

Projekt budowlano - wykonawczy

Kompleksowa termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Piaskach. Piaski, gm. Grudziądz.

- 1.1. Nazwa zadania:** Termomodernizacja budynku
Zespołu Szkół w Piaskach
- 1.2. Adres:** 86-302 Piaski, gm. Grudziądz.
- 1.3. Inwestor:** Gmina Grudziądz.
86-300 Grudziądz, ul. Wybickiego 38

2.0. Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. Ustaw z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami
- Świadectwo nr 530/94 Instytutu Techniki Budowlanej; "Metoda "lekka" ocieplania ścian zewnętrznych budynków " - Warszawa 1994.
- Świadectwo nr 334/96 Instytutu Techniki Budowlanej; "Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą "lekką". - Warszawa 1996.
- Świadectwo nr 772/90 Instytutu Techniki Budowlanej; "Tkanina polipropylenowa dla budownictwa o splocie gazejskim". - Warszawa 1990.
- Wytoczne ITB technologii zabezpieczania przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą "lekką". - Warszawa 1982.
- Aktualnie obowiązujące normy
- Literatura:
 - Arendarski J. "Poprawa izolacyjności cieplnej budynków mieszkalnych", Arkady ,1988.
 - Arendarski J. "Trwałość i niezawodność budynków mieszkalnych", Arkady' 1978.
 - Cabak B. "System izolacji termicznej ścian zewnętrznych budynków", Materiały Budowlane, 4/94.
 - Derlicki Z., Domińczyk W. "Ocieplenie budynków istniejących - kryteria ekonomiczne i stosowane technologie", Inżynieria i Budownictwo, 7/93

3.0. Stan istniejący obiektu .

Budynek szkolny przewidziany do termomodernizacji to obiekt murowany wykonany w technologii tradycyjnej.

Poszczególne części, segmenty budynku, powstały w różnych okresach czasu.

Część budynku "A" i "B", to budynek parterowy, prosty w zabudowie, z dachem płaskim dwuspadowym.

Ściany obiektu murowane, ściany zewn. segmentu "A" z bloczków żużłobetonowych a ściany zewn. budynku "B" murowane z bloczków betonu komórkowego .

Stropodach w części obiektu "A", pełny prefabrykowany, gęstożebrowy tj. belkowo - pustakowy DMS, w segmencie "B" stropodach wentylowany. Dach segmentu "A" i "B" kryte papą.

Stolarka okienna w obiekcie z profili PCV.

Część obiektu tj. segment "C", to budynek parterowy z poddaszem użytkowym i więźbą drewnianą. Dach stromy wielospadowy, aktualnie kryty blachodachówką.

Ściany murowane z cegły ceramicznej, zewnętrzne bez tynków elewacyjnych.

Segment "D", to parterowy budynek kotłowni z pomieszczeniami techniczno - gospodarczymi.

Ściany murowane z bloczków betonu komórkowego. Okna i drzwi obiektu z profili stalowych.

Stropodach wentylowany, płyta stropowa żelbetowa oraz płyty korytkowe dachowe na ściankach ażurowych. dach płaski, dwuspadowy, kryty papą.

Ściany i stropodachy obiektów nie spełniają aktualnych wymogów w zakresie ochrony cieplnej budynków.

4.0. Zakres robót termomodernizacyjnych i towarzyszących do wykonania w obiekcie.

W zakresie termomodernizacji budynku szkoły przewiduje się wykonanie niżej wymienionych prac:

Segment „A” budynku szkolnego

- demontaż parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych
- przygotowanie ścian budynku do wykonania docieplenia – zmycie, oczyszczenie mechaniczne i ewentualne uzupełnienie starej powierzchni tynku
- docieplenie ścian zewnętrznych w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów – styropian EPS 031 FASADA PREMIUM gr. 15 cm (wsp. przewodzenia ciepła styropianu $\lambda=0.031$ W/mK),

