

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANO-PROJEKTOWE

„DOMEN”

Tel./ fax. (032) 2287265

41-100 SIEMIANOWICE ŚL. ul. Cicha 10

e-mail: domen6@interia.pl

TEMAT

**PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
DYDAKTYCZNEGO „B”**

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO 40-065 Katowice ul. Mikołowska 72A, dz. nr 3/52

FAZA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
40-065 KATOWICE ul. Mikołowska 72A

ARCHITEKTURA

Projektant:

mgr inż. arch. Grzegorz NOWAKOWSKI
upr. bud. 665/84

Sprawdzający:

mgr inż. arch. Tomasz HAREŹŁAK
upr. bud. 100/02

INST. ELEKTRYCZNE

Projektant

techn. Antoni HADASZ
upr. bud. nr 1127/94

INST. SANITARNE

Projektant:

inż. Stanisław KARPIŃSKI
upr. bud.. nr 601/88

Sprawdzający:

inż. Irena KARPIŃSKA
upr. bud. nr 602/88

czerwiec 2015

PROJEKT ZAWIERA :

A. ARCHITEKTURA.

- część opisowa :

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.

3. Zagospodarowanie terenu.
4. Stan istniejący.
5. Stan projektowany.
6. Rozwiązania funkcjonalne urządzeń instalacji technicznych.
7. Charakterystyka energetyczna.
8. Wpływ obiektu na środowisko, istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i glebę, wody powierzchniowe i podziemne..
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej.
10. Warunki wykonania robót budowlano-montażowych.
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
12. Załączniki formalno-prawne.

- *część rysunkowa :*

0. Plan sytuacyjny.
1. Rzut parteru - stan istniejący.
2. Rzut I-go piętra – stan istniejący.
3. Rzut II-go piętra – stan istniejący.
4. Rzut dachu – stan istniejący.
5. Przekrój A-A – stan istniejący.
6. Przekrój B-B – stan istniejący.
7. Elewacja zachodnia – stan istniejący.
8. Elewacja wschodnia – stan istniejący.
9. Elewacja południowa – stan istniejący.
10. Elewacja północna – stan istniejący.
11. Rzut parteru – stan projektowany.
12. Rzut I-go piętra – stan projektowany.
13. Rzut II-go piętra – stan projektowany.
14. Rzut dachu – stan projektowany.
15. Przekrój A-A – stan projektowany.
16. Przekrój B-B – stan projektowany.
17. Elewacja zachodnia – stan projektowany.
18. Elewacja wschodnia – stan projektowany.
19. Elewacja południowa – stan i projektowany.
20. Elewacja północna – stan projektowany.
21. Zestawienie stolarki i ślusarki.
22. Opaska z kostki betonowej.
23. Ściana attykowa.
24. Ocieplenie ościeży.
25. Ocieplenie dylatacji.
26. Daszek szklany nad wejściem.

B. INSTALACJA ODGROMOWA + INSTALACJA DOZOROWA TV.

- *część opisowa :*

1. Dane ogólne.
2. Opis techniczny.
3. Informacja bioz.

- *część rysunkowa :*

1. Instalacja dozorowa.
2. Schemat połączeń.
3. Instalacja odgromowa.

C. INSTALACJE SANITARNE.

- *część opisowa :*

- I. Opis techniczny.

- II. Wyniki obliczeń zapotrzebowania ciepła.
- III. Wyniki obliczeń hydraulicznych.
- IV. Zestawienie podstawowych materiałów.
- V. Zestawienie elementów do demontażu.
- VI. Projektowana charakterystyka energetyczna..

- część rysunkowa :

- I-1. Rzut parteru.
- I-2. Rzut I piętra.
- I-3. Rzut II piętra.
- I-4. Schemat instalacji.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja budowlana autorska
- koncepcja zatwierdzona przez inwestora
- karty techniczne producentów materiałów budowlanych
- uzgodnienia branżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późn. zmianami (Dz. U. Nr 109 z dnia 7 kwietnia 2004 r.)
- Prawo budowlane. Przepisy techniczno-budowlane.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku dydaktycznego „B” na terenie AWF Katowice w Katowicach ul. Mikołowska 72A, na dz. nr 3/52.

Projektowane prace obejmują termomodernizację budynku, remont pokrycia dachowego budynku, nową instalację odgromową i dozoru oraz nową instalację c.o.

