

ADAPTACJA
Projekt termomodernizacji
NAZWA OBIEKTU : OCIEPLENIE SCIAN ZEWNĘTRZNYCH I STROPODACHU Z ROBOTAMI TOWRZYSZĄCYMI CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 1 w IŁAWIE JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 280701_1 MIASTO IŁAWA OBREB : 0012 IŁAWA 12 GMINA: GMINA MIASTO IŁAWA Nr dz. 442/10 kategoria budynku: XII INWESTOR, ADRES : ZAKŁAD KARNY w IŁAWIE 14-200 IŁAWA UL. 1 MAJA 14
<i>imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres</i>
opracował Michał Kamiński WAM/0040/PWOK/15 23/WMOKK/2017
<i>opracował</i>
Zawartość opracowania : Opis ogólny Opis materiałowo Opis technologii wykonania robót ociepleniowych Kontrola wykonania ocieplenia Zasadnicze elementy wyposażenia techniczno - instalacyjnego Informacje dotyczące obszaru oddziaływania Uwagi końcowe Rysunki architektoniczne

OPIS TECHNICZNY

do projektu budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego Nr 1 w Iławie

I. Opis ogólny

1.0 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- uzgodniona wersja materiałowa
- mapa zasadnicza w skali 1:1000
- wizja lokalna
- przepisy i normatywy do projektowania

2.0 Lokalizacja

Projektowany budynek należący do Zakładu Karnego położony jest na działce nr 442/10.

3.0 Stan prawny terenu inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w całości na działce nr 442/10 należącej do inwestora .

4.0 Inwestor

INWESTOR, ADRES :

ZAKŁAD KARNY w IŁAWIE

14-200 IŁAWA, UL. 1 MAJA 14

5.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji **BUDYNKU Centrum Kształcenia Ustawicznego Nr 1 w Iławie**. W ramach projektowanej termomodernizacji planuje się następujące roboty budowlane (szczegółowy zakres robót budowlanych zawarty został w dokumentacji projektowej i kosztorysie Inwestorskim):

- docieplenie elewacji wraz z wykonaniem tynku i kolorystyki budynków;
- docieplenie stropodachu granulatem z wełny mineralnej;
- częściowa wymiana stolarki okiennej i drzwiowej;
- wykonanie prac rozbiórkowych i odtworzeniowych (napraw) chodników, opasek i placów utwardzonych z kostki betonowej;
- demontaż starych i montaż nowych parapetów zewnętrznych z blachy stalowej

- ocynkowanej powlekanej;
- demontaż i wykonanie nowych obróbek blacharskich i opierzenia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej;
- demontaż starych i montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej;
- wykonanie nowego pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej;
- docieplenie istniejących kominów;
- uzupełnienie bruzd, otwarcie i zamknięcie kanałów technologicznych po ułożeniu ocieplenia stropodachu;
- wykonanie innych drobnych napraw (prac odtworzeniowych) ścian związanych z wymianą części stolarki drzwiowej oraz likwidacji okien piwnicznych;
- szpachlowanie i malowanie części ścian piwnicznych;

6.0. Opis architektury obiektu

6.1 FUNKCJA

Funkcja obiektu pozostaje bez zmian.

6.2 BRYŁA

Układ i gabaryty obiektu pozostają bez zmian

6.3 ESTETYKA i KOLORYSTYKA

6.3.1. Estetyka

Układ elewacji złożona - na planie prostokątów i półokręgów. Kolor elewacji zaprojektowany w odcieniach szarości, bieli.

W budynku przewiduje się częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ponieważ wskazana stolarka nie spełnia obowiązujące parametry i charakteryzuje się dużym zużyciem.

II. Opis materiałowo konstrukcyjny

1.0. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe

1.1. Fundamenty

Bez zmian.

1.2. Ściany fundamentowe

Istniejące ściany fundamentowe budynku zostaną poddane termomodernizacji wg części rysunkowej projektu technicznego. Zaplanowano ocieplenie ścian fundamentowych styropianem EPS –P 200 G gr. 10cm. Na ścianach fundamentowych należy wykonać dodatkowo izolację przeciwwilgociową z foli kubelkowej.