- wykonanie tynku cienkowarstwowego (silikonowy) oraz malowanie ścian farbą silikonową; we fragmentach elewacji położenie płytek klinkierowych o wym. 25 x 6,5 cm - wg zamieszczonych rysunków kolorystyki budynku
- docieplenie ościeży otworów okiennych i drzwiowych budynku płytami styropianowymi gr. 2 cm, w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów przy użyciu materiałów jak wyżej
- docieplenie stropodachu pełnego od góry – płyta styropianowa EPS 100-038 DACH laminowana gr. 22 cm (wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0.038$ W/mK),
- pokrycie dachu papą termozgrzewalną wierzchniego krycia SBS gr. 5,2 mm.
- montaż nawiewników higrosterowanych w górnych ramiakach istniejących okien wszystkich pomieszczeń
- montaż rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej
- montaż nowego zadaszenia wejścia głównego – daszek systemowy Fastlock 2.0. oraz nowych balustrad schodów zewnętrznych ze stali nierdzewnej
- wykonanie opaski betonowej lub żwirowej przy budynku

Segment „B” budynku szkolnego

- demontaż parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych
- przygotowanie ścian budynku do wykonania docieplenia – zmycie, oczyszczenie mechaniczne i ewentualne uzupełnienie powierzchni tynku
- docieplenie ścian zewnętrznych w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów – styropian EPS 038 FASADA SUPER gr. 15 cm (wsp. przewodzenia ciepła styropianu $\lambda=0.038$ W/mK),
- wykonanie tynku silikonowego oraz malowanie ścian farbą silikonową; we fragmentach elewacji położenie płytek klinkierowych o wym. 25 x 6,5 cm - wg zamieszczonych rysunków kolorystyki budynku
 - montaż nawiewników higrosterowanych w górnych ramiakach istniejących okien wszystkich pomieszczeń
- wykonanie izolacji poziomej ścian piwnic po stronie północnej (od strony boiska) – wykonanie przepony poziomej tj. iniekcji przeciw wilgoci kapilarnej; do wykonania przepony użyć kremu iniekcyjnego Aquafin-i380 firmy SCHOMBURG (lub środek równoważny do wykonania przepony poziomej nad posadzką piwnic). Przeponę wykonać metodą bez ciśnieniową. Otwory do iniekcji wykonywać poziomo w najniższej położonej spoinie. Średnica i rozstaw otworów zgodnie z kartą techniczną iniektu.
 - wykonanie zewnętrznej izolacji pionowej ścian obejmujące:
 - odkopanie zawilgoconej ściany (od strony boiska) na pełną głębokość).
 - przygotowanie powierzchni ściany do ułożenia izolacji, t.j. oczyszczenie i wyrównanie powierzchni ściany, uzupełnienie ubytków, wypełnienie spoin ...
 - wykonanie grubowarstwowej asfaltowej izolacji powłokowej (KMB) ściany z materiałów dyspersyjnych (wodnych – dopuszczonych do bezpośredniego kontaktu ze styropianem). Przykładowy układ warstw – dla systemu IZOCHAN : IZOCHAN DYSPERBIT – jako grunt + IZOCHAN WM – warstwa gr. 3mm.
 - izolacje wyprowadzić na ławę fundamentową. Na styku ława-ściana wykonać fasetę.
 - docieplenie ścian zewnętrznych piwnic – polistyren ekstrudowany XPS gr. 12 cm – docieplenie od zewnątrz do wierzchu ławy fundamentowej

- docieplenie ościeży otworów okiennych i drzwiowych budynku płytami styropianowymi gr. 2 cm, w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów przy użyciu materiałów jak wyżej
- docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej PAROC BLT9 gr. 25 cm (wsp. przewodzenia ciepła granulatu $\lambda=0.038 \text{ W/mK}$), - granulát wdmuchiwany w przestrzeń stropodachu przez otwory montażowe; należy zachować otwory wentylacyjne przestrzeni stropodachu o powierzchni 1200 do 1500 mm²/m² dachu;
- dach po sprawdzeniu stanu istniejącego pokrycia, zabezpieczyć dodatkową warstwą papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia SBS gr. 5,2 mm.
- montaż rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej.
- wykonanie opaski betonowej lub żwirowej przy budynku

Segment „C” budynku szkolnego

- demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- demontaż istniejącego pokrycia dachu z blachodachówki wraz z ołączeniem
- docieplenie przestrzeni pomiędzy krokwiami wełną mineralną gr. 18 cm
- ułożenie membrany wysokoparoprzepuszczalnej
- zamocowanie kontrłat drewnianych
- pokrycie dachu dachówką ceramiczną karpiówką w koronkę na łątach drewnianych, karpiówka nieglazurowana i nieangobowana
- wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej
- wykonanie opaski przy obiekcie, żwirowej bez krawężnika, wraz z wyraźnym ukształtowaniem spadku terenu przy opasce, aby skierować wody opadowe w tereny zieleni
- wykonanie stopni betonowych zewnętrznych przy wejściu do klatki schodowej
- naprawa pęknięć w ścianach.

