

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku usługowego w Bełchatowie wraz z instalacją fotowoltaiczną

Obiekt	BUDYNEK USŁUGOWY	kat. XVII
Adres inwestycji	ul. Stefana Okrzei 45, 97-400 Bełchatów działka nr ewid. 184/12, 184/14; obr. 03 miasta Bełchatów.	
Inwestor	Bełchatowska Spółdzielnia Mieszkaniowa ul. Stefana Okrzei 45, 97-400 Bełchatów	

Projekt opracowali:

Projekt konstrukcja	mgr inż. Tomasz Kucharski upr. nr LOD/3331/PBKb/17 specjalności konstrukcyjno-budowlanej
------------------------	---

Grudzień 2022r.

Tom III, egz:.....

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	1
Spis treści.....	2
I. Część opisowa.....	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	3
4. Opis stanu istniejącego	3
5. Opis projektowanych rozwiązań.....	4
6. Zasady BHP	19
II. Część rysunkowa.....	21
<u>DETALE</u>	
Rys. P/20 –DETAL – połączenie ocieplenia fundamentu i płyty ściennej	
Rys. P/21 –DETAL – remont płyty balkonowej	
Rys. P/22 –DETAL – obudowa stropu nad przejazdem	
Rys. P/23 –DETAL – przykład płyty warstwowej ściennej (płyta pir plus)	
Rys. P/24 –DETAL – połączenie płyt w narożu	
Rys. P/25 –DETAL – mocowanie płyty do podpory pośredniej	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Zamawiającym,
- Wytyczne Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany termomodernizacji budynku usługowego w Bełchatowie wraz z instalacją fotowoltaiczną,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu miasta Bełchatowa - dla obszaru ograniczonego ulicami: 9 maja, 1 Maja, Staszica i rzeką Rakówką, zgodnie z uchwałą XXV/223/16 Rady Miejskiej w Bełchatowie z dnia 29 września 2016r.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy termomodernizacji budynku usługowego w Bełchatowie wraz z instalacją fotowoltaiczną oraz pracami towarzyszącymi. Inwestycja ma na celu poprawę stanu technicznego fundamentów, ścian i dachu oraz doprowadzenie jego właściwości izolacyjnych do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami. Roboty termoizolacyjne będą miały również wpływ na poprawę estetyki budynku. Zakres opracowania obejmuje rozwiązania budowlane i montażowe niezbędne do realizacji zadania.

UWAGA:

Projekt Wykonawczy termomodernizacji budynków usługowego w Bełchatowie wraz z instalacją fotowoltaiczną należy rozpatrywać razem z projektem architektoniczno-budowlanym termomodernizacji budynku usługowego w Bełchatowie wraz z instalacją fotowoltaiczną oraz opracowaniami branżowymi.

3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

	Przed zmianą	Po zmianie
Powierzchnia projektowanego budynku	1 821,33 [m²]	Bez zmian
Powierzchnia użytkowa	Bez zmian	
Powierzchnia projektowanych schodów i tarasów	Bez zmian	
Powierzchnia projektowanych dojść i dojazdów	Bez zmian	
Powierzchnia zieleni (biologicznie czynna)	Bez zmian	
Kubatura budynku	Bez zmian	

4. Opis stanu istniejącego.

Budynek usługowy w Bełchatowie oparty na rzucie kwadratu z otwartym patio w środkowej części budynku. Jest to budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Wewnątrz budynku znajduje się duże patio.

W budynku znajdują się pomieszczenia usługowe, administracyjne, techniczne i sanitarne.

Opis elementów konstrukcyjnych:

Fundamenty w postaci łąw i stóp żelbetowych. Na poziomie piwnic konstrukcja budynku żelbetowa szkieletowa, ściany murowane. Ściany parteru i piętra w konstrukcji szkieletu stalowego wypełnionego płytami z izolacją z wełny, na zewnątrz obudowane płytą falistą. Ściany wewnętrzna murowane. Konstrukcja dachu stalowa wykończona blachą fałdowaną (T55), wełną mineralną i pokryciem z papy. Pochylenie połąci ok 3°. Stolarka PCV i stalowa.

Instalacje wewnętrzne:

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- wodociągową,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji deszczowej,
- ogrzewczą,
- gazową,
- wentylacji grawitacyjnej,
- elektryczną oświetleniową i gniazd wtykowych,
- klimatyzacje (dotyczy niektórych pomieszczeń)

5. Opis projektowanych rozwiązań.

5.1 Zakres robót rozbiórkowych i remontowo-budowlanych:

1) Prace planistyczne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz dokumentacją projektowo techniczną, wymaganiami obowiązujących przepisów i norm budowlanych a także sztuką budowlaną oraz na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę o ile jest wymagane. Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania i przedstawienia do zatwierdzenia Inwestorowi lub jego pełnomocnikowi programu organizacji robót, określającego sposób i technologię wykonywania robót termomodernizacyjnych, zapewniający prowadzenie prac zgodny z przepisami BHP. Postęp prac należy dokumentować w dzienniku budowy lub dzienniku robót.

2) Zagospodarowanie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót termomodernizacyjnych, Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren budowy należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prowadzonych prac budowlanych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji rozbiórek, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Ponadto należy wykonać zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych oraz elementów budynku i sąsiadującej infrastruktury. Na terenie budowy należy ustawić zaplecze socjalno-biurowe dla pracowników zatrudnionych przy realizacji inwestycji oraz zaplecze sanitarne.

3) Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych teren budowy należy uporządkować, usunąć elementy istniejącego wyposażenia, należy zdemontować wszystkie elementy i urządzenia (takie jak: anteny, bilbordy, reklamy, tablice i znaki informacyjne, elementy oświetlenia i urządzenia sygnalizacyjne, klimatyzatory, przewody antenowe, kratki osłonowe, uchwyty, kraty w oknach, barierki na balkonach, daszki itp.), które kolidują z nowoprojektowanym ociepleniem i instalacją fotowoltaiczną. Elementy przeznaczone do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przechować do czasu ponownego montażu. Elementy budowlane, których nie można zdemontować, a które mają pozostać bez zmian, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przy użyciu folii, plandek, płyt OSB itp. W celu bezpiecznego wykonywania prac należy zamontować elementy pomocnicze zgodnie z opracowaną technologią prowadzenia robót, takie jak: rusztowania, windy budowlane, podnośniki, kotwy, oświetlenie itp. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszelkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i personelu, wygody okolicznej społeczności (w tym osób przebywających w budynku usługowym) oraz innych osób.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych niezbędne jest staranne przygotowanie podłoża. Powinno być ono stabilne, suche, oczyszczone i wyrównane. Powierzchnię oczyścić wodą pod ciśnieniem z kurzu, pyłu oraz luźnych i nienośnych fragmentów. Ubytki należy naprawić i uzupełnić.