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót ocieplenia ścian fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

1.3. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne zostały poddane termomodernizacji wg części rysunkowej projektu. Ocieplenie ścian budynku wykonać metodą lekka-mokra. Płyty styropianu przyklejać od dołu do góry, zachowując mijankowy układ spoin pionowych w sposób nierozprzestrzeniający ognia, tzn. z zachowaniem klejenia każdej płyty z zachowaniem 3cm powłoki kleju na każdym obwodzie, zachowanie pasów z materiału niepalnego o klasie EI 60 na całej wysokości ściany oddzielenia p.poż. Stosować płyty styropianu PS-EFS/ samogasnący. Warstwę zbrojoną wykonać naciągając zaprawę na powierzchnię płyt styropianu, a następnie układać siatkę zbrojoną z włókna szklanego układać z zakładem min. 10 cm, a na narożach min. 15 cm. Podkład pod fakturę zewnętrzną wykonać z masy tynkarskiej np. ATLAS CERPLAST. Po wyschnięciu podkładu nakłada się tynk szlachetny i maluje farbą elewacyjną wg części rysunkowej projektu. Konstrukcja ścian zewnętrznych pozostaje bez zmian.

Istniejące ściany parteru i piętra należy ocieplić 15 cm warstwą styropianu EPS 070-040, szczegóły wg rys. branży architektonicznej.

1.4.Przewody kominowe

Wszystkie przewody kominowe pozostają bez zmian. Na wyprowadzeniach kominów powyżej połaci dachowej należy je ocieplić 5 cm warstwą styropianu i wykonać wyprawę tynkarską wraz z malowaniem w sposób analogiczny jak dla ścian zewnętrznych.

1.5. Nadproża

Bez zmian

1.6. Stropy

Bez zmian

1.7. Schody

Bez zmian

1.8. Balustrady

Bez zmian

1.9. Dach

Konstrukcja dachu pozostaje bez zmian.

Stropodach został poddany termomodernizacji wg części rysunkowej projektu. Ocieplono stropodach 25cm warstwą granulatu z wełny mineralnej.

1.10. Posadzki

Bez zmian

1.11. Stolarka okienna

Przewiduje się częściową wymianę stolarki okiennej wg części rysunkowej projektu. Okna piwniczne należy zlikwidować, a pozostałe otwory zamurować.

1.12. Stolarka drzwiowa

Przewiduje się wymianę stolarki drzwiowej wg części rysunkowej projektu.

2.0. Wykończenie zewnętrzne budynku

2.1. Elewacje

Tynki zewnętrzne - wg technologii wybranej firmy lub tradycyjnej cementowo -wapienne.

2.2. Cokoł

Tynki zewnętrzne - wg technologii wybranej firmy lub tradycyjnej cementowo -wapienne.

2.3. Okna

Stosować okna drewniane lub z PCV wg technologii wybranej firmy. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne i spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik filtracji (w I, II, III strefie klimatycznej k_{\max} dla okien $\leq 2,6$).

2.4. Drzwi

Typowe zgodne z katalogiem wybranej firmy lub wg indywidualnego projektu (współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $k_{\max} = \leq 2,6$). W pomieszczeniach sanitarnych stosować drzwi z kratką nawiewową.

2.5. Dach

Papa termozgrzewalna.

2.6. Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg. rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy.

2.7. Parapety

Parapety zewnętrzne – alternatywnie z PCV lub blachy powlekanej o kolorze dopasowanym do kolorystyki budynku.

2.8. Izolacje.

2.8.1. Izolacje przeciwwilgociowe.

2.8.1.1. Izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych

2.8.1.2. Izolacja przeciwwilgociowa dachu

Należy wykonać nowe poszycie dachu z papy termozgrzewalnej po wcześniejszym ociepleniu stropodachu granulatem z wełny mineralnej i likwidacji otworów technologicznych.

2.8.2. Izolacje termiczne.

Zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych części nadziemnej oraz stropodachu. Tabela przedstawia przegrody, które zostały poddane termomodernizacji, ich budowę oraz współczynniki przed i po termomodernizacji.