W trakcie wizji lokalnych stwierdzono pojedyncze pęknięcia w nadprożach budynku.



Fot.1. Pęknięcie ściany w strefie nadproża.

W miejscach tych pęknięcia należy przewiązać prętami w rozwiązaniu systemowym (np. Helifix) Szczeliny pęknięć wypełnić specjalistyczną zaprawą do iniekcji szczelin (np. Optosan Trasslniekt).

- bezwzględnie należy usunąć wtórne zaprawy cementowe zastosowane do napraw muru i uzupełnień spoin.



Fot.2. Widoczny fragment muru (sterczyny) przemurowany przy użyciu zaprawy na bazie cementu.



Fot.3. Widoczne miejsca wypełniania spoin zaprawą cementową.

- w trakcie wizji nie stwierdzono występowania cegieł obluzowanych. Po ustawieniu rusztowań należy dokonać powtórnej oceny muru ze szczególnym uwzględnieniem gzymsów, parapetów, górnych warstw w attykach (tzw. rolka), pod rynnami itd. W przypadku stwierdzenia cegieł obluzowanych należy przemurować je przy użyciu zapraw trasowych (np. Optosan TrassMortel),
- usunąć skorodowane stare spoiny ,
- usunąć z lica muru nawarstwień i zabrudzeń



Fot.4.. Zabrudzenia ściany w rejonie wsypu węgla do kotłowni.

Widoczną wstawioną cegłę współczesną należy wymienić na bardziej odpowiednią. W górnym prawym rogu – widoczny ubytek cegły – do uzupełnienia zaprawą reprofilacyjną (tzw. „kitem”).

Do oczyszczenia ścian należy przede wszystkim stosować metodę hydrodynamiczną – bez stosowania środków chemicznych. Nie zaleca się czyszczenia parą pod ciśnieniem. Po czyszczeniu hydrodynamicznym należy ocenić jego skuteczność i w miejscach gdzie okaże się to konieczne można zastosować niewielkie dawki środków czyszczących (np. Remmers Fasadereinigen-Paste).

Po oczyszczeniu elewacji należy ocenić kolorystykę oraz strukturę oryginalnych cegieł i zapraw i wszelkie dalsze materiały dobierać dopasowane do materiałów pierwotnych.

- uzupełnić miejscowe, drobne ubytki cegieł zaprawami reprofilacyjnymi o właściwościach mechanicznych, kapilarnych i kolorze zgodnym z podłożem. (np. Optosan NSR)
- w miejscach, gdzie cegła zastosowana we wcześniejszych naprawach odbiega kolorem od pierwotnej dokonać korekty jej koloru nanosząc na lico farbę laserunkową o wysokiej dyfuzyjności – nie powodującą nabłyszczeń.
- uzupełnić spoiny zaprawą. Należy stosować zaprawy zachowujące właściwy, zgodny z zaprawą oryginalną transport wody. Zaleca się stosowanie gotowych

mieszanek wapienno-trasowych o kolorystyce i granulacji dopasowanej do zaprawy oryginalnej – lub odpowiedniej do charakteru obiektu – w porozumieniu z nadzorem konserwatorskim)np. Optosan TrassFuge.



Fot.5. Parapet wykonany z źle dobranej cegły i zaprawy. Jeżeli proponowane wyżej zabiegi – wymiana zaprawy i korekta barwy cegieł laserunkiem nie dadzą zadowalającego rezultatu konieczna będzie wymiana cegieł parapetu.