W miejscach występowania alg i grzybów powierzchnię czyścić wodą pod ciśnieniem z dodatkiem środków grzybo i glonobójczych.

Powierzchnię fundamentów, ścian i dachu należy sprawdzić pod względem odchyłek a nierówności usunąć lub uwzględnić ich niwelację podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych.

Przed doбором producenta płyt warstwowych którymi wykończona zostanie elewacja należy projekt termomodernizacji przedstawić do wglądu producentowi płyt warstwowych oraz szczegółowo ustalić wykończenie profilowań okładzin, system montażu i kolorystykę.

4) Prace rozbiórkowe

- Odłączenie wszystkich instalacji których funkcjonowanie może zagrażać podczas prowadzenia prac.
- Demontaż urządzeń dachowych oraz zamontowanych na ścianach (wentylatorów, kominków wywiewnych, klimatyzacji, itp.) wraz z podstawami dachowymi, konstrukcją montażową.
- Usunięcie fragmentów ocieplenia oraz parapetów, obróbek blacharskich i orynnowania.
- Demontaż wszystkich elementów i urządzeń takich jak: anteny, billboardy, reklamy, tablice i znaki informacyjne, elementy oświetlenia i urządzenia sygnalizacyjne, klimatyzatory, przewody antenowe, kratki osłonowe, uchwyty, kraty w oknach, bariereki na balkonach, daszki itp., które kolidują z nowoprojektowanym ociepleniem, wykończeniem. Elementy przeznaczone do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przechować do czasu ponownego montażu.
- Prace rozbiórkowe utwardzenia terenu (kostka brukowa, asfalt) wraz z odkopaniem fundamentów na głębokość niezbędną do ocieplenia
- Usunięcie fragmentów ocieplenia w miejscu gdzie przewidziano wymianę ocieplenia w całości na nowe (ocieplenie dachu).
- Zerwanie odspojonych i luźnych fragmentów pokrycia dachowego i uzupełnienie ubytków, wyrównanie powierzchni istniejącego pokrycia. Usunięcie i odkażanie powierzchni dachu z glonów i innych produktów korozji biologicznej, miejscowe malowanie specjalistycznymi preparatami zwalczającymi glony i grzyby – w miejscach ich występowania.
- Demontaż blach płaskich elewacji i parapetów. Uzupełnienie ubytków, wyrównanie powierzchni ścian. Usunięcie i odkażanie powierzchni ścian i fundamentów z glonów i innych produktów korozji biologicznej, rdzy, miejscowe malowanie specjalistycznymi preparatami zwalczającymi glony i grzyby oraz preparatami antykorozyjnymi – w miejscach ich występowania.

5) Prace budowlano-montażowe fundamentów

- Oczyszczenie i przygotowanie podłoża.
- Naprawa izolacji przeciwwilgociowej ścian, a w miejscach raku tej izolacji wykonanie nowej
- Montaż ocieplenia – styropian ekstrudowany XPS $\lambda=0,031W/mK$ gr.10cm
- Zabezpieczenie styropianu zaprawą klejową z siatką zbrojącą
- Zabezpieczenie fundamentów przed uszkodzeniami mechanicznymi folią kubełkową.
- Fundamenty powyżej poziomu utwardzenia, w miejscach zejścia schodami do piwnic oraz w miejscach wpustów z oknami doświetlającymi piwnicę wykończyć tynkiem silikonowym.
- W miejscach zejścia do piwnic ściany oporowe oczyścić, tynk naprawić i pomalować farbami silikonowymi
- Schody prowadzące do piwnic oczyścić, naprawić wykruszone fragmenty schodów zaprawą naprawczą do elementów żelbetowych i wykończyć farbą zabezpieczającą do betonu.
- Bariereki przy schodach do piwnic oraz kraty zabezpieczające naświetla piwniczne oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjne.
- Zasypanie wykopów i odtworzenie utwardzenia terenu (kostka brukowa, asfalt)

6) Prace budowlano-montażowe ścian

- Oczyszczenie i przygotowanie podłoża, sprawdzenie pionu i poziomu ścian, ewentualnych odchyłek, usunięcie nierówności.
- Zabezpieczenie antykorozyjne fragmentów ścian które tego wymagają.
- Montaż listwy startowej z okapnikiem
- Montaż płyt warstwowych PIR z rdzeniem z pianki poliuretanowej gr. 12cm $\lambda=0,022W/mK$ stanowiących ocieplenie ścian i sufitów nad przejazdami.
- Montaż obróbek blacharskich przy oknach, narożach i łączeniach płyt.
- Naprawa i malowanie farbami silikonowymi elementów murowych (wysunięć, podmurówek, podstaw skrzynek elektrycznych).

- Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne belek wspornikowych konstrukcji balkonów elementów daszków z poliwęglanu, krat zabezpieczających wejście na balkon oraz krat w oknach.
- Położenie izolacji i warstw wykończeniowych balkonów
- Montaż nowych barierek balkonowych.
- Ułożenie zdemontowanych płyt poliwęglanowych nad tarasami i nad jednym z wejść do budynku.
- Montaż orynnowania zadaszeń z poliwęglanu.
- Montaż urządzeń i instalacji na elewacjach, które na czas prac zostały zdemontowane (klimatyzatory/wywietrzaki).