Ściana fundamentowa $U=0,320/W/(m^2 \cdot K)$

- tynk cem. – wap.	1,5cm
- cegła wapienno-piaskowa	38,0cm
- roztwór asfaltowy	-
- styropian XPS	10,0cm
- folia kubełkowa	0,2cm

Ściana zewnętrzna $U=0,182/W/(m^2 \cdot K)$

- tynk cem. – wap.	1,5cm
- cegła wapienno-piaskowa	25,0cm
- płyta z wełny mineralnej	5,0cm
- cegła wapienno-piaskowa	12,0cm

- tynk cem. – wap. 1,5cm
- styropian EPS 70 – 040 15,0cm
- cienkowarstwowy tynk silikatowy

Dach $U=0,144[W/(m^2 \cdot K)]$

- strop DZ-4 24,0cm
- istniejąca wełna mineralna 12,0cm
- granulat z wełny mineralnej 25,0cm
- płytki korytkowe 10,0cm
- 2x papa termozgrzewalna 0,5cm

3.0. Materiały

3.1. Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty styropianowe według PN-B-20130:1999, rodzaju PS-E-PF-15 (samogasnące), odpowiadające następującym wymaganiom:

- wymiary - nie większe niż 600 x 1200 mm;
- powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana;
- krawędzie płyt - ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane;
- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji.

3.2. Tkaniny zbrojące

Do wykonania ocieplenia należy stosować siatki zbrojące z włókna szklanego spełniające nw. wymagania:

- rodzaj splotu - uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki;
- impregnacja powierzchni - polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego;
- wymiary dostawcze - szerokość min. 1000 mm, długość min. 500 mm;

3.3. Masy tynkarskie

Zaprawa tynkarska na spoiwie mineralnym, produkowana w postaci suchej

mieszanki do zarabiania wodą na budowie;

Wyprawa tynkarska ma być wykonana z fakturą typu ziarnistego gr. 2,0 mm.

3.4 Farba elewacyjna

Farba silikatowa lub równoważna o podobnych właściwościach do akceptacji przez inwestora.

3.5 Elementy uzupełniające

Do tych elementów należą: łączniki mechaniczne, profile zakończone (listwy startowe), elementy zabezpieczenia krawędzi, elementy dylatacyjne, i inne.

Łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania.

Profile kończące powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

3.6.Układ ociepleniowy

Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów, też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia.

Nie dopuszcza się możliwości łączenia poszczególnych elementów różnych systemów ociepleniowych.

3.7.Granulat z wełny mineralnej

Wełna mineralna granulowana jest materiałem sypkim otrzymywanym z wełny mineralnej skalnej. Jest materiałem w postaci luźnego granulatu w postaci strzępków. Jest to materiał niepalny o małej sorpcji i nienasiąkliwości, przeznaczony do docieplania stropodachów nieużytkowych. Granulat w przestrzeniach stropodachu nie wchłania wilgoci oraz nie podciąga wody kapilarnie. Jest materiałem poro przepuszczalnym, pozwala na swobodny odpływ pary wodnej przedostającej się z pomieszczeń znajdujących się na ostatniej kondygnacji budynku. Granulat nie ubija się, dostosowuje się do kształtu wypełnianej przestrzeni dzięki czemu nie powstają mostki termiczne. Produkt ten jest odporny na korozję biologiczną oraz jest obojętny chemicznie.

4.0. Technologia wykonania robót ociepleniowych

4. 1. Warunki przystąpienia do robót

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny. Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych.

Inwestor powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywania ocieplenia - zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy elewacyjnej jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Wykonywanie warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojonej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu. W przypadku tynków barwionych, temperatura w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków nie może być niższa od $+5^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.

4.2.Prace przygotowawcze

W przypadku istniejących budynków szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Przygotowanie podłoża: Podłoże do przyklejania płyt izolacyjnych musi być stabilne, o dostatecznej nośności, wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność zaprawy (np. kurzu, pyłu, olejów, środków antyadhezyjnych, mchu) i wyraźnie łuszczących się powłok malarskich czy też wypraw. Kruche i odpadające tynki należy usunąć. Powierzchnię ściany, otynkowaną lub nie otynkowaną, w zależności od potrzeb należy oczyścić mechanicznie (np. szczotkami drucianymi), zmyć wodą z hydrantu i odczekać aż wyschnie. Przy nierównościach podłoża większych niż $\pm 1\text{ cm}$ oczyszczone podłoże należy wyrównać wyrównająco-szpachlową. Miejsca, w których został usunięty tynk słabo związany z

podłożem, wypełnić zaprawą tynkarską. Podłoża silnie nasiąkliwe oraz podłoża piaszczące należy zagruntować. Listwa startowa: co najmniej 40 cm nad powierzchnią terenu zaznaczyć na ścianach budynku poziom cokołu. Profile cokołowe mocować mechanicznie przy użyciu 3 kołków na 1mb. Pomiedzy poszczególnymi odcinkami profili pozostawić odstęp ok. 3mm. Pierwszy kołek umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. W przypadku potrzeby zwiększenia stabilności profilu cokołowego, nad przykręconym profilem, na odpowiedniej szerokości pasie zaprawy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

4.3. Próba przyczepności podłoża

Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100 x 100 mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji ($8 \div 10$ próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość ok. 10 mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzić po 3 dniach przez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą.