Projekt wykonano przy założeniu izolacyjności cieplnej przegród budowlanych obowiązujących od 1 stycznia 2017 r.

3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Obiekt objęty opracowaniem jest budynkiem dydaktycznym, jest to obiekt wolnostojący, położony między istniejącą zabudową – biblioteką a budynkiem stołówek. Posiada jedno wejście od strony zachodniej. Dostęp dla osób niepełnosprawnych zapewnia odpowiednio ukształtowany chodnik prowadzący od narożnika północnego i południowego do wejścia do budynku.

Projekt nie przewiduje zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu ani układzie przyłączy do budynku. Przewiduje się jedynie wykonanie nowej opaski z kostki betonowej wokół budynku.

Działka nie jest objęta ochroną ani nie jest wpisana do rejestru zabytków.

4. STAN ISTNIEJĄCY.

Przedmiotowy obiekt jest jednym z budynków Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki , znajduje się na działce nr 3/52 przy ul. Mikołowskiej 72a w Katowicach .

Budynek jest obiektem niepodpiwniczonym, trzykondygnacyjnym wybudowanym w konstrukcji tradycyjnej, murowanej. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne z cegły pełnej. Stropy gęstożebrowe typu Akerman Dach jednospadowy wykonany jako stropodach ze spadkiem na zewnątrz budynku. Konstrukcję dachu stanowią płyty żelbetowe korytkowe oparte na ściankach kolankowych. Dach w całości pokryty jest papą.

W całym budynku występują okna i drzwi zewnętrzne aluminiowe. Elewacje wykonano z tynku cementowo-wapiennego i tynku cementowego – drapanego. Tynki zewnętrzne posiadają warstwę farby emulsyjnej.

Dane techniczne budynku:

- długość 45,37 m
- szerokość 12,69 m
- wysokość budynku w najwyższym punkcie murku attykowego 10,54 m ponad teren.
- powierzchnia zabudowy – 575.75 m²
- powierzchnia użytkowa – 1460.00 m²
- kubatura 4089.00 m³ .

W wyniku przeprowadzonej oceny stanu technicznego stwierdzono że stan techniczny obiektu i jego elementów konstrukcyjnych – ścian, podciągów, stropów jest dobry. Projektowana termomodernizacja nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu a swoim zakresem obejmuje jedynie roboty związaną z nowym wystrojem zewnętrznym budynku.

Przebudowa budynku jest podyktowana również koniecznością wykonania remontu wynikającego z dostosowania budynku do aktualnych wymogów i standardów w zakresie wymogów ochrony cieplnej.

Wprowadzone zmiany w budynku są spowodowane tym, iż:

- Ściany zewnętrzne budynku nie spełniają warunków obowiązującej normy cieplnej,
- Stolarka okienna i drzwiowa wymaga wymiany z uwagi na zły stan i brak spełnienia warunków obowiązującej normy cieplnej,
- Stropodach – nie spełnia wymogów normy cieplnej ,

Instalacje:

- elektryczna – instalacja odgromowa w złym stanie technicznym, instalacja wymaga wymiany z uwagi na termomodernizację budynku i wymianę pokrycia dachu
- c.o. – w złym stanie technicznym, z uwagi na nową termomodernizację budynku instalacje wymagają całkowitej wymiany .

5. STAN PROJEKTOWANY.

5.1. Podstawowe dane techniczne budynku.

- długość 45,67 m
- szerokość 12,99 m
- wysokość budynku w najwyższym punkcie murku attykowego 10,54 m ponad teren.
- powierzchnia zabudowy – 593.25 m²

- **powierzchnia użytkowa – 1460.00 m²**
- **kubatura 4273.78 m³ .**

5.2. Układ funkcjonalny i przestrzenny budynku.

Nie ulega zmianie.