7) Prace budowlano-montażowe dachu

- Czyszczenie odsłoniętej blachy trapezowej, uzupełnienie jej braków, usunięcie nierówności, wymiana wadliwych arkuszy blachy oraz wadliwych łączników mechanicznych
- Montaż podstaw dachowych pod urządzenia wentylacyjne oraz montaż pozostałych urządzeń dachowych.
- Montaż nowoprojektowanego wyłazu dachowego.
- Montaż podkonstrukcji pod instalację fotowoltaiczną (wg opracowań branżowych).
- Ułożenie warstw ocieplenia stropodachów wraz z niezbędnymi obróbkami i pracami wykończeniowymi. Uszczelnienie przejść przez warstwy termoizolacji (kominków wentylacyjnych, uchwyty, podstaw dachowych, elementów podkonstrukcji itp.).
- Montaż obróbek blacharskich attyk, kominów i pozostałych elementów montowanych na dachu.
- Montaż oświetlenia zewnętrznego, klimatyzatorów, uchwyty i pozostałych elementów wyposażenia dachu
- Odtworzenie zdemontowanych instalacji.

8) Roboty końcowe i porządkowe

Materiał rozbiórkowy należy rozdrobnić na miejscu rozbiórki, posegregować i wywieźć na składowiska odpadów oraz do punktów skupu złomu. Zdemontować elementy pomocnicze takie jak: rusztowania, windy budowlane, podnośniki, kotwy, oświetlenie itp. Zaplecze budowy oraz ogrodzenie rozebrać. Teren budowy należy uporządkować.

5.2 Ogólne zasady prowadzenia robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

- Prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa.
- Do prac budowlanych można skierować tylko pracowników przeszkolonych w zakresie BHP, wyposażonych w środki asekuracyjne (kaski, szelki bezpieczeństwa do prac wysokościowych, rękawice, buty z zabezpieczeniem palców, okulary ochronne itp.).
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy bezwarunkowo sprawdzić odłączenie/zabezpieczenie w rozbieranych elementach sieci wodociągowej, elektrycznej, teletechnicznej i kanalizacji.
- Uniemożliwić wstęp na teren budowy osobom nieupoważnionym.
- Na terenie budowy przed przystąpieniem do prac wyznaczyć drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych i pojazdów.
- W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych zabrania się przebywania w strefie niebezpiecznej – min. 6,0m (lub 1/10 wysokości obiektu) od obiektu, ludzi i pracowników za wyjątkiem tych związanych z wykonywaniem prac przy segregacji i załadunku gruzu z wydzielonego terenu czasowego placu składowania i segregacji materiałów rozbiórkowych.
- Wyznaczyć miejsca segregacji i czasowego składowania materiałów rozbiórkowych min. 0,75m od ogrodzenia lub zabudowań i min. 5m od stałego stanowiska pracy. Stale segregować materiał rozbiórkowy i oczyszczać plac budowy. Podczas mechanicznego transportu materiałów budowlanych, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną kierowcy jest zabronione.
- Ustalić drogi transportowe i przygotować podejścia dla sprzętu, w szczególności sprzętu transportowo załadunkowego.
- Wszelki transport materiałów budowlanych odbywać się powinien metodą bezpyłową.

- Materiały budowlane należy transportować do miejsc czasowego składowania starając się zapewnić sukcesywny wywóz gruzu z terenu rozbiórki.
- Materiały rozbiórkowe należy transportować do miejsc czasowego składowania lub bezpośrednio na podstawione środki transportu.
- Materiały budowlane należy składować zgodnie z wytycznymi producenta.
- Materiały rozbiórkowe należy segregować i oddawać do utylizacji. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dokumentów potwierdzających prawidłowe zutylizowanie wywożonych materiałów.
- Do zabezpieczeń stanowisk pracy, na wysokości, przed upadkiem należy stosować środki ochrony zbiorowej: balustrady, siatki ochronnej siatki bezpieczeństwa. Dopuszcza się środki ochrony indywidualnej tj. szelki bezpieczeństwa, gdy nie ma możliwości zastosowania środków ochrony zbiorowej.
- Znajdujące się w pobliżu prowadzonych prac urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy z przewodami, drzewa itp. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

5.3 Technologia wykonania robót.

5.3.1 Prace demontażowe.

Demontaż elementów wyposażenia

Przed rozpoczęciem prac należy w pierwszej kolejności odłączyć wszystkie instalacje których funkcjonowanie może zagrażać pracownikom podczas prowadzenia prac. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy zdemontować wszystkie elementy i urządzenia takie jak: anteny, billboardy, reklamy, tablice i znaki informacyjne, elementy oświetlenia i urządzenia sygnalizacyjne, klimatyzatory, przewody antenowe, kratki osłonowe, uchwyty, kraty w oknach, barierki na balkonach, daszki i inne elementy, które kolidują z nowoprojektowanym ociepleniem. Elementy przeznaczone do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przechować do czasu ponownego montażu.

Demontaż elementów elewacji budynku

Należy zdemontować elementy blachy płaskiej będące wykończeniem elewacji, parapety okien oraz barierki balkonów i zadaszenia balkonów.

Demontaż elementów stropodachów

Należy wykonać demontaż istniejącej warstwy wierzchniej stropodachu wraz z obecnym ociepleniem z wełny mineralne.

5.3.2 Prace budowlano-montażowe.

5.3.2.1 Roboty termoizolacyjna fundamentów i stropodachu

Ściany fundamentowe należy odsłonić i oczyścić ich powierzchnię. Istniejącą hydroizolację należy naprawić i uzupełnić. Ściany zewnętrzne fundamentowe zostaną ocieplone warstwą styropianu XPS100 grubości 10cm $\lambda=0,031W/mK$. Płyty XPS należy układać minimum 1,0m poniżej poziomu przylegającego terenu zgodnie ze wskazaniem w części rysunkowej. Płyty należy mocować do hydroizolacji grubopowłokową masą bitumiczną do mocowania płyt XPS.

Stropodach zostanie ocieplony warstwą płyt termoizolacyjnych grubości 15cm $\lambda=0,036W/mK$ oraz styropapą frezowaną o grubości 10cm $\lambda=0,036W/mK$. Wierzchnie pokrycie stanowić będzie papa wierzchniego krycia. Płyty styropapy należy mocować na klej oraz przy pomocy łączników mechanicznych. Elementy przekrycia dachu muszą spełniać warunek RE30 nierozprzestrzeniające ognia w klasie B_{ROOF} (t1) badane zgodnie z Polską Normą PN - ENV 1187:2004 „Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy” lub B_{ROOF} wskazane w wykazie zawartym w decyzjach KE publikowanych w Dz. U. Unii Europejskiej.

Technologia prac termoizolacyjnych

Do zastosowania w sposób trwały w przewidzianych pracach budowlanych można użyć jedynie wyrobów budowlanych (zestawów), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z

obowiązującymi przepisami. Użyte materiały powinny być oznakowane znakiem „CE” oraz mieć wydaną Deklarację Właściwości Użytkowych (wg systemu europejskiego), lub oznakowane znakiem budowlanym „B” oraz mieć wydaną Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych (wg systemu krajowego). Wymienione dokumenty powinny być ważne w momencie, w którym będą wykorzystywane, oraz powinny mieć formę i treść zgodną ze szczegółowymi wymaganiami indywidualnych przepisów prawa. Uzupełnieniem tych dokumentów powinny być firmowe wytyczne producentów, opisujące kompleksowo warianty rozwiązań materiałowych i technologii wykonania. Obowiązkiem korzystających z tych dokumentów jest zapoznanie się z ich treścią oraz stosowanie się do zawartych w nich wytycznych.

OGÓLNE UWAGI I WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

Rozpoczęcie robót dociepleniowych może nastąpić dopiero, gdy:

- roboty dachowe, demontaż instalacji i urządzeń zamontowanych na dachu i elewacji, izolacje przeciwwilgociowe oraz inne prace poprzedzające wykonanie prac dociepleniowych zostaną zakończone i odebrane;
- wszelkie, nieprzeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie, jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- widoczne, zawilgocone miejsca w podłożu wyschną (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu wilgoci w ocieplanych ścianach);
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną zabezpieczone w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;
- potrzebne rusztowania lub inne urządzenia takie jak: podnośniki, windy budowlane, dźwigi towarowe itp. zostaną prawidłowo postawione, zakotwione i odebrane, zgodnie z DTR i obowiązującymi przepisami;
- wykonane zostanie, przynajmniej tymczasowe, odwodnienie połączeń dachowych.

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych, muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia, zasolenia, zardzewienia oraz skutki porażenia biologicznego podłoża takie jak grzyby czy glony, należy także wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże. Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, natomiast proces wykonawczy robót ociepleniowych (w tym odstępstwa od projektu architektoniczno-budowlanego) musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego, a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie kompletne systemy ETICS; wykorzystanie komponentów pochodzących z różnych systemów jest niezgodne z prawem; powoduje to utratę gwarancji producenta i zwiększa ryzyko szkód;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i do całkowitego związania lub wyschnięcia i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania (o ile specyfikacja techniczna systemu nie stanowi inaczej);
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania, materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny należy odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- rusztowania należy ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej; ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego;
- wszystkie elementy należy transportować i przechowywać zgodnie z wymaganiami określonymi przez ich producentów.

TECHNOLOGIA

Podłoża i ich przygotowanie

Uwagi ogólne

Pod pojęciem „podłoże” należy rozumieć warstwę lub zespół warstw, na których montowany jest kolejny materiał (składnik ETICS), mający wpływ na skuteczność jego mocowania.

- przy klejeniu termoizolacji - podłożem jest warstwa lub układ warstw przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, mający wpływ na skuteczność klejenia:
 - o w przypadku ścian niewykończonych - ściana surowa,
 - o w przypadku ścian otynkowanych - istniejący tynk,
- przy mechanicznym mocowaniu termoizolacji za pomocą łączników – podłożem jest układ warstw do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników w ścianie surowej zapewniającej ich wymaganą nośność
- przy wykonywaniu warstwy zbrojonej – podłożem jest materiał termoizolacyjny.

Wymagania techniczne dotyczące podłoża pod mocowanie systemów ociepleń:

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem).

W przypadku niespełnienia wymagań geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować.

Nierówności wyrównać styropianem.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych podłoże należy oczyścić z kurzu i pyłu za pomocą sprężonego powietrza lub zmyć wodą pod ciśnieniem (stosować ciśnienie max. 200 barów) i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku zanieczyszczeń z sadzy lub tłuszczu, powierzchnię oczyścić wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), splukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć.

Luźne elementy podłoża należy skuć i oczyścić. Nierówności, defekty i ubytki o odchyłce maksymalnie 1cm a także luźne i nienośne elementy elewacji należy skuć i wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą zgodną z wymaganymi dla użytych zapraw i materiałów podkładowych, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonów z wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi. Przy pracach naprawczych należy zachować wymagane okresy karencji dla wybranej technologii.

Wykwity z alg, glonów oraz zagrzybienie należy usunąć mechanicznie wodą pod ciśnieniem przy użyciu środków biobójczych. Po wyschnięciu, powierzchnię zabezpieczyć środkami powstrzymującymi rozwój glonów i grzybów.

Przed doбором technologii i przystąpieniem do przyklejania ocieplenia nowoprojektowanego do istniejącego podłoża należy wykonać próbę przyczepności kleju metodą mechaniczną (pull-of) lub ręczną - zrywanie kostek styropianu o wymiarach ok. 10 x 10cm (liczba miejsc klejenia - kilka do kilkunastu, zależnie od wielkości powierzchni elewacji). Wytrzymałość okładziny na odrywanie od podłoża powinna wynosić co najmniej 0,08MPa. Próbę należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu. Rozwarstwienie powinno nastąpić w styropianie. Jeżeli wyniki testu nie będą jednoznaczne, należy wykonać na powierzchniach próbnym zabiegi związane z przygotowaniem podłoża, tj. czyszczenie mechaniczne, zmywanie, gruntowanie itp., a następnie na tak przygotowanym podłożu ponownie zrobić testy. Ocena techniczna musi zawierać dokładny opis sposobu przygotowania podłoża lub, jeżeli wykonane w trakcie prób zabiegi nie przyniosą pozytywnego rezultatu, bezwzględnie należy usunąć stary system ocieplenia.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych stropodachów należy zdemontować wszystkie elementy i urządzenia (takie jak: anteny, tablice i znaki informacyjne, elementy oświetlenia i urządzenia sygnalizacyjne, klimatyzatory, przewody antenowe i klimatyzacyjne, kratki

osłonowe, itp.), które kolidują z nowoprojektowanym ociepleniem. Elementy przeznaczone do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przechować do czasu ponownego montażu.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych stropodachów niezbędne jest staranne przygotowanie podłoża. Powinno być ono stabilne, suche, oczyszczone i wyrównane. Powierzchnię oczyścić wodą pod ciśnieniem z kurzu, pyłu oraz luźnych i nienośnych fragmentów. Ubytki należy naprawić i uzupełnić. W miejscach występowania alg i grzybów powierzchnię oczyścić wodą pod ciśnieniem z dodatkiem środków grzybo i glonobójczych.

Powierzchnię dachów należy sprawdzić pod względem odchyłek a nierówności usunąć lub uwzględnić ich niwelację podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych.

Przed doborem technologii i przystąpieniem do przyklejania ocieplenia nowoprojektowanego do istniejącego podłoża należy wykonać próbę przyczepności kleju - ręczne odrywanie klocków styropianu o wymiarach ok. 10 x 10cm (liczba miejsc klejenia - kilka do kilkunastu, zależnie od wielkości powierzchni dachu). Rozwarstwienie powinno nastąpić w styropianie. Jeżeli wyniki testu nie będą jednoznaczne, należy wykonać na powierzchniach próbnych zabiegi związane z przygotowaniem podłoża, tj. czyszczenie mechaniczne, zmywanie, gruntowanie itp., a następnie na tak przygotowanym podłożu ponownie zrobić testy. Ocena techniczna musi zawierać dokładny opis sposobu przygotowania podłoża.

Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

Przygotowanie zaprawy klejącej

Zaprawę klejącą należy przygotować według zaleceń producenta zapisanych w instrukcjach i kartach technicznych. Do klejenia płyt izolacji termicznej można także używać klejów poliuretanowych, o ile są one uwzględnione w specyfikacji technicznej danego systemu. Stosowanie klejów poliuretanowych powinno być zgodne z zaleceniami producenta zapisanymi w instrukcjach i kartach technicznych.

Nakładanie kleju na płyty termoizolacyjne

UWAGA: zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Klej na płyty XPS termoizolacyjne należy aplikować metodą obwodowo-punktową.

Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2cm), zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 centymetrowej szerokości pasmo zaprawy, dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy wielkości średniej dłoni.

Montaż płyt termoizolacyjnych

Podczas montażu płyt na ścianach fundamentowych należy stale monitorować odchylenie warstw od pionu i poziomu. W tym celu należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchyżeń od płaszczyzny. Najniższy pas należy ułożyć na wypoziomowanej listwie cokołowej (startowej). Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie. Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji.

UWAGI

Klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Zabrania się wypełniania szczelin między płytami zaprawą lub masą klejącą.

Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10cm. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy. Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej

płaszczyzny. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczenia okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników.

Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych

UWAGA:

Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie tylko łączników mechanicznych.

Łącznikom mechanicznym stawia się następujące wymagania:

- liczba, rodzaj i długość łączników mechanicznych należy stosować zgodnie z zaleceniami określonymi w dokumentacji projektowej;
- rodzaj łączników zależy od: rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz od zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych dopuszcza się stosowanie łączników z trzpieniem z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym lub stalowy ocynkowany z łbem z tworzywa sztucznego ograniczającym powstawanie mostków termicznych lub stalowy z dodatkową systemową zaślepką ze styropianu ograniczającą.
- talerzyk powinien mieć średnicę minimum 60mm oraz powinien mieć dodatkowo ryflowaną powierzchnia z otworami zapewniająca przyczepność zaprawy klejowej;
- zaleca się stosowanie łączników z wykazanym parametrem sztywności talerzyka.
- kołki należy osadzać poprzez wbicie trzpienia młotkiem lub wkręcenie trzpienia;
- przed wykonaniem całości prac należy wykonać próby wrywania łączników;
- łączniki mechaniczne należy osadzać po związaniu kleju mocującego materiał izolacyjny do podłoża;
- budowa, jak i sposób mocowania łącznika powinien minimalizować zjawisko powstawania mostków cieplnych:
 - o montaż powierzchniowy (talerzyk zlicowany z powierzchnią płyt termoizolacyjnych). Niedopuszczalne jest zbyt płytkie ani zbyt głębokie osadzanie talerzyków,
 - o lub montaż zagłębiany, tzw. Termo-dybel, tj. zamocowanie łącznika w izolacji oraz zakrycie talerzyka zaślepką ze styropianu. Zaleca się stosowanie łączników z wykazanym współczynnikiem przenikania ciepła w punkcie o wartości nieprzekraczającej 0,002 [W/K].
- Łączniki mechaniczne winny być objęte stosownymi krajowymi bądź europejskimi ocenami technicznymi, potwierdzającymi ich przydatność do stosowania w budownictwie.

Wymagana długość łączników

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

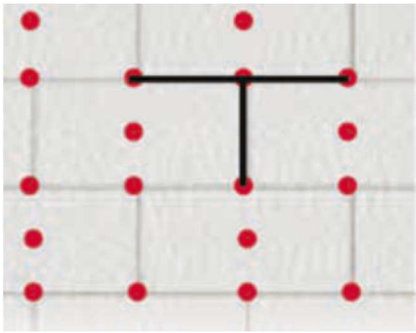
gdzie:

- L – całkowita długość łącznika,
- h_{ef} – minimalna głębokość zakotwienia w danym materiale budowlanym,
- a_1 – łączna grubość starych warstw np. stary tynk,
- a_2 – grubość warstwy klejącej,
- d_a – grubość materiału izolacyjnego.

Wymagana ilość i rozkład łączników

Przy narożnikach budynku, w tzw. strefie narożnej, wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10cm.

Łączniki należy mocować wg schematu „T” (mocowanie w narożnikach/łączeniach płyt + łącznik w części środkowej) w ilości min 4szt./m².



Aby prawidłowo osadzić łączniki podczas wykonywania otworów montażowych, należy przestrzegać wytycznych producenta danego łącznika. Istotna jest odpowiednia średnica wiertła, rodzaj wiercenia (z „udarem” lub bez) oraz minimalne głębokości otworów montażowych.

Płyty styropianowe laminowane jednostronnie należy mocować do podłoża stropodachów za pomocą łączników mechanicznych oraz przyklejać trwale plastycznym klejem bitumicznym. Ponadto płyty należy dodatkowo mocować łącznikami mechanicznymi w ilości nie mniejszej niż 4szt/m².

Uwaga:

Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie kanałów odwodnieniowych, które zaprojektowano jako wykonane (uformowane) w warstwie termoizolacji. Należy odpowiednio skierować spadki w kanałach.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o min. 4cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należyłą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Styki izolacji termicznej z elementami obróbki blacharskiej należy wykonać przy użyciu przeznaczonych do tego mas trwaleplastycznych (np. kit dekarSKI) lub taśm uszczelniających specjalnego przeznaczenia. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań rekomendowanych przez wybranego dostawcę systemu ETICS.

Ościeża okien piwnic

Przy obróbce ościeży okiennych należy zastosować gotowe profile ochronno-uszczelniające lub samorozprężne taśmy poliuretanowe zgodnie z technologią wybranego systemodawcy. Uszczelnic należy ościeża oraz styk parapetów z warstwą ocieplenia. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Warstwa termoizolacji powinna zachodzić na ramy stolarki na grubość ok 4cm.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy gr. min. 0,55mm dla parapetów o długości do 2,0m oraz z blachy o gr. min. 0,8mm dla parapetów dłuższych niż 2,0m.

Wyprawa zewnętrzna

Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku. Ten etap można pominąć o ile pozwala na to technologia wybranego systemu ETICS. Tynki należy wykonać w kategorii III.

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w specyfikacji technicznej (dokumencie odniesienia) dla danego zestawu wyrobów. Zaleca się stosować gotowe do użycia masy oraz mineralne zaprawy tynkarskie do zarobienia wodą na budowie.

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po związaniu wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej podkładu tynkarskiego (o ile występuje w systemie). Nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Grubość warstwy fakturowej powinna być większa niż 1,0mm.

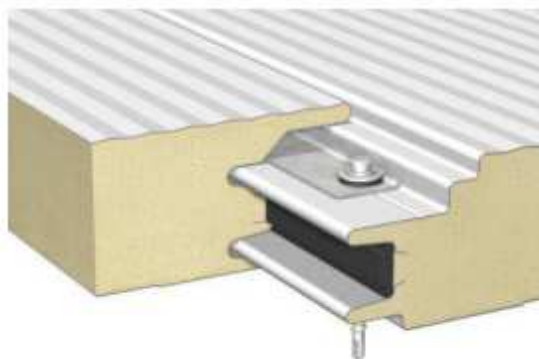
5.3.2.2 Roboty termoizolacyjna ścian

Ściany zewnętrzne części nadziemnej zostaną docieplone płytami ściennymi PIR z rdzeniem z pianki poliuretanowej grubości 12cm $\lambda=0,022\text{W/mK}$ (np.: BALEXMETAL płyta ścienna PIR PLUS lub inna o nie gorszych parametrach). Ocieplenie ścian poprowadzić do attyki wraz z ociepleniem ścian attykowych do połączenia z izolacją termiczną dachu niwelując mostek termiczny jaki stanowi ściana attyki.

Płytami warstwowymi należy również ocieplić stropy nad przejazdami i przejściami budynku.

Zaprojektowane płyty warstwowe będą mocowane poprzez łączniki systemowe do istniejących stalowych słupów ryglowych i nośnych.

System płyt ściennych z ukrytym mocowaniem pozwoli na zniwelowanie widoczności łączeń płyt warstwowych w linii poziomej.



Profilowanie okładziny zewnętrznej – liniowe.



Kolorystyka płyt wg projektu wizualizacji elewacji – zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym.

Transport, załadunek, rozładunek i składowanie płyt warstwowych powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami i kartami technicznymi danego producenta.

Montaż

Przed przystąpieniem do montażu lekkiej obudowy z płyt warstwowych wskazane są:

- kontrola osiowości i pionowości konstrukcji nośnej tj. sprawdzenie pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem budynku;
- kontrola jakości powłok antykorozyjnych, czy to ocynkowanych, czy lakierniczych, głównej konstrukcji nośnej i elementów dodatkowych, jak rygle oraz prawidłowości ich połączeń;
- przygotowanie placów składowych i stref montażu dla lekkiej obudowy;
- zapoznanie się z projektem wykonawczym lekkiej obudowy i katalogami technicznymi producenta.

Warunki atmosferyczne

Montaż można przeprowadzać jedynie w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób go wykonujących z zachowaniem wszystkich właściwości produktów montowanych. Nie zaleca się montażu, gdy:

- prędkość wiatru przekracza 10 m/s;
- temperatura jest poniżej 0 °C (należy jednak pamiętać, że uszczelki i uszczelniacze tracą swoje właściwości w temperaturach poniżej +5 °C);

- występuje obfity opad deszczu/śniegu lub gęsta mgła.

Folia ochronna

Na czas transportu płyty warstwowe zabezpieczone są przed zabrudzeniem i uszkodzeniem folią ochronną, która jest nakładana na okładziny w trakcie procesu produkcyjnego. Po rozpakowaniu pakietu i przed montażem, folię ochronną należy zdjąć. O ile nie przystępuje się od razu do montażu płyt i będą one składowane na placu budowy, folię należy zdjąć maksymalnie po dwóch miesiącach od daty produkcji, w celu uniknięcia trwałego jej związania się z lakierem ochronnym blach okładzinowych (proces wulkanizacji folii).

Obróbka płyt na budowie

W celu uniknięcia uszkodzeń powłok lakierniczych, wskazane jest cięcie płyt oraz obróbek blacharskich na stojakach pokrytych miękkim materiałem, np. filcem, styropianem. Do cięcia płyt należy stosować pilarki o drobno-zębnym tarczach, piły szablaste lub wyrzynarki, a do obróbek blacharskich nożyce ręczne. **Nie wolno używać szlifierek kątowych i innych narzędzi wytwarzających wysoką temperaturę w trakcie cięcia** - może to doprowadzić do uszkodzenia powłok lakierniczych i antykorozyjnych. Po wykonaniu cięcia należy niezwłocznie usunąć opiłki, które z czasem zaczną korodować pozostawiając ślady na powłoce lakierniczej. Aby usunąć opiłki lub inne zanieczyszczenia, które przywarły do powłoki należy:

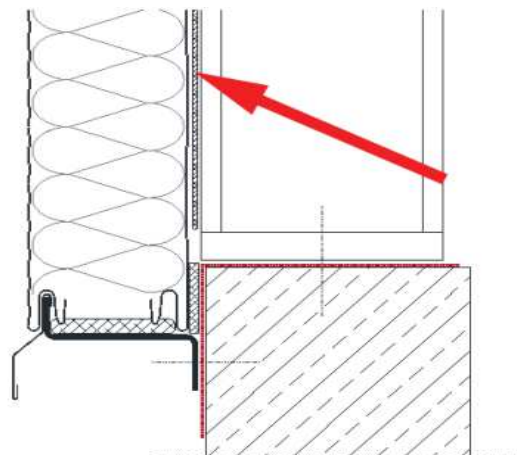
- usunąć zanieczyszczenia szczotką nylonową;
- odtłuścić powierzchnię detergentem (nie stosować środków ropopochodnych jak np. benzyna – po odparowaniu benzyny pozostają widoczne plamy), przy lekko zabrudzonych powierzchniach można stosować detergenty jak np. środek do mycia naczyń lub inne podobne środki myjące
- odczekać do całkowitego odparowania środków myjących lub wytrzeć do sucha;

Wszystkie uszkodzenia lakieru blach okładzinowych powstałe w trakcie montażu należy zabezpieczyć lakierem zaprawkowym – przy niewielkich uszkodzeniach można stosować farbkę zaprawkową aplikując ją pędzelkiem, a przy dużych obszarach można spróbować farбки zaprawkowej w sprayu.

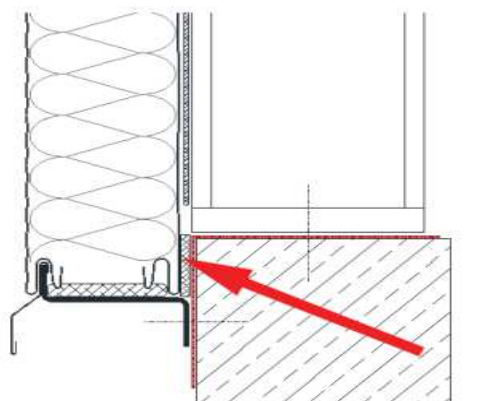
Uszczelki i uszczelniacze

Aby zapewnić deklarowaną izolacyjność termiczną lekkiej obudowy oraz ochronić płyty warstwowe przed uszkodzeniami mechanicznymi, należy pamiętać o stosowaniu uszczelki:

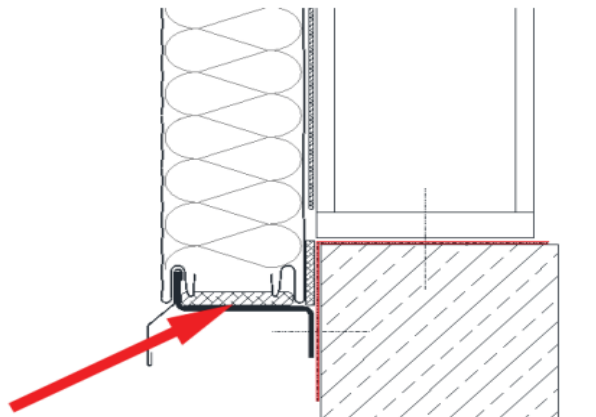
- taśma polietylenowa (PES) – uszczelka samoprzylepna oddzielająca płytę warstwową od konstrukcji, do której jest mocowana. Wyrównuje niedoskonałości wykonawcze i chroni powłokę okładziny przed uszkodzeniem mechanicznym w wyniku pracy konstrukcji. W przypadku szerokiej podpory zaleca się przyklejenie taśmy możliwie najbliżej krawędzi. Może być przyklejona do konstrukcji lub do płyty;



- taśma poliuretanowa (PUS) – aplikowana na produkcji uszczelka w zamku płyty – po dociśnięciu do siebie sąsiadujących płyt, powinna ściśle wypełniać całą przerwę między rdzeniami minimalizując mostek termiczny, ponadto można ją stosować w miejscach styku z nierówną powierzchnią (np. podwalina), gdzie PES jest niewystarczający, ale nie trzeba jeszcze sięgać po PURS;



- taśma poliuretanowa rozprężna (PURS) – impregnowana uszczelka, która dzięki zdolności rozprężania się (nawet 5-krotnie) jest zdolna do wypełnienia dużych luk, np. przy podwalinie lub w styku płyt

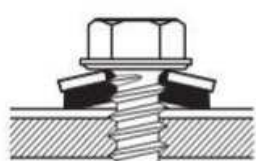


Do uzupełniania pustych przestrzeni, w celu zabezpieczenia przeciwwodnego zaleca się stosowanie uszczelniaczy o odczynie neutralnym, na bazie silikonu, butylu lub pianki poliuretanowej niskoprężnej. Zdecydowanie odradza się użycie uszczelniaczy o odczynie kwaśnym. Rodzaj uszczelniaczy zaleca się stosować zgodnie z przeznaczeniem opisanym w projekcie wykonawczym lekkiej obudowy oraz zgodnie z kartą techniczną producenta. Wszystkie uszczelnienia należy regularnie kontrolować i w razie konieczności wymieniać.

Łączniki

Do mocowania płyt warstwowych zaleca się stosowanie odpowiednich łączników w zależności od grubości rdzenia płyty (długość łącznika) oraz rodzaju podłoża (typ łącznika).

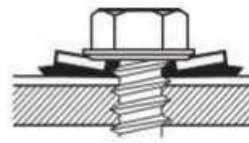
Z uwagi na przykręcanie projektowanych płyt do elementów stalowych zaleca się stosowanie łączników samogwintujące, które dzielą się z uwagi na grubość elementu przewiercanego.



zbyt słabo (niedokręcone)



prawidłowe



zbyt mocno (przekręcone)

Wszystkie łączniki są wyposażone w podkładkę z wulkanizowanym EPDM, co pozwala na wieloletni okres użytkowania z zachowaniem elastyczności elementu uszczelniającego. Przy mocowaniu płyt należy pamiętać, aby łączniki przykręcać zawsze prostopadle do podłoża w ilości przynajmniej 2 wkrętów na podporę w celu zrównoważenia pracy układu.