4.4. Przyklejanie płyt styropianowych

Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt izolacyjnych. Przy klejeniu płyt do podłoża równych można stosować metodę płaszczyznową nakładania kleju. Na płytę należy nanieść porcję zaprawy klejącej i wykorzystując prostą krawędź kielni rozprowadzić cienką warstwą, dociskając do powierzchni płyty. Następnie należy nanieść dodatkową porcję zaprawy i rozprowadzić ją

ząbkowaną krawędzią kielni (co najmniej 10 x 10 x 10 mm). Przy podłożach nierównych zaprawę klejącą należy nakładać metodą pasmowo-punktową. Wzdłuż krawędzi płyty zaprawę nanosić pasmami o szerokości 3-4 cm, uformowanymi w kształcie pryzmy. Na pozostałej powierzchni płyty układać 2-6 placków zaprawy o średnicy 10-15 cm. Wysokość naniesionych porcji zaprawy powinna być mniej więcej taka sama, aby uzyskać przyklejenie płyty zarówno na obwodzie jak i w części środkowej. Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć tak, aby uzyskać równą płaszczyznę z sąsiednimi płytami. Płyty przyklejać mijankowo, szczelnie dosuwając do poprzednio przyklejonych. Płyty izolacyjne rozmieścić w taki sposób, aby ich styki nie znajdowały się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych i drzwiowych. Nadmiar wyciśniętej zaprawy klejącej należy usunąć, aby na obrzeżach nie pozostały żadne jej resztki. Płyty izolacyjne muszą być przyklejone do podłoża co najmniej 40% swej powierzchni. Miejsca dochodzenia płyt styropianowych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przyościeżnicowy połączony z pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą. Do prowadzenia dalszych prac, tj.: wyrównania i oczyszczenia powierzchni płyt, dodatkowego mocowania kołkami rozprężnymi, wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt izolacyjnych.

Wyrównanie powierzchni płyt: Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary między płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnię styropianu wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

4. 5. Kołkowanie

Do mocowania mechanicznego należy stosować łączniki mechaniczne dopuszczone do obrotu. Posiadające Europejską Aprobate Techniczną. Długość kołka ociepleniowego głównie uzależniona jest od rodzaju materiału ściennego i grubości ocieplenia. W ścianach z materiałów pełnych takich jak cegła, beton stosuje się zwykle kołki najczęściej o strefie rozporu 5cm. Końcowa długość kołka to oprócz odpowiednich stref zakotwienia jeszcze grubość materiału termoizolacyjnego oraz naddatek na grubość warstwy starego tynku (jeśli istnieje) oraz ok. 1cm na grubość placka zaprawy klejowej. Zastosować 6 , 14 łączników na 1 m² w zależności od strefy ściany (obszar przynaroznikowy, część środkowa), wysokości budynku, nośności łącznika, grubości płyt izolacyjnych. Zasięg obszarów

przy narożnikowych w których występuje zwiększona siła ssania wiatru, przyjąć jako 1/8 mniejszego wymiaru rzutu budynku, lecz nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. Odstęp łączników od pionowej krawędzi ściany przyjąć jako równy co najmniej 5 cm w przypadku ściany betonowej monolitycznej oraz co najmniej 10 cm w przypadku ściany murowanej. Łączniki montować w otworach wierconych o odpowiedniej głębokości, nieco większej od głębokości osadzenia. Otwory w cegle dziurawce i gazobetonie wykonywać bez użycia udaru. Przed osadzeniem łącznika każdy otwór oczyścić z urobku. Główki łączników dokładnie zlicować z płaszczyzną styropianu. W tym celu wykonać w płytach szerokim wiertłem zbierającym odpowiednie gniazda ok. 4 mm głębokości. Główki łączników mechanicznych umieszczone w odpowiednich płytkich gniazdach zaspachlować masą klejącą. Możliwe jest także wykonanie głębszych gniazd i po montażu łączników ich zakrycie krążkami ze styropianu.