5.3. Roboty poprzedzające wykonanie termomodernizacji.

- demontaż rynien i rur spustowych
- sprawdzenie drożności przyłącza kanalizacji deszczowej i ewentualne przeczyszczanie odcinków przyłączy od czyszczaków do studzienki
- demontaż krat zewnętrznych parteru
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- demontaż parapetów zewnętrznych i wewnętrznych
- demontaż kostki klinkierowej pod wycieraczkę przy wejściu do budynku
- demontaż obróbek blacharskich dachu
- demontaż instalacji odgromowej
- demontaż blach osłonowych – dylatacyjnych
- zerwanie pokrycia dachowego
- wykucie otworów montażowych na dachu do nadmuchu granulatu
- skucie tynków „głuchych”
- skucie występów tynkarskich pod cokół
- usunięcie warstw farby na ścianach elewacyjnych
- demontaż instalacji c.o.
- częściowe zamurowanie otworów z drzwiami balkonowymi – ściana południowa
- uzupełnienie tynków zewnętrznych

5.4. Podstawowy zakres prac budowlanych.

- **dach:**

- ocieplenie stropodachu granulatem ze styropianu grubości 20 cm, wdmuchiwanym w przestrzeń stropodachu .

Uzyskany współczynnik przewodności cieplnej dla tej przegrody :

U= 0,18 W/m²K

- zamurowanie otworów montażowych
- montaż nowych rynien i rur spustowych z czyszczakami – stalowe, powlekane, RAL 9006
- montaż nowych obróbek blacharskich z blachy tytanowo cynkowej, RAL 7001, gr 0.6 mm
- montaż blachy dylatacyjnej – tytanowo cynkowej
- wykonanie nowego pokrycia z dwóch warstw papy termozgrzewalnej np. w systemie Icopal : pokrycie dwuwarstwowe Fire Smart Duo Baza i papa zgrzewana Fire Smart Duo Top Szybki Profil SBA.. Dla prawidłowej wentylacji przestrzeni stropodachu należy zamontować kominki wentylacyjne umożliwiające prawidłową wentylację tej przestrzeni
- wykonanie nowej instalacji odgromowej;

- **ściany:**

- montaż nowych okien – zgodnie ze specyfikacją – rys. nr 21 – RAL 7001
- montaż nowych drzwi - zgodnie ze specyfikacją – rys. nr 21 – RAL 7001
- ocieplenie budynku - przyjęto system ocieplenia ścian zewnętrznych Dryvit Outsulation spełniający wymaganą klasyfikację p.poż. jako **NRO**, warstwa styropianu EPS 70-040 o współczynniku przewodności cieplnej =0,035 W/m²K grubości 15 cm, miejscowo - 15-20 cm .

Uzyskany współczynnik przewodności cieplnej dla tej przegrody

U=0,22W/m²K, kolorystyka i rodzaj tynków wg rys. nr 17-21

UWAGA :DO WYS. 2.00 M STOSOWAĆ SIATKĘ ZBROJĄCĄ PANZER

OZNACZENIE LITEROWE BUDYNKU UZGODNIĆ Z INWESTOREM

- montaż nowych parapetów zewn., stalowych, powlekanych – RAL 7001
- ocieplenie dylatacji i montaż nowych blach osłonowych – rys. nr 25, kolor blachy – jak kolor elewacji
- montaż daszka szklanego nad wejściem
- montaż instalacji dozorowej

- inne:

- montaż parapetów wewnętrznych z konglomeratu marmurowego gr 3 cm, kolor uzgodnić z inwestorem
- obróbka ościeży wewnętrznych – zgodnie z rys. nr 24
- wykonanie opaski wokół budynku
- montaż nowej wycieraczki stalowej przed wejściem
- wykonanie nowej instalacji c.o.

5.5. Opis rozwiązań technicznych,

- ściany zewnętrzne:

Istniejące ściany zewnętrzne budynku są w dobrym stanie technicznym.

Ewentualne uszkodzenia elewacji uzupełnić i naprawić nawiązując do istniejącego wyglądu elewacji. Ocieplenie ścian zewnętrznych stanowi płyta styropianowa EPS 70-040 grubości 15 cm wykończona tynkiem drobnoporiastym. Kolorystykę elewacji podano na rysunkach. Obróbki blacharskie wykonać wg opisu jw. Szczegóły wykonania zgodnie z zaleceniami podanymi na rysunkach.

Z uwagi na niedostosowanie do obowiązującej normy cieplnej budynku zaprojektowano ocieplenie zgodnie z audytem energetycznym opracowanym przez Regionalny Fundusz Ekorozwoju SA ; ul. Legionów 57 ; 43-300 Bielsko Biała.

