

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1) DOKUMENTY

- kserokopia uprawnień projektanta
- zaświadczenie o wpisie do izby zawodowej

2) PROJEKT BUDOWLANY

1. Opis techniczny
2. Część rysunkowa
 - ♦ Elewacja frontowa oraz boczna prawa rys. nr 1
 - ♦ Elewacja tylna oraz boczna lewa rys. nr 2

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 projekt budowlany docieplenia budynku administracyjnego położonego przy ul. Laskowej 6 w Grójcu, działka nr 3370/1, obręb Grójec.

Docieplenie obejmować będzie:

- Docieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych styropianem EPS gr. 12cm w systemie ETICS ($\lambda=0,031$),
- Docieplenie ścian zewnętrznych podziemnych styrodurem XPS gr. 12cm w systemie ETICS ($\lambda=0,031$),
- Docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej gr. 20cm ($\lambda=0,039$) z wykonaniem nowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej,
- Ościeża okien – styropian gr. 2-3 cm ($\lambda=0,031$).
- Wymiana stolarki okiennej drewnianej na nową PCV U=1,1

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- inwentaryzacja budynku,
- oględziny budynku,

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek objęty opracowaniem jest obiektem administracyjnym. Budynek został oddany do użytku w 1975 roku. Wykonany został w technologii tradycyjnej murowanej z pustaków żużlobetonowych ALFA. Układ konstrukcyjny budynku podłużny.

Przedmiotowy budynek jest obiektem trzykondygnacyjnym z pełnym podpiwniczeniem.

Powierzchnia zabudowy – 391,5 m²,

Maksymalna wysokość budynku - 11,20 m

Przedmiotowy budynek podpiwniczony, stropodach wykonany jako wentylowany. Pokrycie dachowe stanowi papa termozgrzewalna.

Ściany zewnętrzne budynku murowane z pustaków Alfa.

Ściany zewnętrzne podziemne są wykonane jako monolityczne żelbetowe.

Wszystkie stropy budynku wykonane są jako gęstożebrowe pokryte dodatkowo warstwami ocieplającymi i wykończeniowymi.

W budynku znajduje się typowa drewniana i PCV (wymieniona przez Właściciela budynku) stolarka okienna.

4. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek administracyjny 3 kondygnacyjny. Pod względem wysokości zaliczony do budynków

średniowysokich z kategorią zagrożenia ludzi ZL III. Wysokość i kategoria zaliczają budynek do klasy C odporności pożarowej. Do docieplenia zastosowano samogasnący polistyren spieniony w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

5. 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:

- Ściany zewnętrzne nadziemne styropian EPS gr. 12cm w systemie ETICS ($\lambda=0,031$),
- Ściany zewnętrzne podziemne styrodur XPS gr. 12cm w systemie ETICS ($\lambda=0,031$),
- Ościeża okien – styropian gr. 2-3 cm ($\lambda=0,031$).

6. WYTYCZNE WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN WG SYSTEMU ETICS

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 oraz wełny mineralnej 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 może być wykonane w oparciu o dowolny 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

7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA DOCIEPLENIA WG BSO

- **Kolejność wykonywania robót.**

1. prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, zdjęcie obróbek blacharskich, anten, uchwyty na flagi, zabezpieczenie okien itp),
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/podestów wiszących i uporządkowanie terenu wokół budynku.

– **Prace przygotowawcze**

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

– **Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian**

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od dokładnego umycia elewacji, usunięcia tynków. 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.

– **Mocowanie płyt termoizolacyjnych.**

Płyty styropianowe (z wełny mineralnej) można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5⁰C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej z temp. klejenia do -5⁰C) ani wyższa od 25⁰C. Elementem mocującym płyty styropianowe jest warstwa kleju - zaprawa klejąca wspomagana dyblami (kołkami). 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 2mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu go 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 (dyble). 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. **Zaleca się stosowanie termodybli.** Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych (z wełny) wzdłuż naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

– **Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego.**

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

– **Wykonanie warstwy zbrojonej.**

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni styropianu można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 2 tygodnie) od chwili zakończenia przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5⁰C i nie wyższej niż 25⁰C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0⁰C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5⁰C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy. 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 ścian zastosować zabezpieczenie styropianu dodatkową (drugą) warstwą siatki. 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.

– **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 (płyn gruntujący barwiony 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 pomiędzy 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.