4.6.Wzmocnienie krawędzi i naroży otworów.

Do zabezpieczenia naroży wypukłych przy zbiegu ścian budynku, a także przy drzwiach wejściowych i drzwiach balkonowych zastosować profile narożne. Wzmocnienie krawędzi ścian wykonać na parterze budynku, natomiast wzmocnienie krawędzi ościeży drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach. Wzmocnienie krawędzi przy otworach okiennych nie jest konieczne, ale ułatwia uzyskanie prostych krawędzi. Po obu stronach wzmacnianej krawędzi, na szerokości ok. 5 cm nanieść warstwę kleju, a następnie wcisnąć w nią profil narożny, dbając o zachowanie pionu lub poziomu. Wydobywając się z otworów w profilu zaprawę natychmiast zaspachlować. Zamiast profili narożnych można zastosować pasy tkaniny szklanej pancernej lub profile narożne połączone z pasem tkaniny szklanej. Pasy tkaniny pancernej o szerokości co najmniej 25 cm zgiąć w kształt kątownika i przykleić do styropianu klejem. Na poziomych krawędziach nad otworami okiennymi i drzwiowymi osadzić profile narożne z kapinosem. Przy narożach otworów okiennych i drzwiowych, na styropianie nakleić pod kątem 45° kawałki tkaniny szklanej o wymiarach 20 ´ 35 cm. ,W przypadku ocieplania dużych powierzchni, odpowiednie kawałki tkaniny szklanej nakleić w narożnikach wewnętrznych na styku ościeży pionowych z nadprożem.

4.7. Wykonanie warstwy zbrojonej

Do prowadzenia dalszych prac, tj.: wyrównania i oczyszczenia powierzchni płyt, dodatkowego mocowania kołkami rozprężnymi i wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt

izolacyjnych. Zaprawę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt ciągłą warstwą, pasmem o szerokości zastosowanej tkaniny zbrojącej. Następnie zaprawę przeciągnąć ząbkowaną krawędzią kielni. Do tak przygotowanej warstwy przykładac pas siatki zbrojącej i przy użyciu pacy wygładzającej równo zaszpachlowywać do całkowitego zakrycia tkaniny, stosując w niezbędnych przypadkach dodatkową porcję zaprawy klejącej. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5mm. Sąsiednie pasy tkaniny zbrojącej należy układać z minimum 10 cm zakładem. Po wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. po ok. 3 dniach (przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ i wilgotności powietrza 50%), należy nanieść podkład tynkarski i nałożyć tynk elewacyjny. W przypadku prowadzenia prac w niskich temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza, czas schnięcia warstwy zbrojonej może się wydłużyć około dwukrotnie. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Warstwa zbrojąca powinna być wykonana w jednym cyklu roboczym.

4.8. Nałożenie podkładu tynkarskiego

Środek gruntujący należy równomiernie nanosić na powierzchnię metodą malarską przy użyciu wałka lub pędzla i pozostawić do wyschnięcia. Wyprawę tynkarską nanosić po 24 godzinach schnięcia zagruntowanej powierzchni. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w temperaturze otoczenia niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$, a tak że prowadzenie prac na elewacjach w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Świeżo wykonane powłoki należy chronić przed deszczem, mrozem i zbyt szybkim wysychaniem. Uwaga! Należy stosować pełen zestaw wyrobów systemu ociepleń.

4.9. Wykonanie wyprawy tynkarskiej.

Przygotowaną masę tynkarską należy nanosić przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej, warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia (na grubość ziarna). Po ściągnięciu nadmiaru zaprawy, w zależności od wymaganej faktury, powierzchnię tynku należy zacierać pionowo, poziomo lub kółkiem, przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Fakturowanie należy przeprowadzić nie później niż po 15 minutach od nałożenia zaprawy (w zależności od temperatury i wilgotności powietrza). W czasie wykonywania tej czynności zaprawy nie wolno zwilżać wodą. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni należy prowadzić w sposób

ciągły, aby uniknąć nierównomierności struktury i barwy tynku. W związku z tym, wykonywania wyprawy nie należy przerywać na czas dłuższy niż 10 minut - każda nowa porcja zaprawy musi łączyć się z jeszcze świeżą zaprawą naniesioną poprzednio. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Uwaga! Należy stosować pełen zestaw wyrobów systemu ociepleń.

4. 10. Malowanie.