Przyjęto system ocieplenia ścian zewnętrznych Dryvit Outsulation spełniający wymaganą klasyfikację p.poż jako nierozprzestrzeniający ognia **NRO**.

Jako warstwę nawierzchniową wybrano tynki i technologię Dryvit. Poniżej podano ogólne wymagania dotyczące bazypoinowego systemu ocieplenia.

Parametry materiałów termomodernizacyjnych:

- wymiana stolarki okiennej – okna PCV 5-7 komorowe $U_k = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- wymiana drzwi zewn. aluminium $U_k = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką styropianem o współczynniku przewodności = $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ – grubość ocieplenia = 15 cm.

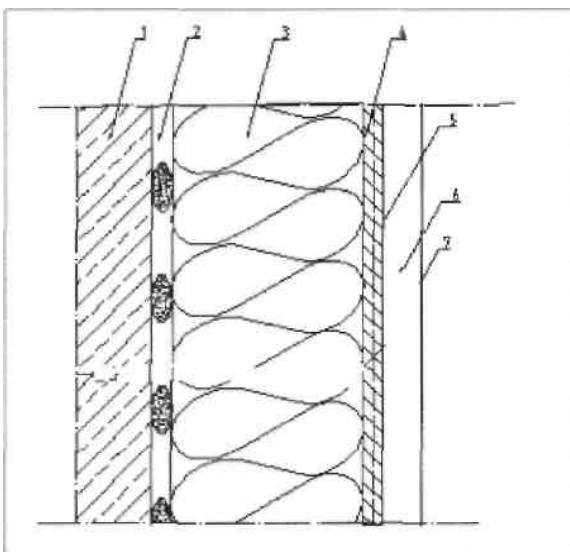
Technologia bazypoinowego ocieplania ścian zewnętrznych

Ogólny opis

Technologia bezpoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku (BSO) polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej.

Konieczne jest przy rozpoczęciu kładzenia płyty zastosowanie listwy startowej lub kapinos z PCV. Ściany budynku należy ocieplić metodą BSO. W rozwiązaniach przyjęto system tynków mineralnych barwionych w masie.

Zakłada się stosowanie systemu dociepleniowego jednej firmy.



Rys.1. Bezspoinowy system ocieplania i jego elementy składowe.

- 1 - podłoże ścienne - odczyszczzone
- 2 - zaprawa klejąca do styropianu
- 3 - materiał termoizolacyjny
- 4 - klej do siatki zbrojącej, warstwa wtopiona w klej
- 5 - środek gruntujący
- 6 - tynk mineralny siatka zbrojąca lub 2 warstwy.

Sposób mocowania układu ociepleniowego do ściany

Przewiduje się mocowanie kołkami mocującymi i klejem. Przy pierwszej warstwie ocieplenia zamocowanie listwy startowej.

Elementy składowe systemu

Masy klejące

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego zaprojektowano zaprawę klejącą zgodnie z zaleceniami producenta. Warstwa kleju do siatki zbrojącej 1 lub 2 warstwy.

Płyty styropianowe

Do robót ociepleniowych ścian budynku zaprojektowano płyty styropianowe np. Termoorganika Termolamda o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$, grubość 15 cm Certyfikat Zgodności z normą PN-EN 13162-139:2003 atest AT 155630/2002 oraz Atest Higieniczny PZH HK/B/1538/01/202.

Docieplenia miejsc szczególnych takich jak podokienniki zaprojektowano z płyt styropianowych o współczynniku przewodzenia $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$. Grubość płyt wynosi min. 3 cm. Zgodność z normą PN-EN 13164-139:2003.

Płyty styropianowe powinny spełniać (poza wymaganiami normowymi):

- wymiary płyty - nie więcej niż 60 cm x 120 cm,
- powierzchnia płyty - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
- krawędzie - ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane,
- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, Powyższe powinno być spełnione przy zachowaniu wymaganej według normy stabilizacji wymiarów $\pm 1,0\%$.

Warstwa zbrojąca

Do robót ociepleniowych należy zastosować siatki zbrojące z włókna szklanego, metalowe lub z

tworzywa sztucznego.

W odniesieniu do siatek z tworzywa sztucznego i ewentualnie metalowych, wymagania są określone indywidualnie, w poszczególnych aprobaty technicznych.

Siatka musi posiadać i spełniać wymagania aprobaty technicznej.

Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy zastosować gotowy tynk barwiony.

Elementy uzupełniające

Profil startowy z kapinosem mocowany na całej długości ocieplanych ścian budynku.

Układ ociepleniowy

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

Profile zakończone 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.

Kapinos z aluminium lub PCV zastosować w części nadproża otworów okiennych. Krawędzie i narożniki zabezpieczyć podwójną siatką na zakładkę lub kątownikiem systemowym z siatką wzmacniającą.

Kolejność i zakres wykonywania robót ociepleniowych i wykończeniowych.

Przygotowanie ściany do ocieplenia:

1. Odsłonięcie ścian zewnętrznych przy istniejącej opasce betonowej i poza nią.
2. Czyszczenie podejścia do rynien kanalizacji deszczowej.
3. Demontaż rynien, rur spustowych oraz opierzeń.
4. Skucie nadkładu tynku.
5. Demontaż i montaż nowej stolarki wraz z podokiennikami.
6. Oczyszczenie ze starych powłok malarskich i przygotowanie podłoża ściany.
7. Wypionowanie ścian.
8. Zagruntowanie powierzchni preparatem podkładowym.
9. Montaż listwy startowej aluminiowej lub PCV.
10. Przyklejenie warstwy termoizolacyjnej ze styropianu.
11. Ułożenie warstwy klejowej zbrojonej siatką.
12. Gruntowanie warstwy podkładowej.
13. Ułożenie warstwy zewnętrznej tynku.

Kolejność warstw:

1. Przygotowanie podłoża ściennego - oczyszczenie powierzchni, skucie i uzupełnienie odspojonych fragmentów tynku, zagruntowanie.
2. Zaprawa klejąca do styropianu.
3. Styropian Termoorganika Termo-lambda o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$, grubość 15 cm oraz min. 3 cm - ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych.
4. Zaprawa zbrojąca do siatki.
5. Siatka zbrojąca 145g.
6. Środek gruntujący.
7. Tynk mineralny - 2 mm.

Obróbka ściany cokołowej budynku

1. Przygotowanie podłoża ściennego: oczyszczenie, skucie i uzupełnienie tynków odspojonych. Skucie występow tynkarskich.
2. Zastosować środek gruntujący pod hydroizolację, zapewniając ciągłość izolacji i jej prawidłową przyczepność do podłoża. Jako warstwę hydroizolacji stosować rozwiązania firmy Remmers lub

deitermann ..

3. Wykonanie opaski z kostki betonowej szerokości 50 cm lub wykonanie opaski żwirowej.
4. W części cokołowej do wys. 2.0 m – siatka typu PANZER..
5. Zaprawa zbrojąca do siatki.
6. Podkład gruntujący.
7. Tynk akrylowy, mozaikowy gruboziarnisty zewnętrzny.

Wykończenie ściany ocieplonej:

1. Montaż podokienników z blachy stalowej.
2. Montaż rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6 mm.
3. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych styropianem Termoorganika Termo-lamda o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ o grubości min. 3 cm. EPS 70-040.
4. Ocieplenie pasów pod parapetami styropianem ekstrudowanym EPS 70-036 o grubości min. 3 cm

Warunki przystąpienia do robót

Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właściciela systemu ociepleniowego. Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) oraz deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia - zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Do wykonania docieplenia należy stosować jedynie materiały o odpowiednich parametrach jakościowych i ilościowych, przewidziane przez producentów systemów. Nie należy zastępować poszczególnych materiałów systemu dociepleniowego materiałami innymi.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż 25°C . Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h oraz dużej wilgotności powietrza – deszcz, mgła.

Przygotowanie podłoża ściennego

Ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Technologii ocieplania ścian nie można stosować w przypadku odspajania się zewnętrznej warstwy materiału ściennego, powierzchniowego łuszczenia się podłoża lub widocznych zmian destrukcyjnych. W takich sytuacjach niezbędne jest usunięcie tej warstwy.

Również powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które łuszczą się i odspajają od podłoża muszą być usunięte np. metodą piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub za pomocą drucianych szczotek.

W przypadku wszystkich powierzchni budynków istniejących zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem.

W przypadku wątpliwości, co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą "puli off", używając odpowiedniego urządzenia badawczego.