Warstwa gruntująca 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 o maks. wielkości ziarna 1,5mm barwiony w masie.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5⁰C i nie wyższej niż 25⁰C. 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.

– **Ocieplanie 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 20 x 45cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3cm warstwą styropianu i pomalować 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 zaciekami wody deszczowej (obróbki ścianek kolankowych powinny mieć wyraźny spadek w kierunku do stropodachu). Obróbki należy mocować za pomocą kleju systemowego. Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej w kolorze białym gr. 0,7mm.

Wszystkie parapety zewnętrzne okien należy zakończyć końcówkami z PCV umożliwiającymi rozszerzalność termiczną parapetów.

Parapety należy wprowadzić pod okna.

Wykonanie ocieplenia cokołu

Cokół należy docieplić styropianem gr. 12 cm z wykończeniem tynkiem żywicznym o grubości ziarna max. 2,0mm.

8. NADZÓR TECHNICZNY I ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z ociepleniem 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 trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót zanikających.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

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

6. Wykonanie docieplenia stropodachu wentylowanego.

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

9. RYNNY I RURY SPUSTOWE

Wszystkie istniejące rynny i rury spustowe należy zdemontować i wymienić na nowe z blachy stalowej, ocynkowanej z zachowaniem istniejącego przekroju oraz lokalizacji rynien i rur – blacha o gr. 0,7mm. Wszystkie rury wyposażyć w czyszczaki. Wpięcie do podejścia deszczowego wykonać w gruncie (zagłębienie ok. 1,00m poniżej terenu)

10. KOLORYSTYKA

Powierzchnię ścian przewiduję się wykończyć w tynku silikonowym o gr. ziarna 1,5mm barwionym w masie w kolorach przedstawionych w części rysunkowej opracowania.

Przyziemie budynku wraz z wejściami przewiduje się wykończyć w tynku mozaikowym w kolorze przedstawionym w części rysunkowej opracowania.

Układ kolorów na poszczególnych elewacjach przedstawiają rysunki elewacji.

Ościeża okienne zaleca się wykonać w kolorze białym.

11. DOCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO

W projekcie zakłada się docieplenie stropodachu warstwą granulatu z wełny mineralnej gr. 20 cm ($\lambda=0,039$). Docieplenie wykonać poprzez wdmuchanie do przestrzeni wentylowanej granulatu. W przypadku przykrycia otworów wentylacyjnych ścian przez granulat wentylację stropodachu należy wykonać kominkami systemowymi.

Po wykonaniu docieplenia należy wykonać jednowarstwowe pokrycie z papy termozgrzewalnej z wymianą obróbek blacharskich przy kominach, na attykach oraz obróbek okapowych na rynną. Projekt zakłada wykonanie nowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia na osnowie z włókniny poliestrowej gr. 5,2mm. Uwaga: przy wykonywaniu nowego pokrycia dachowego nie należy zaginać papy pod kątem prostym – należy bezwzględnie zastosować we wszystkich narożach dodatkowe wklejenia z wełny mineralnej (przekrój trójkąta równoramiennego) szer. 15cm.

Podłoże, na którym układana będzie papa podkładowa należy oczyścić (musi być suche, czyste, równe, wolne od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń). Papę należy układać pasami równoległymi do okapu.

Po wykonaniu docieplenia stropodachu należy odtworzyć instalację odgromową.

12. DOCIEPLENIE ŚCIAN PODZIEMNYCH

Docieplenie ścian podziemnych wykonać styrodurem XPS gr. 12cm $\lambda=0,031$.

Docieplenie wykonać do poziomu ławy fundamentowej.

Po wykonaniu wykopu a przed dociepleniem ścianę należy oczyścić, a następnie zagruntować i wykonać izolację powłokową.

Po wykonaniu izolacji powłokowej należy przykleić płyty styropianowe XPS (zalecany materiał z izolacji powłokowej)

Po wykonaniu docieplenie ułożyć jako zabezpieczenie folię kubelkową i zakończyć listwą dociskową.

Istniejące opaski betonowe i pochylnie do skucia i wykonania na nowe jako betonowe.

13. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

W projekcie zakłada się wymianę starej stolarki okiennej drewnianej na nową PCV – $U=1,1$. Przed wymianą sprawdzić wymiary okien z natury. Projekt nie przewiduje powiększania żadnych otworów okiennych (wymiana okien w ramach istniejących otworów). Po wymianie należy wykończyć ościeża wewnętrzne okien.

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno - budowlanych.

Opracował: