

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1) PROJEKT WYKONAWCZY

1. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

1. Opis techniczny

2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3. Część rysunkowa

◆ Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1
◆ Elewacja frontowa	rys. nr 2
◆ Elewacja boczna - prawa	rys. nr 3
◆ Elewacja tylna	rys. nr 4
◆ Elewacja boczna - lewa	rys. nr 5
◆ System klejony i mocowany mechanicznie	rys. nr 6
◆ Rozmieszczenie łączników mocujących płyty styropianowe	rys. nr 7
◆ Ułożenie płyt izolacji termicznej – naroże	rys. nr 8
◆ Szczegół zbrojenia otworów w elewacji	rys. nr 9
◆ Ościeże ocieplone	rys. nr 10

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 termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Wrocławskiej 27 w Wałbrzychu, działka nr 209/3, obręb nr 6 Piaskowa Góra. Zakres robót obejmować będzie:

- Docieplenie ścian zewnętrznych budynku 14cm warstwą styropianu w systemie BSO ($\lambda=0,040$),
- Docieplenie stropu pod strychem nieużytkowym wełną mineralną gr. 16cm ($\lambda=0,035$) z jednoczesnym usunięciem istniejącej zasyпки żużlowej i wykonaniem nowej podłogi z płyt OSB/desek.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- inwentaryzacja budynku,
- oględziny budynku,
- uzgodnienie z Inwestorem technologii robót,
- aktualne normy,
- aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania metody dociepleniowej.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek objęty opracowaniem jest obiektem mieszkalnym wielorodzinnym. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej. Układ konstrukcyjny budynku mieszany.

Przedmiotowy budynek jest obiektem posiadającym 3 kondygnacje z poddaszem nieużytkowym w całości podpiwniczonym.

Strop nad piwnicą wykonany jako masywny ceramiczny pokryty dodatkowo warstwami ocieplającymi i wykończeniowymi. Strop nad częścią mieszkalną pod poddaszem nieużytkowym wykonany jest jako drewniany z wypełnieniem pomiędzy belkami zasypką żużlową stanowiącą izolację cieplną.

Dach dwuspadowy płaski o pokryciu z papy termozgrzewalnej.

W budynku znajduje się stolarka okienna typowa drewniana i PVC (wymieniona przez lokatorów).

Drzwi wejściowe do budynku aluminiowe.

Wysokość budynku 11,34m.

4. SPOSÓB DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU

W opracowaniu przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych budynku bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych wg instrukcji ITB nr 447/2009 oraz świadectwa ITB wybranej metody docieplenia. Grubość warstwy ocieplającej ściany wynosi:

- Docieplenie ścian zewnętrznych 14cm warstwą styropianu w systemie BSO ($\lambda=0,040$),
- Ościeża okien – styropian gr. 2-3cm

5. WYTYCZNE WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN WG SYSTEMU BSO

Zaprojektowano docieplenie powierzchni ścian zewnętrznych budynku w oparciu o BSO (instrukcja ITB nr 447/2009), polegającą na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt styropianowych o grubościach podanych wcześniej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (5szt/1m²) i wykończeniu cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną. Zastosowana metoda powinna być zgodna z instrukcją ITB stosowanie do wybranego systemu ocieplenia.

Ocieplenie ścian ma być wykonane w oparciu o system spełniający wymagania instrukcji ITB nr 447/2009 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków” i posiadający ważne świadectwo lub aprobatę ITB.

Uwaga: wszystkie szczegóły oraz rozwiązania techniczne należy wykonać ściśle wg instrukcji ITB nr 447/2009.

Materiały układu ociepleniowego występujące w poszczególnych systemach są ściśle określone i nie mogą być zmieniane. Należy je stosować tylko w zestawach podanych w systemach, tzn. nie powinno się łączyć z zestawami innych systemów.

**DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE WYŁĄCZNIE SYSTEMU DOCIEPLENIOWEGO
POSIADAJĄCEGO AKTUALNĄ APROBATĘ TECHNICZNĄ.**

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA DOCIEPLENIA WG BSO

6.1. Kolejność wykonywania robót.

Kolejność wykonywania robót docieplenia ścian w systemie BSO:

1. prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich, uchwyty na flagi),
2. skucie tynków zewnętrznych
3. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
4. zagruntowanie podłoża w celu zwiększenia jego przyczepności,

5. cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
6. przygotowanie masy klejącej,
7. przyklejanie płyt styropianowych i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
8. wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej, zbrojonej warstwą tkaniny szklanej,
9. wykonanie wyprawy elewacyjnej z wyprawy tynkarskiej,
10. ponowny montaż rur spustowych
11. demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

6.2. 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.

6.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od dokładnego umycia elewacji i usunięcia luźno przylegających fragmentów okładziny tynkarskiej. Wszystkie połacie odparzonego tynku należy skuć i wypełnić zaprawą tynkarską. Do małych ubytków zaleca się użyć zaprawy wyrównującej lub tynkarskiej.

Jeżeli uskoki pomiędzy płytami prefabrykowanymi będą większe niż 3cm, należy wkleić cieńsze płyty styropianu w celu wylicowania 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, zaprawa klejąca 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.

6.4. Mocowanie płyt termoizolacyjnych.

Płyty styropianowe można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej z temp. klejenia do

-5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty styropianowe jest warstwa kleju - zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami) plastikowymi. 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 na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty. Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha. Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejeniem do ściany. Płyty styropianu muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2 mm. 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 styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 5 kołków na 1m² styropianu (kołki długości trzpienia 240mm). Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych wzdłuż naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

6.5. 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.

6.6. Wykonanie warstwy zbrojonej.

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni styropianu można rozpocząć po

upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejenia styropianu, 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. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10 cm 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. 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 z perforowanej blachy aluminiowej 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 20x45 cm w każdym narożniku każdego otworu.

6.7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej.

Wyprawę elewacyjną koloru określonego na końcu niniejszego opracowania, dotyczącym kolorystyki należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską można zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranka” 1,5mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym barwionym w kolorze tynku. Zadaniem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności

między warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej.

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy tynkarskiej. 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.

6.8. Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych.

Wykonanie docieplenia 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 20x45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3cm warstwą styropianu.

W projekcie przyjęto ościeża w kolorze białym.

Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zciekami wody deszczowej. Obróbki należy mocować za pomocą kleju systemowego. Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej w kolorze brązowym gr. 0,7mm.

7. PODSTAWOWE MATERIAŁY

Do wykonania ocieplenia ścian budynku wg systemu BSO należy stosować materiały spełniające wymagania określone w instrukcji ITB nr 447/2009 i w Aprobacie Technicznej

wybranego systemu. Do wykonania docieplenia budynku należy zastosować:

Styropian:

Samogasnący rodzaju EPS 70, o wymiarach 500x1000 mm, krawędziach z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań i o gęstości 15 kg/m³. Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z normą BN-91/6363-02.

Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania. Zaleca się zastosowanie do ocieplenia styropianu samogasnącego frezowanego (na zakładkę) o grubościach odpowiednio podanych w opisie powyżej. I tak:

- ściany zewnętrzne - gr. 14cm,
- ościeża okienne - gr. 2-3cm

Siatka zbrojąca:

Siatka z włókna szklanego zgodna z rozwiązaniem systemowym.

Wzmocniona siatka z włókna szklanego do zbrojenia obszarów narażonych na uderzenia zgodna z rozwiązaniem systemowym (zalecana siatka pancerna). Siatkę pancerną należy stosować do wysokości 2,50m ponad poziom terenu.

Zaprawa klejowa i zbrojąca:

Należy stosować masy klejące wskazane w świadectwach i instrukcjach ITB stosownie do wybranego systemu docieplenia.

