

---

## **Projekt budowlano-wykonawczy do zgłoszenia wykonania robót budowlanych** (art. 29, ust. 3, pkt 2, lit.b Prawa budowlanego)

### **Temat opracowania:**

Roboty remontowe termomodernizacyjne budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T. Sołoniewicz 7 w Hajnówce polegające na ociepleniu ścian zewnętrznych, stropu, modernizacji systemu grzewczego z montażem urządzeń pompy ciepła i instalacji fotowoltaicznej.

### **Inwestor:**

Wspólnota mieszkaniowa przy ul. T. Sołoniewicz  
ul. T. Sołoniewicz 7, 17-200 Hajnówka

### **Adres inwestycji:**

Jednostka ewidencyjna: 200501\_1 Hajnówka; Nr ewid. działek 1/32, 1/162

### **Opracowanie:**

Branża	Projektant	Podpis
Architektoniczne Konstrukcyjno- budowlane Instalacje sanitarne <i>Projektant</i>	<b>mgr inż. Stanisław Kuźmiński</b> Nr uprawnień: Łom. 6/87, PDL /0075/PWBS/19, UAN 7342-2/92 PDL/IS/0795/01	
<i>Asystent projektanta</i>	<b>inż. Gabriela Tymińska</b>	

### **Spis zawartości projektu budowlanego:**

1. Wyciąg z audytu energetycznego
2. Szkic zagospodarowania działki
3. Opis techniczny do projektu remontu budynku
4. Część graficzna projektu

26 września 2024 r.

# Opis techniczny

## robót termomodernizacyjnych budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T.Soloniewicz 7 w Hajnówce

### 1 Dane ogólne

<b>Temat opracowania:</b>	<b>Roboty remontowe termomodernizacyjne budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T.Soloniewicz 7 w Hajnówce polegające na ociepleniu ścian zewnętrznych, stropu, modernizacji systemu grzewczego z montażem urządzeń pompy ciepła i instalacji fotowoltaicznej.</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Wspólnota mieszkaniowa przy ul. T. Soloniewicz ul. T. Soloniewicz 7, 17-200 Hajnówka</b>
<b>Adres budowy:</b>	Nr ewid. działek 1/32, 1/162
<b>Projektant:</b>	<b>mgr inż. Stanisław Kuźmiński</b> Nr uprawnień: Łom. 6/87, PDL /0075/PWBS/19, UAN 7342-2/92 PDL/IS/0795/01
<b>Współpraca:</b>	<b>inż. Gabriela Tymińska</b>

#### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku wielorodzinnego przy ul. T. Soloniewicz 7 w Hajnówce, gm. Hajnówka, zlokalizowanego na działkach 1/32 i 1/162

Zgodnie z „Audytem energetycznym”, do projektu robót termomodernizacyjnych budowlanych, przyjęto wskazany wariant nr 1, uznany za najbardziej optymalny, zgodny z obowiązującymi obecnie normami WT2021.

W zakres wariantu nr 1, wchodzi wykonanie następujących robót budowlanych:

- 1) Ocieplenie ścian zewnętrznych części nadziemnej warstwą izolacji termicznej o grub. 13 cm.  
Przyjęto ocieplenie warstwą styropianu grubości 13 cm o współczynniku  $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .
- 2) Ocieplenie stropu od strony nieogrzewanego poddasza w części piętrowej - wełną mineralną, grubości 23 cm.  
Przyjęto ocieplenie płytami z wełny o grubości 24 cm i  $\lambda = 0,38 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .
- 3) Wymiana stolarki okiennej w części parterowej jednego z mieszkań w ilości 5 sztuk.  
Przyjęto okna o współczynniku przenikania ciepła  $U = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ .
- 4) Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej w obrębie całego obiektu.  
Przyjęto drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ .
- 6) Modernizacja instalacji c.o.
- 7) Montaż urządzeń gruntowej pompy ciepła.
- 8) Modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- 9) Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 10 kW.

## 10) Zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowy budynek mieszkalny wielorodzinny jest obiektem wielokondygnacyjnym, wolnostojącym, częściowo podpiwniczonym, murowanym w technologii tradycyjnej z dachem dwuspadowym o konstrukcji więźby drewnianej z poddaszem użytkowym. Nad pomieszczeniami strop gęstożebrowy. Działka przylega do drogi gminnej.



*Fot. Widok ogólny budynku od strony wejścia*



*Fot. Widok istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T. Soloniewcz 7 w Hajnówce*



*Fot. Widok istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T. Soloniewcz 7 w Hajnówce*



*Fot. Widok istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. T. Solonieiwcz 7 w Hajnówce*

## **1.2 Materiały wyjściowe do opracowania**

Materiałami wyjściowymi do opracowania były:

- ustalenia z inwestorem • dokumentacja archiwalna • wizje lokalne.
- audyt energetyczny z września 2024 r.
- obowiązujące przepisy i normy budowlane.
- inwentaryzacja budowlana wykonana na potrzeby opracowania

## **2 Określenie rodzaju warstw termoizolacyjnych oraz sposobu docieplenia budynku, kolorystyka**

### **2.1 Docieplenie ścian zewnętrznych**

Projektuje się docieplenie budynku metodą lekką mokrą. Jako podstawowy materiał dociepleniowy ścian zewnętrznych należy zastosować styropian grafitowy, frezowany gr. 13 cm EPS 80-031 o współczynniku  $\lambda = 0,031$  [W/(m·K)]

Ocieplenie części nadziemnej należy kotwić (kołkować) minimum 6 cm w warstwie nośnej ściany (nie wliczając grubości tynku i ewentualnych istniejących okładzin). Za warstwę nośną należy uznać konstrukcyjną warstwę ściany. Dodatkowe wytyczne w dalszej części opracowania. W przypadku wątpliwości, należy skontaktować się z projektantem.

### **2.2 Kolorystyka**

- 1) Kolorystyka ścian nadziemia w postaci tynku silikonowego. W wizualizacji elewacji obiektu zaproponowano odcienie beżu i brązu. Dokładne kolory do ustalenia z Inwestorem.
- 2) Stolarka okienna istniejąca w kolorze białym, zaplanowana część . Przewidziana do wymiany

stolarka drzwiowa w kolorze brązowym.

Dopuszczalna jest korekta koloru RAL, pod warunkiem uzgodnienia z zamawiającym i z projektantem.

Możliwe jest zastosowanie technologii docieplenia, posiadającej ważną aprobatę techniczną. Warunkiem zastosowania systemu jest akceptacja Inwestora i uzgodnienia z Inwestorem lub Projektantem ewentualnych kolorów zamiennych. Całość docieplenia należy wykonać w technologii jednej firmy (nie dopuszcza się różnych producentów kleju, farby i tynku).

**Uwaga: przy określaniu kolorystyki, należy kolory dobrać na podstawie wzornika RAL i proponowanym BAUMIT w przybliżeniu zgodnego z wydrukami elewacji zawartymi w oryginalnym projekcie. Jako podstawy wyboru nie wolno przyjmować kolorów z wydruku projektu załączonego w formacie pdf, ze względu na możliwe przekłamania druku na innych niż kalibrowane przez projektanta urządzeniach drukujących.**

Należy zachować szczególną dokładność przy wykonaniu narożników wypukłych łączących dwie płaszczyzny ściany. W projekcie założono, że nie powinno być zmiany koloru na takim narożniku. W projekcie, w części rysunkowej, oznaczono kolory niewidocznych części ścian, zgodnie z powyższą zasadą.

Zastosowano dwa kolory elewacji - kolorystyka w części rysunkowej. Rynny, rury spustowe stalowe i obróbki blacharskie, powlekane w odcieniach brązu - istniejące do ponownego montażu. Obróbki blacharskie pasów podrynnowych i murów attykowych w złym stanie technicznym – przewiduje się wymianę.

### 3 Charakterystyka energetyczna

Karta audytu energetycznego budynku

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	4	4
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m3]	1628,91	1628,91
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m2]	571,25	571,25
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m2]	571,25	571,25
2.1.6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 2.1.5) / (poz. 2.1.4)		
[%]	100,00	100,00	
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	7,00	7,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	...	...
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne	Centralne
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Centralne	Centralne

2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,29	0,29
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	...	...
<b>2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m<sup>2</sup>·K)</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	0,93	0,19
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	1,67	0,14
2.2.3.	Strop nad piwnicą	1,06	1,06
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	...	...
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	1,40; 1,40 1,40; 1,40; 1,40; 1,40 1,40; 1,40; 1,40; 1,40 1,40; 1,40; 1,40	0,90; 1,40; 1,40; 0,90; 1,40; 1,40; 0,90; 1,40; 1,40; 1,40; 1,40; 1,40; 1,40
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,20; 2,10	1,30; 1,30
<b>2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,820	3,500
2.3.2.	Sprawność przesyłu	0,800	0,960
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,820	0,820
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	0,950
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	1,000
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0,950	0,950
<b>2.6. Charakterystyka energetyczna budynku</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		33,09	15,83
Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]		11,00	1,68
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		234,96	87,44
Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		414,96	31,74
Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		208,13	31,72
Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		---	---

Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	114,25	42,52	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	201,78	15,43	
Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	70,14	
<b>2.8.1. Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego</b>			
2.8.1.1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	302,99	30,85
2.8.1.2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	333,28	77,13
2.8.1.3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	89,82	
2.8.1.4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	559,64	
2.8.1.5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	13,37	
2.8.1.6.	Uniknięta emisja CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /rok]	55,29	
2.8.1.7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	42521,59	
2.8.1.8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji <sup>4</sup> ) [kW]	9,98	

## 4 Ocieplenie ścian od zewnątrz styropianem

### 4.1 Wymagania podstawowe

1. W metodzie „lekkiej” ocieplenie należy wykonywać w postaci ciągłej warstwy termoizolacyjnej z płyt styropianowych przyklejanych do powierzchni zewnętrznej i pokrytych cienką warstwą tynkarską, wzmocnioną siatką z włókna szklanego. Powierzchnię ścian, na których ma być przyklejony styropian, należy dokładnie oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń. Uszkodzone fragmenty tynku należy odspoić i usunąć, ubytki uzupełniając. Przewiduje się wykonanie oczyszczenia całej powierzchni elewacji z wykorzystaniem myjek ciśnieniowych, szczotek drucianych lub innych pomocnych narzędzi.
2. Jeżeli na powierzchni ściany występują nierówności większe niż 10 mm, to należy je wyrównać zaprawą cementową 1:3.
3. Roboty ocieplające należy wykonywać tylko przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5<sup>0</sup>C i nie wyższa niż 25<sup>0</sup>C.



## 4.2 Materiały

Każda partia materiałów stosowanych do ocieplenia ścian, powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z wymaganiami podanymi poniżej. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

### > Płyty styropianowe

Należy stosować płyty styropianowe rodzaju FS (samo-gasnące), typu M, odpowiadające następującym wymaganiom:

- Wymiary - nie większe niż 500 x 1000 mm,  $\pm 0,3\%$  grubość określona dla danej ściany
- Struktura styropianu - zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki;
- powierzchnia płyt - szorstka, po krojeniu z bloków;
- krawędzie płyt - proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań;
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni - nie mniej niż 80 kPa dla każdej próbki.

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z BN-91/6363-02. Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania.

### > Tkaniny zbrojące

Stosować tkaninę z włókna szklanego spełniającą następujące wymagania:

- wymiary oczek 3 do 5 mm w jednym kierunku i 4 do 7 mm w drugim kierunku;
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy 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.

### > Łączniki do mocowania izolacji termicznej do podłoża

Należy zastosować typ łączników mechanicznych przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie Aprobatami Technicznymi ITB. Kołki stalowe w tulejach rozprężnych, typowe dla systemów dociepleń. Łącznik powinien zapewniać min. 6 cm kotwienia w warstwie nośnej ściany. Przy doborze kołków, należy uwzględnić grubość warstw nie spełniających warunków trwałości lub istniejącego ocieplenia.

### > Kleje, masy klejące i tynkarskie

Należy zastosować kleje, masy klejące i tynkarskie zgodne z przyjętą technologią i dopuszczone do stosowania w budownictwie Aprobatami Technicznymi ITB. Nie należy łączyć elementów różnych systemów, wszystkie elementy docieplenia powinno się wykonać w jednej, przyjętej technologii. Tynki białe, proponowane kolory farb elewacyjnych wg projektu kolorystyki.

### > **Kątowniki aluminiowe**

Kątowniki aluminiowe o wymiarach 25 x 25 mm do wzmacniania wszystkich naroży pionowych i poziomych powinny być wykonane z blachy perforowanej grubości 0,5 mm.

## **4.3. Narzędzia i sprzęt**

### > **Podstawowe narzędzia**

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do czyszczenia 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;
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównywania powierzchni przyklejonych płyt styropianowych;
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej;
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejanych płyt styropianowych;

### > **Sprzęt i urządzenia**

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40-60 l do przygotowywania 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.

## **4.4. Wytyczne wykonywania ocieplenia**

### **4.4.1. Kolejność wykonywania robót**

- prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich);
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian, dodatkowe kotwienie warstwy gazobetonu do części konstrukcyjnej ściany;
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary;
- przygotowanie masy klejącej;
- przyklejenie płyt styropianowych;
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej, zbrojonej tkaniną szklaną

- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej;
- wykonanie nowych obróbek blacharskich;
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

#### **4.4.2. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do ocieplania budynku należy przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt odpowiadające wymaganiom podanym w niniejszym projekcie oraz zmontować rusztowania stojakowe lub wiszące, przy czym w przypadku stosowania rusztowań wiszących należy przymocować do nich osłony ze styropianu tak, aby przy zmianie ich położenia nie uszkodzić przyklejonego styropianu i wykonanej wyprawy elewacyjnej. Należy odpowiednio zabezpieczyć i wygrodzić teren budowy. Ze szczególną uwagą należy zabezpieczyć prowadzenie prac na wysokościach.

#### **4.4.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian**

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu.

##### **> Wykonanie próby przyklejenia styropianu**

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i pozostałości wypraw i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Masę klejącą należy nałożyć na całe powierzchnie próbek styropianowych warstwą o grubości około 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki styropianowe do przygotowanych miejsc na powierzchni ściany. Po 4 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejania styropianu. Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie wolno stosować.

##### **> Przygotowanie powierzchni ścian**

Istniejącą powłokę malarską oraz wyprawę tynkarską łuszczącą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki i wyprawy całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą. Ubytki i nierówności większe niż 10 mm należy wyrównać zaprawą cementową 1:3. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu podłoża.

#### **4.4.4. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego**

Należy wykonać kontrolne sprawdzenie, na 4-6 próbkach, siły wyrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w Świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

#### **4.4.5. Przygotowanie klejów i mas klejących**

Przygotowanie mas klejących należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

#### **4.4.6. Przyklejanie płyt styropianowych**

Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Przycinania styropianu na budowie należy dokonywać za pomocą przyrządu gwarantującego proste i prostopadłe cięcie. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8 cm. Pasma należy nakładać na odwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10-12 placków gdy płyta ma wymiar 500 x 1000 mm. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać 40% płyty, a grubość zaprawy nie powinna przekraczać 10 mm. Na płytach o mniejszych wymiarach należy nałożyć odpowiednio mniej placków. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami co sprawdza się przez przyłożenie laty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełnić paskami styropianu lub pianką poliuretanową. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami o długości około 40 cm, wyłożonymi papierem ściernym.

Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianowymi oraz wyrównywania nierówności na powierzchni styropianu masą klejącą.

#### **4.4.7. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych**

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich Świadectwach ITB dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie. Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być przykryte tkaniną zbrojącą. Mocowanie łączników można wykonywać dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. W warunkach optymalnych około 2 dni od klejenia płyt. We fragmentach już ocieplonych należy kotwić przez istniejące ocieplenie, minimum 6 cm w

warstwie nośnej ściany (należy zwrócić uwagę na odpowiednią długość kołków). Przy doborze kołków, należy wziąć pod uwagę ewentualne istniejące ocieplenia budynku z płyt styropianowych plus warstwa kleju. Należy kotwić kołki na głębokość minimum 6 cm w warstwie konstrukcyjnej, nie wliczając tynku oraz wykonanych warstw izolacyjnych. Przewiduje się zastosowanie 6 łączników na 1 m<sup>2</sup> powierzchni.

#### **4.4.8. Przyklejanie tkaniny zbrojącej**

Przyklejanie tkaniny zbrojącej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej 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.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości 1 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm.

Naklejona tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm.

W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki wzmocniające. W części parterowej i części cokołowej ściany należy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości około 2 m od poziomu terenu.

#### **4.4.9. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej**

Wyprawę elewacyjną można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej na styropianie. Warunki atmosferyczne w trakcie wykonywania robót powinny odpowiadać warunkom jak przy wykonywaniu naklejania tkaniny zbrojącej. Wykonywanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi Świadectwami ITB. W projekcie

przewidziano tynk silikatowy barwiony w masie o fakturze kasza 1,0 mm.

#### **4.4.10. Wykonywanie nowych obróbek blacharskich**

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki mocować drutem do kołków drewnianych, osadzanych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie lub do kołków rozporowych kotwionych w ścianie. Nowe obróbki blacharskie i parapety z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej w kolorze grafitowym.

#### **4.4.11. Nadzór techniczny nad robotami**

Roboty związane z ociepleniem ścian metodą „lekką” powinny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.4.12. Odbiór robót**

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z wymaganiami Świadectwa ITB i dokumentacją techniczną. Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- przygotowanie powierzchni ścian;
- przymocowanie do podłoża płyt styropianowych;
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie;
- wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej;
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór końcowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonanego ocieplenia z projektem technicznym oraz wymaganiami przyjętego systemu ociepleń ścian zewnętrznych posiadającego Aprobate Techniczną ITB lub Świadectwo ITB dopuszczone do stosowania w budownictwie. Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- równość powierzchni-wg wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewnętrznych;
- jednolitość faktury;
- jednolitość koloru;
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodności z aktualną dokumentacją;
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi, istniejącymi elementami elewacji
- Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości aktualnych usterek, wykonawca robót jest zobowiązany do ich usunięcia. Inwestor powinien zawierać umowy na roboty ocieplające tylko z wyspecjalizowanymi firmami mającymi uprawnienia właścicieli systemów oraz zapewnić nadzór techniczny. Po zakończeniu robót należy sporządzić protokół odbioru.