Przy tynkach mineralnych cienkowarstwowych od 1 do 3 mm farbą silikonową malować po min. 7 dniach schnięcia tynku. Przygotowaną farbę nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Prace malarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni należy prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierównomierności barwy. Każda nowa porcja farby musi łączyć się z jeszcze świeżą farbą naniesioną poprzednio.. W temperaturze +20°C i wzgl. wilgotności powietrza do 65% warstwa farby jest powierzchniowo sucha po 2-3 godzinach. Po 12 godzinach nadaje się do powtórnego malowania. W niższych temperaturach i przy dużej wilgotności powietrza np. w okresie jesiennym czas ten ulega wydłużeniu. Opadające mgły przy niedostatecznie wyschniętej powłoce działają jak padająca mżawka i mogą powodować zacieki i przebarwienia. Uwaga! W przypadku systemów ocieplania ścian, przy układaniu tynku na dużych powierzchniach elewacji, zaleca się stosowanie barw o współczynniku jasności (odbicia rozproszonego) nie mniejszym niż 25%.

4. 11. Opis metody docieplania stropodachu wentylowanego.

Z uwagi na niedostępność przestrzeni powietrznych stropodachów docieplenie projektuje się metodą wdmuchiwania granulatu z wełny mineralnej o grubości nasypowej - luźnej 27,00 cm i grubości skorygowanej 25,00 cm (po zakończeniu procesu osiadania).

Metoda docieplenia stropodachu polega na wdmuchiwanie pod stałym ciśnieniem luźnego granulatu z wełny mineralnej. Wdmuchiwanie materiału izolacyjnego wykonuje się przy użyciu specjalistycznego sprzętu przez uprzednio wykonane otwory w prefabrykowanych płytach dachowych. Ilość i rozmieszczenie otworów w płytach dachowych służących do prowadzenia nadmuchu granulatu powinna umożliwić ułożenie równych i nie przerwanych warstw termoizolacji w przestrzeniach dachowych.

4.12. Sprzęt do nadmuchu granulatu

4.12.1. Agregat do nadmuchu granulatu.

Nadmuch granulatu należy wykonywać przy użyciu specjalistycznego agregatu do nadmuchu granulatu o parametrach zapewniających podanie granulatu na wymaganą wysokość i odpowiednią wydajność przy transporcie granulatu do przestrzeni wentylacyjnej przez: - nawiercone otwory technologiczne w dachu budynku, które są później zaślepiane, - kratki wentylacyjne w bocznych ścianach budynku, - od środka przez operatora znajdującego się wewnątrz przestrzeni stropodachu (o ile pozwala na to rozmiar przestrzeni wentylacyjnej).

4.12.2. Wężę do transportu granulatu

Do przesyłu granulatu na poddasze należy stosować elastyczne, spiralnie zbrojone wężę zakończone dyszami o odpowiednich średnicach i zapewniające odpowiednie ciśnienie transportowanego granulatu na poddasze.

Uwaga : Przed przystąpieniem do docieplania stropodachu sprawdzić rodzaj i grubość istniejących materiałów termoizolacyjnych. W przypadku wystąpienia rozbieżności z przyjętymi założeniami należy skorygować grubość projektowanej warstwy granulatu.

4.12.3. Wykonywanie dociepleń granulem

Wykonywanie dociepleń stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej przeprowadzają firmy wykonawcze przeszkolone przez Paroc Polska i posiadające autoryzację na stosowanie tej metody.

4.13. Warstwa wykończeniowa

Warstwę wykończeniową systemu może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku: tynki mineralne. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Wyprawę tynkarską wykonać z tynków mineralnych . Wszystkie powyższe zaprawy i masy są tynkami cienkowarstwowymi o grubości kruszywa od 0,7 mm do 1,0 mm (w zależności od rodzaju tynku). Do ich malowania zastosować farby silikatowe.

5. Kontrola wykonania ocieplenia

5.1. Ocieplenie styropianem

Wykaz czynności kontrolnych:

- Kontrola podłoża
- Kontrola dostarczonych na budowę składników systemu ocieplenia
- Kontrola międzyoperacyjna obejmująca prawidłowość:
 - przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, - wzmocnienie,
 - wyrównanie w zakresie koniecznym),
 - przyklejenia płyt termoizolacyjnych,
 - osadzenia łączników mechanicznych,
 - wykonania warstwy zbrojonej,
 - wykonania (ewentualnego) gruntowania,
 - wykonania obróbek blacharskich,
 - zamocowania profili,
 - wykonania wyprawy tynkarskiej, wykonania (ewentualnego) malowania.

