

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1) DOKUMENTY**

- kserokopia uprawnień projektanta
- zaświadczenie o wpisie do izby zawodowej
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- decyzja Wojewódzkiego konserwatora Zabytków

### **2) PROJEKT BUDOWLANY**

1. Opis techniczny

2. Część rysunkowa

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| ◆ Projekt zagospodarowania terenu | rys. nr 1 |
| ◆ Elewacja frontowa               | rys. nr 2 |
| ◆ Elewacja tylna                  | rys. nr 3 |

**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 mieszkalno- usługowego przy ul. Wodnej 8 w Kłodzku, działka nr 89/2 obręb Centrum.

Zakres robót obejmować będzie:

- Docieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną gr. 15cm w systemie ETICS ( $\lambda=0,035$ ) (wymagania PPOŻ),
- Docieplenie stropodachu wentylowanego wentylowanego granulem z wełny mineralnej gr. 24cm ( $\lambda=0,039$ ) z wykonaniem jednowarstwowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej,

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- inwentaryzacja budynku,
- oględziny budynku,
- uzgodnienie z Inwestorem technologii robót,
- audyt energetyczny opracowany w marcu 2022 przez mgr inż. Piotra Rajcę

## **3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

Budynek objęty opracowaniem jest obiektem mieszkalno- usługowym. Wykonany został w technologii przemysłowej wg projektu typowego. Układ konstrukcyjny budynku mieszany. Przedmiotowy budynek jest obiektem pięciokondygnacyjnym w całości podpiwniczonym.

Powierzchnia zabudowy – 157,0 m<sup>2</sup>,

Wysokość budynku - 15,68 m

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

Ściany zewnętrzne budynku warstwowe o konstrukcji betonowej z dociepleniem ze styropianu.

Ściany zewnętrzne piwnicy są wykonane jako monolityczne żelbetowe.

Wszystkie stropy budynku wykonane są z płyt stropowych żelbetowych kanałowych pokrytych dodatkowo warstwami ocieplającymi i wykończeniowymi.

Nad mieszkaniami i klatką schodową znajduje się stropodach niewentylowany.

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

## **4. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Budynek mieszkalny 5 kondygnacyjny. Pod względem wysokości zaliczony do budynków średniowysokich z kategorią zagrożenia ludzi ZL IV. Wysokość i kategoria zaliczają budynek do

klasy C odporności pożarowej. Do docieplenia zastosowano wełnę mineralną.

**Ze względu na obowiązujące przepisy pożarowe należy wykonać docieplenie elewacji wełną mineralną gr. 15cm ( $\lambda=0,035$ ).**

Budynek znajduje się na dz. nr 89/2, obręb Centrum. .

## **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 wełna mineralna – gr. 15cm ( $\lambda=0,035$ ),
- Ościeża okien wełna mineralna – 2-3cm ( $\lambda=0,035$ ),

## **6. WYTYPYKOWANE WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN WG SYSTEMU ETICS**

Zaprojektowano docieplenie powierzchni ścian zewnętrznych budynku w oparciu o ETICS (instrukcja ITB nr 447/2009), polegającą na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt wełny mineralnej o grubościach podanych wcześniej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (6szt/1m<sup>2</sup>) 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, uchwytów na flagi, zabezpieczenie okien itp),
2. skucie głuchych i odparzonych tynków zewnętrznych oraz otoczek na cokole,
3. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
4. zagruntowanie podłoża w celu zwiększenia jego przyczepności,

5. cięcie płyt wełny mineralnej (styropianu) na potrzebne wymiary,
6. przygotowanie masy klejącej,
7. przyklejanie płyt z wełny mineralnej (styropianu) i mocowanie za pomocą łączników mechanicznych,
8. wykonanie warstwy ochronnej 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 luźno przylegających fragmentów okładziny tynkarskiej. Wszystkie połączenia odparzonego tynku należy skuć i wypełnić zaprawą tynkarską. Do małych ubytków zaleca się użyć zaprawy wyrównującej lub tynkarskiej.

Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności wełny/styropianu. W tym celu należy przykleić kilka kostek o wielkości 15x15cm klejem - 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 5<sup>0</sup>C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej z temp. klejenia do -5<sup>0</sup>C) ani wyższa od 25<sup>0</sup>C. Elementem mocującym płyty styropianowe (z wełny mineralnej) 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 (z wełny mineralnej) 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 (z wełny mineralnej). Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Styropian (wełna mineralna) 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 (wełnie mineralnej) nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 6 kołków na 1m<sup>2</sup> 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 przyklejania styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5<sup>0</sup>C i nie wyższej niż 25<sup>0</sup>C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0<sup>0</sup>C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5<sup>0</sup>C.

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 – 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.

– **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 5<sup>0</sup>C i nie wyższej niż 25<sup>0</sup>C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0<sup>0</sup>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 wykonać jako granitowe

## **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 na czas remontu, po zakończeniu zamontować z powrotem.

## **10. KOLORYSTYKA WG PALETY KOLORÓW STO**

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

Układ kolorów na poszczególnych elewacjach przedstawiają rysunki elewacji.

Ościeża okienne zaleca się wykonać w kolorze białym.

## **11. DOCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO**

Projekt zakłada docieplenie stropodachu wentylowanego poprzez wdmuchanie do przestrzeni wentylowanej materiału izolacyjnego (granulatu z wełny mineralnej) wraz z wykonaniem niezbędnego wentylowania systemowego dachu.

Stropodach wentylowany należy docieplić 24cm warstwą granulatu z wełny mineralnej (współczynnik  $\lambda=0,039\text{m}^2\text{K}$ ) - metodą suchą. Metoda ta polega na wdmuchiwanie w przestrzeń pomiędzy elementami konstrukcji lub bezpośrednio na strop odpowiedniej dawki granulatu z wełny mineralnej zmieszanej z powietrzem. Do ułożenia izolacji stosowany jest specjalistyczny agregat rozdrabniająco-podający wraz z odpowiednimi końcówkami. Nową warstwę izolacyjną wdmuchuje się przez specjalnie wykonanymi do tego celu otwory w dachu, które po zakończeniu prac są likwidowane. Aby warstwa docieplenia pełniła swoją funkcję należy wykonać nowe kominki (otwory) wentylacyjne stropodachu (wg rozwiązania systemowego). Przy wdmuchiwanie materiału należy bezwzględnie ułożyć warstwę grubszą o ok. 3cm od zakładanej – grubość warstwy na osiadanie (sprawdzenie prawidłowej grubości wykonać zgodnie z aprobatą).

Projekt zakłada wykonanie jednowarstwowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej.

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). Na stykach płyt

dodatkowo należy ułożyć paski papy o szerokości 25cm mocowane punktowo do podłoża (nie zgrzewane na całej powierzchni). Papę należy układać pasami równoległymi do okapu. Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć w celu wgniecenia posypki. Pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10cm i poprzeczny o szerokości 12-15cm. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki. Pasy papy powinny być tak rozmieszczone aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu. Prace dekarские należy wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap z dodatkiem polimeru oraz nie mniejszej niż +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury te mogą być nieco niższe pod warunkiem, że rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze ok. +20°C i wynoszone na dach bezpośrednio przed ich układaniem. Nie należy prowadzić prac dekarских na daszkach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

## **12. REMONT KOMINÓW**

W projekcie przewiduje się skucie odparzonych i głuchych tynków na kominach ponad dachem oraz uzupełnienie wyprawy tynkarskiej. Następnie wykonać warstwę zbrojoną siatką z włókna szklanego i pomalować farbami silikatowymi. Przekrycie kominów czapką betonową gr. 7cm.

## **13. ROBOTY TOWARZYSZĄCE**

Istniejące balustrady stalowe do pozostawienia – balustrady do oczyszczenia i pomalowania.

Opracował:

## **DOKUMENTY**