- Wszystkie elementy poziome i skośne, takie jak, gzymsy, parapety, nakrywy sterczyn, rolkowe zakończenia attyk i inne szczególnie narażone na bezpośrednie oddziaływanie wód opadowych oraz najniższe partie ściany (do wysokości ok. 50cm nad terenem) należy hydrofobizować np. preparatem Funcosil SNL, lub Optosan Silan.
- partie tynkowane elewacji – naprawić w niezbędnym zakresie.
- przebudowane i pozostawione w stanie surowym fragmenty ścian i nadproże przy wyjściu ewakuacyjnym z I piętra – otynkować i wykończyć jak pozostałe tynkowane fragmenty elewacji.



Fot.6. Widoczne pozostawione w stanie surowym fragmenty ścian i nadproże przy wyjściu ewakuacyjnym z I pietra.

Wszelkie nieprzewidziane sytuacje, które mogą wyniknąć w trakcie prowadzenia prac wyjaśniać u projektanta – z udziałem nadzoru konserwatorskiego.

Segment „D” - budynek techniczny dla potrzeb szkoły

- demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- rozbiórka murowanego komina wg oddzielnego opracowania – projektu rozbiórki komina
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej;
montaż okien z profili pięciokomorowych PCV, białe, z wkładką termo –
 $U_{max} \ 1,3 \ W/(m^2 \ K)$, szyba $U_g=1,0 \ W/(m^2 \ K)$;
montaż drzwi zewnętrznych z profili aluminiowych z wkładką termiczną
(wsp. $U_{max} \ 1,5 \ W/(m^2 \ K)$)
- przygotowanie ścian budynku do wykonania docieplenia – zmycie, oczyszczenie mechaniczne i ewentualne uzupełnienie powierzchni tynku
- docieplenie ścian zewnętrznych w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów – styropian EPS 038 FASADA Max gr. 14 cm
(wsp. przewodzenia ciepła styropianu $\lambda=0.038 \ W/mK$),
- wykonanie tynku silikonowego oraz malowanie ścian farbą silikonową;
we fragmentach elewacji położenie płytek klinkierowych o wym. 25 x 6,5 cm - wg zamieszczonych rysunków kolorystyki budynku
- docieplenie ościeży otworów okiennych i drzwiowych budynku płytami styropianowymi gr. 2 cm, w technologii bezspoinowego docieplania ścian obiektów przy użyciu materiałów jak wyżej
- docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej PAROC BLT9 gr. 25 cm; (wsp. przewodzenia ciepła granulatu

- $\lambda=0.038 \text{ W/mK}$), - granulat wdmuchiwany w przestrzeń stropodachu przez otwory montażowe; należy zachować otwory wentylacyjne przestrzeni stropodachu o powierzchni 1200 do 1500 mm²/m² dachu;
- docieplenie posadzki pomieszczeń (podłoga na gruncie) styropianem EPS 031 Dach/Podłoga o gr. 10 cm, wykonanie gładzi cementowej gr. 6 cm i ułożenie wierzchniej warstwy podłogi – płytki gres
 - wykonanie nowych nadproży drzwiowych w związku z ociepleniem i podniesieniem poziomu posadzki
 - wywiezienie materiałów odpadowych, gruzu oraz złomu z terenu szkoły wraz z utylizacją
 - uporządkowanie terenu po robotach

Opracowanie przewiduje jedynie docieplenie ścian budynku w części „A” i „B” i „D”

Ze względu na swój charakter nie przewiduje się docieplenia ścian ceglanych segmentu „C”.

Grubość izolacji termicznej ścian, dachów i stropodachów przyjęto zgodnie z zaleceniami audytu energetycznego.

4.1. Roboty towarzyszące.

Kompleksowa termomodernizacja obiektu przewiduje wymianę instalacji elektrycznych i centralnego ogrzewania.

W związku z prowadzeniem prac instalacyjnych zachodzi konieczność wykonania, po robotach instalacyjnych, niżej wymienionych robót;

- naprawa posadzek z klepki parkietowej; cyklinowanie parkietu aż do całkowitego usunięcia starego lakieru; szpachlowanie klepki parkietowej, ubytków i szczelin; szlif końcowy i 3 – krotne lakierowanie parkietu – pomieszczenia nr 23,24,25,30
- posadzka z paneli podłogowych – wymiana paneli na nowe w pomieszczeniach nr 14,15,16,17
- posadzki z wykładziny dywanowej – wymiana wykładzin na nowe w pomieszczeniach nr 13,13a,19,31,32
- posadzki z wykładziny obiektowej winylowej (Tarkett np. Acczent Excellence 80) – w pom. nr 21 i 36 oraz piwnice pom. nr 01,03,04,05,06,07.
- naprawa tynków; wykonanie gładzi gipsowych ścian i sufitów oraz dwukrotne malowanie farbą emulsyjną lateksową (odporność na szorowanie). Farba na sufity w kolorze białym, farba na ściany w kolorze białym lub jasnym uzgodnionym z Inwestorem.