Wytrzymałość ta powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. Powierzchnię podłoża należy oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość ok. 10mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można

przyjąć, że podłoże posiada wystarczającą wytrzymałość, jeżeli podczas próby odrywania materiałów izolacyjnych ulegną rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy o tym fakcie poinformować projektanta i inspektora nadzoru. W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. W przypadku dużych odchyłek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo).

Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach.

W przypadku nierówności powyżej 20mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości.

W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

Przyklejanie płyt

Przed przyklejeniem płyt styropian powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pożątkle powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe.

Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. **Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach.** Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej.

Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe tak należy przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie.

Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową.

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.

Wykonywanie warstwy zbrojonej

Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża, ewentualne odklejenie się płyt i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. **Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna.** Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ocieplający, spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne. W pasie cokołu należy stosować dodatkową siatkę pancer.

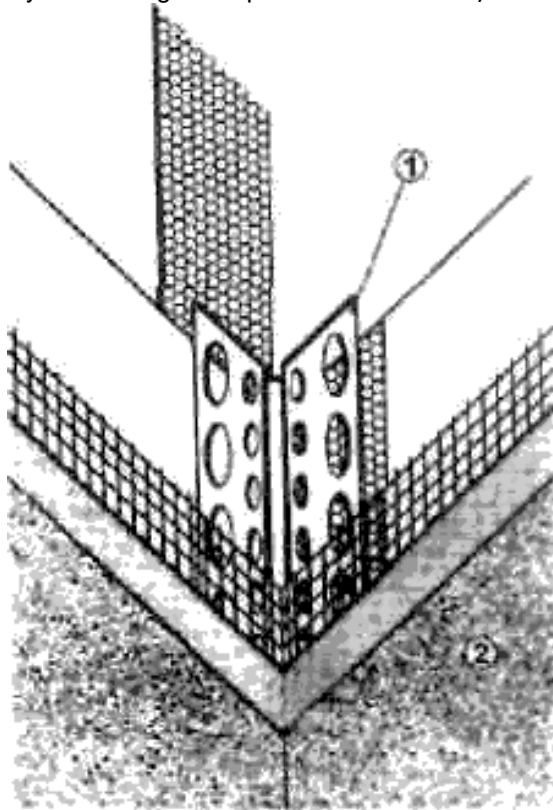
Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a szczególnie słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i w konsekwencji widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie istotne jest to w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych.

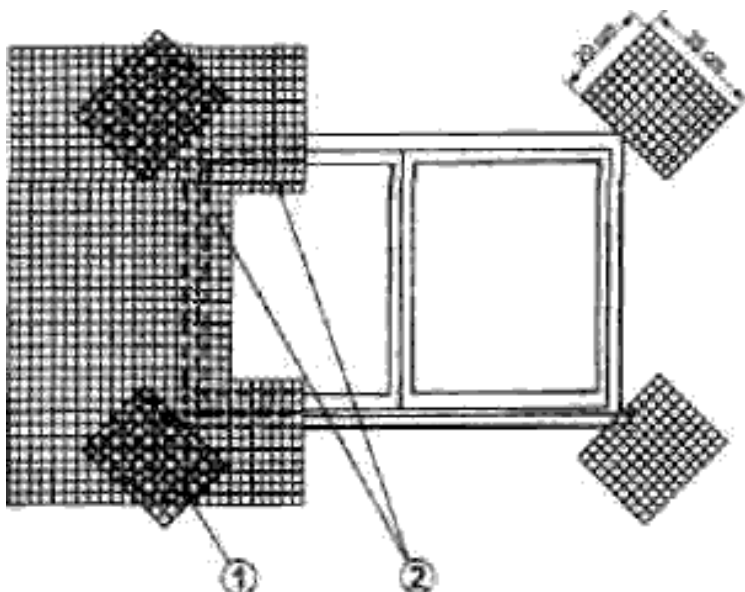
Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, przy małej średnicy talerzyków (ok. 60mm), łączniki powinny przechodzić przez siatkę zbrojącą.

Przy stosowaniu natomiast łączników o dużej średnicy talerzyków (ok. 140mm), muszą one być mocowane pod warstwą zbrojoną.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 10 cm.

Rys.2. Szczegół ocieplenia narożnika budynku oraz otworów okiennych.





Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 40 x30 cm). W części parterowej, a także na cokołach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną do wysokości 3 m. Dolną krawędź płyt styropianowych należy wzmocnić listwą startową.

Wykonywanie wyprawy tynkarskiej

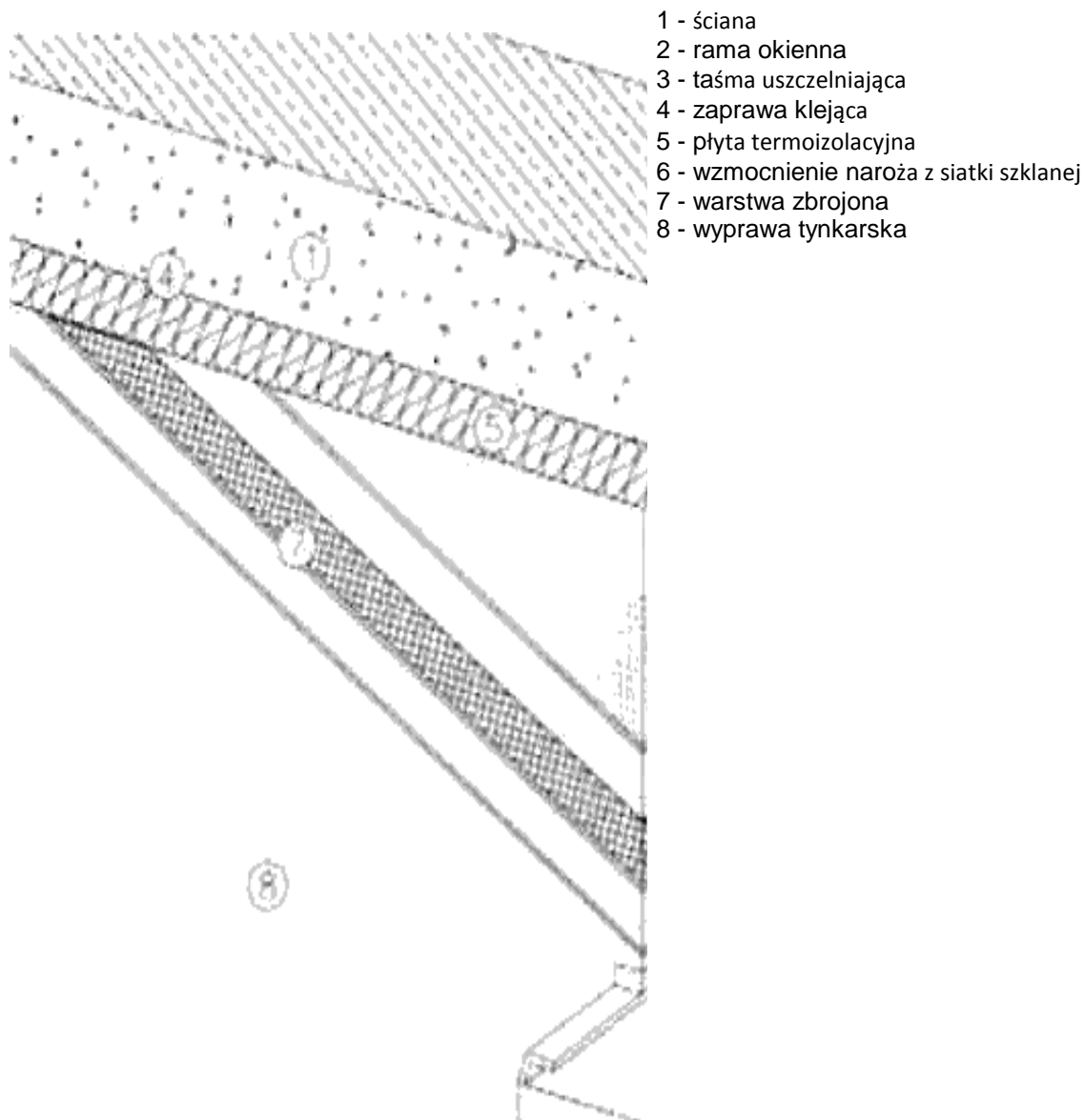
Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym, a świeżo nakładanym tynkiem, należy zorganizować wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe.

