styropianu > 0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

5.1.4. Preparat gruntujący

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący z wypełniaczami kwarcowymi stosowany w wybranym systemie,

- baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi,
- gęstość: ok. 1,5 kg/dm³,
- czas schnięcia: ok. 3 godz.

5.1.5. Łączniki do mocowania styropianu do podłoża

Do mocowania płyt z styropianu należy stosować łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia do warstwy nośnej min. 60mm. Minimum dwa łączniki na 1m² powinny być łącznikami wkręcanyymi.

5.1.6. Wyprawa tynkarska silikonowa

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk silikonowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosowany w wybranym systemie.

- baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami,
- gęstość: ok. 1,7 kg/dm³,
- odporność na deszcz: po 3 godz.

5.1.7. Profile metalowe

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

5.1.8. Materiały uszczelniające

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

5.2. Materiały do wykonania ocieplenia dachu

Do wykonanie ocieplenia dachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

5.2.1. Piana PUR

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować pianę izolacyjną poliuretanową, zamkniętokomórkową w metodzie natryskowej, grubości: 15 cm. Na istniejącą blachę trapezową należy natryskać poliuretanową powłokę gruntującą zapewniającą szczelność i hydroizolacyjność. Ponadto jako wierzchnią warstwę należy zastosować elastomer metodą natryskową.

5.3. Materiały do wykonania ocieplenia stopu piwnicy

Do wykonania ociepleń stropu nad piwnicą należy zastosować zestaw materiałów w ramach jednego wybranego systemu. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów.

Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

5.3.1. Piana izolacyjna PIR

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować pianę izolacyjną poliuretanową otwartokomórkową w metodzie natryskowej, grubości: 8 cm.

6. NARZĘDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania robót ociepleniowych należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian (ręcznie i mechanicznie),
- szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych oraz płyt z wełny mineralnej,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych oraz płyt z wełny mineralnej,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych oraz płyt z wełny mineralnej,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania pisku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

Technologia ocieplenia. Budynek ocieplany będzie metodą lekką mokrą. System został sklasyfikowany jako NRO przy grubości płyt styropianowych nieprzekraczającej 25 cm i gęstości nie mniejszej niż 15 kg/m³.

7. UWAGI

- Wszystkie prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.
- W przypadkach odstępstwa od projektu lub wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych na etapie projektowania sposób wykonania robót należy uzgodnić z projektantem.
- Użyte materiały budowlane muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi.
- Zestaw wyrobów do wykonania tynków cienkowarstwowych powinien być objęty Aprobata Techniczną jak dla systemu docieplenia. Niedopuszczalne jest łączenie materiałów nie wchodzących w skład jednej Aprobaty Technicznej.
- **Dopuszcza się zastosowanie systemów wyrobów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.**

opracował:
mgr inż. arch. Józef Kułagowski

II. ZAŁĄCZNIKI

- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- oświadczenie projektanta
- uprawnienia i przynależność do izby

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYSUNKI:

- P.1 Plan sytuacyjny

Inwentaryzacja

- 1.1 Elewacja pn.-zach. – inwentaryzacja
- 1.2 Elewacja pd.-wsch. – inwentaryzacja
- 1.3 Elewacje: pd.-zach. i pn.-wsch. – inwentaryzacja
- 1.4 Przekrój A – inwentaryzacja

Projekt

- 2.1 Elewacja pn.-zach. – projekt
- 2.2 Elewacja pd.-wsch. – projekt
- 2.3 Elewacje: pd.-zach. i pn.-wsch. - projekt
- 2.4 Przekrój A – projekt
- 2.5 Przekrój B – projekt
- 2.6 Kolorystyka elewacji pn.-zach. – projekt
- 2.7 Kolorystyka elewacji pd.-wsch. – projekt
- 2.8 Kolorystyka elewacji: pd.-zach. i pn.-wsch. – projekt
- 2.9 Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej
- 2.10 Napisy na budynku – rysunek szczegółowy - projekt

Detale

- 3.1 Montaż płyt izolacji termicznej oraz przekrój przez system ociepleniowy
- 3.2 Mocowanie łączników
- 3.3 Wzmocnienie i zbrojenie narożników zewnętrznych
- 3.4 Połączenia okienne
- 3.5 Szczelina dylatacyjna z profilem prostym oraz kątowym