5.0. Docieplenie ścian – opis technologii wykonania.

5.1. Zasady ogólne.

Docieplanie polega na pokryciu zewnętrznych powierzchni ścian ciągłą bezspoinową powłoką składającą się z następujących warstw:

- warstwy styropianu grubości indywidualnie dobieranej do potrzeb. Warstwa ta jest przyklejana do powierzchni ściany za pomocą masy klejącej.
- warstwy masy klejącej j.w. zbrojonej tkaniną polipropylenową.
- warstwy zewnętrznej wyprawy elewacyjnej.

Warstwa styropianu stanowi termoizolację i jednocześnie stanowi rolę przekładki eliminującej koncentrację naprężeń lokalnych w cienkiej warstwie osłonowej i wyprawy zewnętrznej, które są wywoływane np. odkształceniami termicznymi ściany.

Warstwa zbrojonej masy klejowej stanowi osłonę styropianu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Warstwa wyprawy fakturowej ma na celu zabezpieczenie ściany przed przenikaniem wód opadowych.

Roboty ocieplające obejmują następujące etapy:

- prace wstępne,
- przygotowanie podłoża i prace przygotowawcze,
- naklejanie płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- malowanie wyprawy elewacyjnej
- odbiór i zakończenie robót.

W trakcie prac należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących podłoża, warunków atmosferycznych, materiałów, sprzętu, technologii itd. Od spełnienia tych wymagań, a więc od jakości materiałów i robót zależy w decydującej mierze trwałość powłoki docieplającej.

W żadnym przypadku nie należy lekceważyć wymagań jakościowych, stosować materiałów niepełnowartościowych lub zamiennych, gdyż może to prowadzić do odpadania powłoki po stosunkowo krótkim okresie czasu.

5.2. Materiały.

5.2.1. Płyty styropianowe.

Płyty styropianowe stosowane do wykonania warstwy izolacyjnej muszą być odmiany samogasnącej EPS 100-038 i odpowiadać następującym wymaganiom:

- wymiary: nie większe niż 600 x 1200 mm \pm 0.3%.
- struktura - zwarta, niedopuszczalne są luźne granulki. Przełom powinien przechodzić nie tylko wzdłuż styków granulek, lecz również przez nie. Wytrzymałość na rozerwanie siłą prostopadłą do powierzchni - min 0.08 MPa dla każdej próbki.

- Krawędzie płyt powinny być prostoliniowe, bez szczyrb i wyłamań, a płaszczyzny cięć prostopadłe do powierzchni elementu.

Zaleca się stosowanie płyt styropianowych z krawędziami ukształtowanymi skokowo - "na zakładkę"

- Płyt styropianowych nie należy stosować bezpośrednio po wyprodukowaniu, lecz dopiero po wysezonowaniu przez około 8 tygodni.

Pozostałe wymagania powinny być zgodne z BN-91/6363-02.

5.2.2. Tkanina z włókna polipropylenowego.

Tkanina z włókna szklanego musi spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek: 3-5 mm w jednym kierunku i 4-7 mm w drugim.

- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm poddany 24 h działaniu roztworu NaOH nie mniej niż 600 N.
Pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN-92/P-85010.

5.2.3. Masa klejąca.

Na rynku występuje wiele rodzajów mas klejących mają one podobne parametry. Tu przyjęto masy firmy Ispo, Quick Mix lub Baunit. Nie wyklucza to zastosowania odpowiednich mas klejowych innych firm. Zastosowana masa klejowa powinna mieć świadectwo ITB dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP .

5.2.4. Elewacyjne masy tynkarskie.

Przewiduje się stosowanie masy tynkarskiej białej.