Ocieplenie ościeży okiennych

Przygotowanie podłoża ościeży. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplane ościeże. Tkaninę należy wywinąć zapewniając właściwą współpracę siatki z warstwą kleju oraz odpowiednią długość kotwienia.

Rys.3. Ocieplenie w obrębie ościeżnicy.



Na bokach podokienniki powinny być wywinięte na ościeże pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Krawędzie obróbki blacharskiej nie powinny stykać się bezpośrednio z ociepleniem ani wchodzić w elewację. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym np. silikonowym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania, powinna dochodzić do górnej krawędzi ścianki.

Na ościeżach poziomym górnym oraz pionowych położyć styropian Termoorganika Termo-lamda o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr. min 3 cm. Podokiennik styropian ekstrudowanym gr. min 3 cm.

Dylatacje

W miejscach dylatacji konstrukcyjnej wykonać dylatacje na ociepleniu – zgodnie z rys. nr 25. Narożniki styropianu zabezpieczyć listwą narożną. Dylatacje na dachu płaskim wykonać z blachy tytanowo cynkowej lub aluminiowej

6. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNE URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH.

Budynek zostanie wyposażony w nową instalację c.o.. odgromową i dozoru.
Pozostałe pozostają bez zmian.

7.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.

W projekcie instalacji sanitarnych,

8. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO, ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.

Przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Nie jest źródłem wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Projektowane przedsięwzięcie nie powoduje wprowadzenia zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych do powietrza. Obiekt w fazie projektowanej nie będzie źródłem emisji hałasu ani promieniowania elektrycznego do środowiska. Projektowana inwestycja nie powoduje negatywnego działania na zdrowie ludzi oraz obiektów sąsiednich. Nie będzie oddziaływać negatywnie na istniejącą zieleń, powierzchnię ziemi i glebę. Niewielkie przejściowe pogorszenie warunków oddziaływania na środowisko przewiduje się tylko w okresie prowadzenia prac budowlanych.

9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Roboty termo modernizacyjne nie mają wpływu na zagadnienia ochrony p.poż. Zastosowany system musi spełniać warunek nierozprzestrzeniający ognia **NRO**.

10. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe a także odbiór robót należy wykonać zgodnie warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

1). Zakres robót.

- a) roboty budowlane
 - roboty ziemne
 - roboty brukarskie
 - roboty demontażowe
 - roboty murarskie
 - roboty tynkarskie
 - roboty dekarские
 - roboty termomodernizacyjne
 - roboty instalacyjne
 - roboty wykończeniowe
 - roboty montażowe
 - roboty malarskie

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- roboty będą prowadzone wewnątrz i na zewnątrz istniejącego, czynnego obiektu dydaktycznego, prace prowadzić etapowo, wygradzając strefy robót a jednocześnie zapewniając dostęp do pomieszczeń wskazanych przez Inwestora, w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się budynek biblioteki i stołówki

3) Elementy zagosp. działki mogące stwarzać zagrożenie bezp. i zdrowia ludzi.
- w bezpośrednim sąsiedztwie budynku znajdują się ścieżki piesze i parking dla samochodów,

4) Wskazanie przewidywanych zagrożeń.
- praca na wysokości
- praca na rusztowaniach
- roboty z użyciem narzędzi elektrycznych
- praca na terenie czynnego obiektu

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Pracowników należy przeszkolić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 roku „**W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy**” – Dz. U. nr 169/2003 poz. 1650, rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 „**W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych**” – Dz. U. nr 47/2003 poz.401 oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.10.2002 „**W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy**”- Dz.U. nr 191/2002 poz. 1596, Dz. U. nr 178/2003 poz. 1745.

6) Wskazanie środków techniczno-organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom i ratowniczym.

- roboty należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem właściwie kwalifikowanego kierownictwa budowy
- teren budowy należy ogrodzić i oznakować, zapewnić wejścia i wjazdy,
- w przypadku stosowania rusztowań sprawdzić warunki ich montażu i dokonać ich technicznego odbioru
- w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych i budowlano-montażowych utrzymywać na budowie dostępne ręczne środki gaśnicze
- zapewnić łączność telefoniczną z kierownictwem budowy, z jednostkami ratownictwa medycznego i pożarowo-technicznego
- utrzymywać na budowie apteczkę ze środkami opatrunkowymi i pierwszej pomocy