## **5. Uwagi techniczne oraz roboty uzupełniające**

1. Przed przystąpieniem do prac należy, oprócz informacji zawartych w niniejszym opracowaniu, zapoznać się ze szczegółowymi zaleceniami producenta systemu dociepleń. Prace prowadzić zgodnie z tymi zaleceniami.
2. Łączniki mechaniczne należy oprócz kleju stosować na wszystkich docieplanych ścianach.
3. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta systemu docieplenia w zakresie odstępów czasowych pomiędzy poszczególnymi etapami prac, jak również odpowiednich warunków pogodowych podczas ich realizacji. Temperatura otoczenia oraz podłoża powinna być większa od 5<sup>0</sup>C, ale nie większa od 25<sup>0</sup>C. W przypadku spodziewanego spadku temperatury w przeciągu najbliższych 24 godzin, należy prac poniechać. Nie należy również prowadzić robót w czasie i bezpośrednio po opadach deszczu, w trakcie silnego wiatru oraz przy wilgotności większej lub mniejszej od zalecanej przez producenta dla poszczególnych etapów robót. Roboty należy wykonywać szybko, zachowując ciągłość prac na poszczególnych fragmentach ścian.
4. Przy otworach okiennych należy uwzględnić docieplenie ościeży - styropian grafitowy grubości 3cm. Siatkę należy wywinąć na ścianę i wykonać wyprawę cienkowarstwową jak dla pozostałej, docieplanej części ściany.
5. Należy uwzględnić demontaż i ponowny montaż elementów oświetlenia i innych zamontowanych elementów. Przed ponownym montażem, zdemontowane należy oczyścić i pomalować farbą podkładową oraz nawierzchniową w kolorze białym lub grafitowym.
6. Podokienniki wykonywać z blachy jednolitej, powlekanej, bez łączenia, w kolorze grafitowym.
7. W trakcie wykonywanych prac dociepleniowych należy uwzględnić demontaż i ponowny montaż elementów mocowanych do elewacji jak okucia na flagi, tablice itp.
8. Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć okna i drzwi przed zanieczyszczeniem.
9. Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych, należy wymienić stolarkę okienną do pomieszczeń piwnicznych i w wiatrolapach oraz drzwi wejściowe.
10. Należy wykonać ocieplenie stropów budynku poprzez ułożenie luzem płyt wełny mineralnej. Dopuszcza się zastosowanie innych technologii np. wdmuchanie granulatu z wełny mineralnej lub ułożenie pianki poliuretanowej metodą natryskową.
11. Należy wykonać nową opaskę z kostki betonowej szarej wraz z obrzeżem betonowym.

## 6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Przy wykonywaniu prac związanych z dociepleniem budynku, należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r., poz. 1650)
- Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z art. 21a Ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682), ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia terenu budowy i bezpieczeństwa prac wykonywanych na wysokościach.
- Teren wykonywanych robót należy wygrodzić, wykonać zadaszenia ochronne, oznakować tablicami ostrzegawczymi z napisem „Roboty na wysokości” oraz zabezpieczyć przed postronnymi osobami.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie rusztowań oraz zabezpieczenie pracowników i osób postronnych w trakcie wykonywania prac na wysokościach.
- W planie BIOZ należy uwzględnić prawidłowe zabezpieczenie pracowników w trakcie prac związanych ze stosowaniem farb, klejów i innych substancji mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia pracowników lub osób postronnych.
- Podczas prac dociepleniowych należy minimalizować uciążliwości z nimi związane dla mieszkańców osiedla, jak również przestrzegać zasad ochrony środowiska, zwracając szczególną uwagę na eliminowanie ewentualnego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, takich jak np. fragmenty płyt lub pył unoszony przez wiatr.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, pod nadzorem upoważnionego Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru.

**Opracował:**

***mgr inż. Stanisław Kuźmiński***

*nr upr.: Łom. 6/8, PDL/0075/PWBS/19,UAN 7342-2/92 PDL/IS/0795/01*

*w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,*

*instalacji sanitarnych i architektonicznej projektowej*



## Część rysunkowa

SPIS ARKUSZY		
Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
A.1	Inwentaryzacja rzut piwnicy	1:100
A.2	Inwentaryzacja rzut parteru	1:100
A.3	Inwentaryzacja rzut I piętra	1:100
A.4	Inwentaryzacja rzut poddasza	1:100
A.5	Przekrój poprzeczny	1:100
A.6	Elewacja północna	1:100
A.7	Elewacja południowa	1:100
A.8	Elewacja zachodnia	1:100
A.9	Elewacja wschodnia	1:100