Tu przyjęto masy tynkarskie firm j.w. Nie wyklucza to zastosowania odpowiednich mas tynkarskich innych firm pod warunkiem ich technicznej równoważności. Należy stosować masę tynkarską tego samego producenta co masę klejową.

5.2.5. Kit trwale plastyczny.

Używany do uszczelniania miejsc przy obróbkach blacharskich. Powinien spełniać wymagania BN-85/6753-02. Kit nie może w szkodliwie oddziaływać na zastosowany styropian.

5.2.6. Pianka poliuretanowa.

Używana do wypełniania drobnych ubytków styropianu przy ocieplaniu miejsc szczególnych. Przy dokładnym dopasowywaniu uzupełniających płyt styropianowych pianka jest niepotrzebna.

5.2.7. Blacha stalowa powlekana oraz blacha stal. ocynk.

Niezbędna do wykonania nowych obróbek blacharskich.

Powinna spełniać wymagania normy PN-81/H-92125.

5.2.8. Łączniki mechaniczne do mocowania styropianu do podłoża.

Należy stosować łączniki odpowiadające wymaganiom świadectw i aprobat technicznych ITB.

6.0. PODSTAWOWE NARZĘDZIA I SPRZĘT.

6.1. Podstawowe narzędzia.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane, do oczyszczania powierzchni ścian (ręczne i mechaniczne)
- packi (metalowe i drewniane), szpachelki, kielnie do nakładania masy klejącej
- piłki ręczne o drobnych ząbkach, lub noże do docinania płyt styropianowych
- łaty i poziomice, do sprawdzania równości powierzchni przyklejanych płyt styropianowych
- nożyce krawieckie, lub ostrza techniczne do przycinania tkaniny z włókna szklanego lub polipropylenowego

- pacy drewniane wyłożone papierem ściernym do wyrównywania powierzchni i krawędzi płyt styropianowych.
- inne drobne narzędzia potrzebne przy tradycyjnych pracach budowlanych, jak np. młotki, narzędzia blacharskie, ławkowce do gruntowania, itp.

6.2. Sprzęt i urządzenia.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną (400 - 500 obr/min)
- pojemniki do przygotowywania masy klejowej (poj. ok.40-60 l)
- taśmy odcinające, przy wykonywaniu elewacji z wielobarwnym wzorem.
- stożek pomiarowy i pojemnik na masę klejącą
- agregaty tynkarskie, lub ręczne pistolety natryskowe do nakładania masy tynkarskiej. Do natrysku masy należy stosować pistolety natryskowe.
- rusztowania
- urządzenia transportu pionowego.

7.0. SZCZEGÓŁOWY OPIS METODY.

7.1. Kolejność wykonywania prac.

- prace przygotowawcze
- przygotowanie powierzchni ścian
- przyklejenie płyt styropianu
- zabezpieczenie powierzchni płyt styropianowych
- wykonanie wyprawy elewacyjnej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich
- malowanie ścian farbą silikonową
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

7.2. Prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy przygotować materiały oraz sprzęt i narzędzia. Do prac przygotowawczych należy również zmontowanie rusztowań, usunięcie istniejących obróbek blacharskich, oraz przygotowanie powierzchni ścian.

Przy ustawianiu rusztowań należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniego odstępu między rusztowaniem a ścianą.

Do obowiązków wykonawcy należy sprawdzenie jakości materiałów przewidzianych do wbudowania.

7.2.1. Przygotowanie powierzchni ścian.

Powierzchnie ścian należy oczyścić, obejrzeć, w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki lub uskoki. Zdemontować istniejące obróbki blacharskie. Podłoże nie może wykazywać powierzchniowego łuszczenia, odspajania zewnętrznej warstwy materiału ściennego, zmian strukturalnych materiału ściany związanych z przebiegiem zjawisk cieplno-wilgotnościowych, lub chemicznych w ścianie. Wyprzedzająco należy przeprowadzić próby przyklejania styropianu do podłoża wg opisu podanego niżej.

Podłoże musi być suche, nie zmarznęte, nie zakurzone, wolne od wykwitów i luźnych cząstek.

Z powierzchni ścian należy zdemontować lampy, tablice adresowe, uchwyty przewodów odgromowych, itp.