5.2. Ocieplenie granulatem z wełny mineralnej

Przy wykonywaniu tego rodzaju dociepleń należy stosować się do następujących zaleceń instrukcyjno-technologicznych:

- Izolowanie stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu można stosować zarówno w budynkach nowych jak i podlegających termomodernizacji.
- Do wdmuchiwania granulatu należy stosować odpowiednie agregaty właczające o wydajności i mocy pozwalającej na transport granulatu do poziomu stropodachu wentylowanego.
- Wdmuchiwanie granulatu można prowadzić bezpośrednio w przestrzeni wentylacyjnej, przez boczne otwory wentylacyjne (jeśli istnieje taka możliwość) lub z góry, przez uprzednio wywiercone lub wycięte otwory technologiczne w betonowym lub innego rodzaju stropie dachowym.
- W trakcie układania izolacji należy dokonywać pomiarów kontrolnych grubości zasypu
- W przypadku zastosowania otworów technologicznych w dachu budynku, po wykonaniu zasypu granulatem należy dokonać zamknięcia powierzchni dachowej stropodachu wentylowanego jednym ze sposobów:
 - przy użyciu blachy stalowej o grubości min. 3 mm, zabezpieczoną antykorozyjnie i zamocowaną przy pomocy kołków rozporowych - wypełnieniem wyciętych lub wywierconych otworów betonem.

- Po wykonaniu zamknięcia powierzchni dachowej należy odtworzyć fragmenty pokrycia dachowego w miejscu wyciętych otworów technologicznych.
- Powierzchnia otworów wentylacyjnych przestrzeni stropodachu powinna odpowiadać wartościom uwzględnionym w PN-EN ISO 6946. Wg tej normy dla słabo wentylowanej warstwy powietrza pole powierzchni otworów między warstwą powietrza a otoczeniem zewnętrznym powinno mieścić się w przedziale 500 – 1500 mm² na 1 m² powierzchni dachowej.

6.0. Zasadnicze elementy wyposażenia techniczno - instalacyjnego

Budynek wyposażony jest w instalację wodno – kanalizacyjną, centralnego ogrzewania z kotłowni, znajdującą się w piwnicy i instalację elektryczną.

6.1.Instalacja wodociągowa

Bez zmian .Woda dostarczana jest do budynków za pomocą istniejącego przyłącza do sieci wodociągowej.

6.2.Kanalizacja sanitarna

Bez zmian. Ścieki sanitarne odprowadzone są do kanalizacji sanitarnej.

6.3.Instalacja centralnego ogrzewania

Bez zmian. Nie przewiduje się usprawnienia źródła energii kotłowni, czy przesyłu ciepła.

6.4.Instalacje elektryczne

Bez zmian. Istniejący zespół budynków zasilany jest energią elektryczną zalicznikowo, w ramach przydzielonej mocy przez ENERGA Operator S.A.

7.0. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania

Planowana inwestycja nie obejmuje zakresem żadnej nowej zabudowy, ani żadnego przekształcenia terenu działki, a jedynie prace remontowe i elewacyjne (dociepleniowe), zatem nie będzie prowadzić do powiększenia obecnego obszaru oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje wyłącznie działkę na której ta inwestycja będzie przeprowadzona, tj. dz. nr 442/10 należącą do Inwestora.

Inwestycja nie ogranicza interesów osób trzecich.

8.0. Uwagi końcowe

8.1 Wszelkie wątpliwości i ewentualne zmiany w projekcie należy uzgadniać z Projektantami.

8.2 Projekt został wykonany do jednorazowego wykorzystania i chroniony jest prawem autorskim.

Z UWAGI NA FAKT, ŻE PROJEKT TERMOMODERNIZACJI NIE WPŁYWA NA ZMIANĘ ISTOTNYCH PARAMETRÓW ZWIĄZANYCH Z UŻYTKOWANIEM OBIEKTU, PROJEKT BUDOWLANY NIE WYMAGA UZGODNIENIA DOKUMENTACJI Z RZECZOZNAWCĄ DO SPRAW PPOŻ. ORAZ Z RZECZOZNAWCĄ DO SPRAW HIGIENICZNO-SANITARNYCH.

Projektował : mgr inż. Michał Kamiński

Opracowanie: inż. Justyna Malinowska