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych:

Do mocowania styropianu w ściany szczytowej należy zastosować łączniki o długości trzpienia 200 posiadające świadectwo ITB dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

Masa tynkarska:

Do wykonania wyprawy elewacyjnej można zastosować silikonowe masy tynkarskie o strukturze „baranka” 1,5mm.

W opracowaniu założono tynki barwione w masie zgodnie z przyjętą kolorystyką budynku.

Bonie:

Do wykonania boni przyjęto gotowe profile – w styropianie należy wykonać bruzdy dla profili.

8. NARZEDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania prac ociepleniowych należy stosować narzędzia, sprzęt i urządzenia określone w Instrukcji ITB Nr 447/2009 oraz według wybranego systemu.

9. NADZÓR TECHNICZNY I ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z ociepleniem BSO powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót ociepleniowych ścian należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót polegających na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną oraz Instrukcją ITB Nr 447/2009.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

1. Przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod klejenie styropianu),
2. Zagruntowanie powierzchni pod docieplenie,
3. Przymocowanie do podłoża płyt styropianowych,
4. Wykonanie warstwy ochronnej na styropianie (podkładu pod fakturę elewacyjną),
5. Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
6. Wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać odbioru końcowego polegającego na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z projektem i stosownymi świadectwami ITB.

10. DOCIEPLENIE STROPU POD STRYCHEM NIEUŻYTKOWYM

W projekcie zakłada się docieplenie stropu pod strychem nieużytkowym wełną mineralną gr. 16cm ($\lambda=0,035$) z jednoczesnym usunięciem istniejącej zasyпки żużlowej i wykonaniem nowej podłogi.

Wełna mineralna o obciążeniu charakterystycznym ciężarem własnym 0,90kN/m, wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni 100kPa. Własności hydrofobowe – nie wchłaniające wilgoci w całym przekroju, klasyfikacja ogniowa – wyrób niepalny.

Wykonanie docieplenia stropu należy poprzedzić rozebraniem istniejących desek podłogi oraz dokładnym usunięciem istniejącej zasyпки żużlowej. Po rozebraniu desek podłogowych strychu należy określić stan techniczny belek stropowych i dokonać ewentualnego ich wzmocnienia. Wszystkie belki oraz elementy podłóg (deski) należy bezwzględnie zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo poprzez dwukrotne smarowanie

preparatami solnymi. Następnie należy zamontować kolejno warstwy:

- paroizolacja,
- wełna mineralna gr. 16cm,
- folia paroprzepuszczalna,
- podłogi z płyt OSB3 gr. 22mm.

11. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,7mm.

Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,7mm.

12. KOLORYSTYKA WG RGB

Na całą powierzchnię ścian przewiduje się tynk silikonowy barwiony w masie w kolorach przedstawionych w części rysunkowej opracowania. Cokół wykonać należy z tynku mozaikowego w kolorach przedstawionych w części rysunkowej opracowania.

W projekcie przyjęto ościeża w kolorze białym.

Układ kolorów na poszczególnych elewacjach przedstawiają rysunki elewacji.

13. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Projekt zakłada wymianę starej stolarki okiennej części wspólnych na nowe PVC. Stolarka okienna PVC o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stolarka okienna powinna posiadać nawiewniki zapewniające dopływ odpowiedniego strumienia powietrza zewnętrznego do pomieszczeń zgodnie z §149 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

UWAGA! Montaż stolarki okiennej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed montażem należy sprawdzić bezwzględnie wymiary otworów z natury.

14. OPASKA Z KOSTKI BETONOWEJ

W projekcie zakłada się wykonanie opaski z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej (zastosować obrzeża betonowe 20 x 6 cm) wokół budynku wzdłuż elewacji tylna i bocznej lewej. Opaskę z kostki brukowej betonowej o szerokości 0,5m należy ułożyć na 20-centymetrowej warstwie zagęszczonego piasku. Teren w sąsiedztwie budynku należy uformować z lekkim spadkiem (1,5-2%) umożliwiającym swobodny odpływ wody opadowej.