7.2.2. Próba przyklejania styropianu.

Powierzchnię ściany należy dokładnie oczyścić z kurzu, pyłu, łuszczących się powłok i wypraw, a następnie przykleić w różnych miejscach od 8 do 10 kawałków styropianu o wymiarach 100x100x100 mm. Do przyklejania styropianu należy stosować masę klejową przewidzianą do wykonania docieplenia. Masę klejową należy nałożyć na całą powierzchnię styropianu warstwą grubości ok. 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbkę do przygotowanej powierzchni ściany. Nie wcześniej niż po sześciu dniach należy ręcznie oderwać przyklejone próbki. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca, jeżeli rozerwie się styropian. Jeżeli styropian zostanie oderwany od podłoża wraz z warstwą klejową, oznacza to, że podłoże nie zostało właściwie oczyszczone, lub że warstwa podłoża nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy ponownie oczyścić powierzchnię ściany i ponownie wykonać próby. Jeżeli i te próby dadzą wynik negatywny, należy zrezygnować z docieplania ściany tą metodą. Jeżeli rozerwanie nastąpi w warstwie kleju, oznacza to, że ma on zbyt małą wytrzymałości nie należy stosować kleju z tej partii towaru.

7.2.3. Przygotowanie powierzchni ścian.

Nierówności powierzchni ścian o głębokościach większych niż 10 mm należy wypełnić zaprawą cementową 1:3 z dodatkiem ok. 4% dyspersji polioctanowo-winyłowej lub ok 10% kleju lateksowego ekstra w stosunku do masy cementu. Wyrównanie powierzchni ścian należy przeprowadzić z min 3-4 dniowym wyprzedzeniem w stosunku do przyklejania styropianu. Nawierzchnię ściany zmyć wodą.

7.3. Przygotowanie masy klejowej.

Przygotowanie masy klejowej należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta podaną na każdym opakowaniu kleju.

Po przygotowaniu sprawdzić konsystencję masy klejowej.

Do masy klejącej nie wolno dodawać żadnych innych składników. (np. uodparniających przed zamarznięciem).

7.4. Przyklejanie styropianu.

Przyklejanie styropianu należy rozpoczynać od dołu ściany i posuwać się ku górze. Masę klejową należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasmami grubości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni płyty plackami o średnicy ok. 8 cm. Pasma na obwodzie płyty należy układać w odległości ok. 3 cm od krawędzi. Gdy płyta ma wymiary 500 x 1000 mm na jej środkową część należy nałożyć 10-12 placków. Przy płytach o mniejszych wymiarach odpowiednio mniej. Po nałożeniu masy klejowej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzać przez przyłożenie łąty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty styropianu trzeba ją usunąć.

Niedopuszczalne jest dociskanie już przyklejonych płyt po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt.

W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty styropianowej należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym powtórnie przykleić płytę używając nowej porcji kleju.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Każdą płytę styropianu należy przed nałożeniem masy klejącej dopasować w miejscu przyklejenia. W przypadku gdy z powodu nierówności powierzchni wystawałaby przed lico elewacji można w niewielkim zakresie zebrać styropian za pomocą szczotki drucianej, lub pacy drewnianej oklejonej papierem ściernym. Masę klejącą należy nakładać za pomocą nierdzewnej kielni.

Przyklejane płyty styropianowe należy dodatkowo mocować za pomocą łączników mechanicznych. Do mocowania należy stosować łączniki rozporowe, z nacięciami bocznymi i otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozpierający (z tworzywa). Łączniki powinny mieć długość tak dobraną, by zapewnić odpowiednie zakotwienie w ścianie murowanej / min. 6 cm /. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nim zlicowane. Należy stosować min. po 5 łączników na każdą płytę styropianu.

7.5. Przyklejanie tkaniny zbrojącej.

Przewiduje się stosowanie tkaniny szklanej. Przyklejanie tkaniny na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza w przedziale od +5 do +25 C.

Jeżeli jest przewidywany spadek temperatury poniżej 0° C w przeciągu 24 godzin, to należy odstąpić od przyklejania tkaniny zbrojącej, nawet, jeżeli temperatura w czasie pracy jest wyższa niż +5° C.

Do przyklejania tkaniny zbrojącej należy stosować masę klejącą jak opisano poprzednio. Masę nanosić na powierzchnię płyt równą i ciągłą warstwą o grubości ok. 3 mm rozpoczynając od góry ściany pasami o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą rozwijając ją stopniowo 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 ok. 1 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy całą powierzchnię należy dokładnie wyrównać. Grubość masy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 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.

W części parterowej, do wysokości 2,0 m, należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej. We wszystkie naroża budynku, przed przyklejeniem tkaniny należy wkleić perforowane, aluminiowe kątowniki wzmacniające.

7.6. Ocieplanie w miejscach szczególnych.

6.6.1. Ocieplanie ścian w narożnikach.

Narożniki budynku należy okleić dokładnie płytami styropianu, zachowując układ mijankowy spoin w narożniku.

Docieplenie należy wykonać również na przyszczytowych fragmentach ścian podłużnych - do filarków okiennych.

Tkanina przyklejana na ścianie nie może być zakończona na krawędzi styropianu, lecz należy ją podwinąć pasem o szerokości około 10 cm.

7.7. Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy powlekanej. Muszą one wystawać poza lico ściany ocieplonej co najmniej 40 mm. Obróbki należy mocować wkrętami stalowymi ocynkowanymi do klocków drewnianych.

7.8. Nanoszenie wyprawy elewacyjnej.

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej, niż po trzech dniach od zakończenia prac przy naklejaniu tkaniny.

Układanie wypraw należy prowadzić w temperaturach od +5 do +25° C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru, oraz upalnych dni letnich, oraz, gdy zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin.

Przed układaniem mas tynkarskich na warstwie zbrojącej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich obcięcie lub wytopienie lutlampą.

Masę tynkarską należy nanosić dwukrotnie za pomocą pistoletu PN-20 lub innego aparatu natryskowego.

W przypadku zabrudzenia masą tynkarską okien, balustrad itp. należy natychmiast oczyścić zabrudzone elementy. Po stwardnieniu masy będzie to bardzo utrudnione ze względu na jej dużą przyczepność do tego typu podłoża.

8.0. WARUNKI POGODOWE.

Wszelkie prace przy wykonywaniu dociepleń muszą być wykonywane w warunkach opisanych dla układania mas tynkarskich, tj:

- temperatury: od +5°C do +25°C
- bez opadów
- bez silnych wiatrów
- bez upałów.
- w ciągu 24 godzin od zakończenia prac temperatura nie może spaść poniżej 0° C.

9.0. NADZÓR I ODBIORY ROBÓT.

Roboty związane z ocieplaniem budynku powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, pod systematycznym nadzorem technicznym wykonawcy, inwestora i autora projektu.

Wszystkie decyzje i wyniki odbiorów robót zanikających należy wpisywać do dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi zasadami.

W czasie wykonywania docieplania należy przeprowadzić częściowe odbiory techniczne obejmujące następujące etapy robót:

- przygotowanie powierzchni ścian do docieplenia
- przyklejenie płyt styropianowych i wykonanie ociepleń w miejscach szczególnych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej, płytkowania ścian
- malowanie tynku farbami silikonowymi
- wykonanie nowych obróbek blacharskich

Po wykonaniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny.

10.0. WARUNKI BHP

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przy tego typu robotach przepisów BHP. Należy przestrzegać zasad obsługi i obchodzenia się ze sprzętem mechanicznym i elektrycznym. Szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę oczu pracowników zatrudnionych przy natryskiwaniu masy tynkarskiej. Bezwzględnie konieczne jest używanie okularów ochronnych.

Zwracać uwagę na bezpieczeństwo przy pracy na wysokościach.

11.0. UWAGI KOŃCOWE.

- Powyższy opis dostosowano do założonego systemu. Na rynku występuje wielu producentów systemów dociepleń zgodnych z przyjętą technologią „lekką mokrą”. Dopuszcza się równoprawne zastosowanie innych systemów, posiadających Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w Polsce. Preferowane dla docieplenia niniejszego obiektu systemy to np. ISPO, QUICK MIX i BAUMIT.

Niniejszy opis należy traktować jako uzupełnienie instrukcji producenta wybranego systemu dociepleń, której należy przestrzegać w pierwszej kolejności.