Zaleca się stosowanie tzw. rozpraszaczy naprężeń, które minimalizują ryzyko uszkodzenia okładzin w zamkach rozkładając obciążenia z docisku łączników, poprzez blachę rozpraszacza na okładzinę. Jest to wyjątkowo korzystne rozwiązanie



przy mocowaniu.

przy montażu płyt ściennych z niewidocznym



Mocowanie płyt ściennych w układzie poziomym

- montaż profilu startowego - przy montażu niezbędna jest stała kontrola poziomu profilu przy pomocy długiej poziomicy,
- przyklejenie taśmy PURS do profilu startowego,
- przyklejenie taśm PES do podkonstrukcji,
- montaż obróbki cokołowej,
- usunięcie folii zabezpieczającej,
- umieszczenie płyty na profilu startowym wraz z dociśnięciem,
- przymocowanie płyty łącznikami do słupów/rygli,
- mocowanie kolejnych płyt - kolejne płyty należy dociskać tak, aby w zamku nie pozostały żadne szczeliny,
- wypełnienie styków pionowych materiałem uszczelniającym,
- zamocowanie obróbek, w tym: obróbka maskująca styki pionowe, obróbki narożnikowe, obróbki przy otworach okiennych i drzwiowych.

5.3.2.3 Naprawa schodów prowadzących do piwnic oraz ścian oporowych przy tych schodach

Zgodnie z ekspertyzą schody zlokalizowane na elewacji północnej i wschodniej pawilonu są w złym stanie technicznym. Wobec powyższego konstrukcja schodów wymaga gruntownej regeneracji. Powierzchnię schodów należy dokładnie oczyścić z luźnych elementów betonu, tynku i farby. Luźne elementy zbrojenia usunąć. Widoczne elementy zbrojenia należy dokładnie oczyścić przy użyciu narzędzi ręcznych (szczotek metalowych, papieru ściernego). Niedopuszczalne jest stosowanie elektronarzędzi, których użycie mogłoby doprowadzić do przecięcia prętów zbrojeniowych. Następnie należy zabezpieczyć powierzchnię prętów zbrojeniowych farbą specjalnego przeznaczenia. Niedopuszczalne jest stosowanie farb wykazujących cechy separacyjne względem powłok tynkarskich. W dalszej kolejności zdegradowaną powierzchnię konstrukcji schodów należy zagruntować i zregenerować przy użyciu konstrukcyjnej zaprawy naprawczej do żelbetu (np. PCI Nanocret R3). Powierzchnię schodów wykończyć farbą zabezpieczającą do betonu.

5.3.2.4 Prace tynkarskie i malarskie

Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć elementy w pobliżu powierzchni malowanych a które nie są przeznaczone do malowania takie jak np. parapety, okna, drzwi, instalacje. Elementy okleić taśmami tynkarskimi lub malarskimi. Skrzydła drzwiowe i okienne zabezpieczyć folią malarską, w ten sposób aby umożliwić ich stałe wykorzystywanie. Elementy murowe tynkować przy użyciu tynku drobnoziarnistego gotowego z worka, tynk rozrabiać na placu budowy w wiadrze z wodą w proporcji podanej przez producenta. Tynk zacierać na gładko. Ściany należy zagruntować gruntem akrylowym, następnie położyć dwie warstwy gładzi gipsowej. Zabezpieczyć narożniki kątownikami aluminiowymi wtapiانymi w warstwie gładzi gipsowej. Zaprawę nakładać ręcznie przy użyciu pac stalowych. Zaprawę zacierać na sucho ręcznie papierem ściernym drobnoziarnistym gramatury 220. Przygotowane ściany należy zagruntować środkiem gruntującym na bazie akrylu pod malowanie.

Wszystkie prace tynkarskie i malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze nie niższej niż +5° C, z tym, że w ciągu doby nie powinien nastąpić spadek temperatury poniżej 0° C. Najkorzystniejsza temperatura podczas robót tynkarsko - malarskich winna wynosić +12 ÷ +20° C i nie wyższej niż +25° C.

Nie nakładać tynków/powłok malarskich przy bezpośrednim nasłonecznieniu. Starannie zabezpieczyć otoczenie wykańczanej powierzchni, zwłaszcza szkło, ceramikę, powierzchnie lakierowane, metal i drewno naturalne. Miejsca spryskane farbą natychmiast zmywać obficie wodą.

5.3.2.5 Regeneracja konstrukcji stalowej balkonów

Konstrukcję stalową balkonów należy oczyścić, usterki naprawić. Powierzchnie elementów stalowych należy przygotować do malowania przez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości SA 2 1/2 wg PN-EN ISO 8501-1. Po oczyszczeniu elementy stalowe należy malować zestawem malarskim dobranym do kategorii korozyjności C1. Prace antykorozyjne prowadzić zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:2001.

5.3.2.6 Balkony remont

Balkony wspornikowe na belkach stalowych z płytą żelbetową. Do rozbiórki przewiduje się warstwę posadzkową balkonu. Na płycie żelbetowej należy wykonać jastrych zespolony na zaprawie szczerpnej wykonanej ze spadkiem minimum 2%. Kolejnym etapem jest izolacja przeciwwilgociową z elastycznej mikrozaprawy uszczelniającej (uszczelnienie zespolone). Na tak wykonane podłoże przewidziane zostało wykończenie balkonów z płytek gresowych lub ceramicznych na kleju mrozoodpornym i elastycznym o klasie C2 i S2 lub S1. Wymagane są płytki antypoślizgowe i mrozoodporne.

Ścianę przy balkonie zabezpieczyć taśmą uszczelniającą i wykonać obróbkę blacharską cokołową.

5.3.2.7 Balustrady i kraty

Balustrady przeznaczone do regeneracji: przy zejściach do piwnic od strony północnej i wschodniej, kraty okienne i kraty przy wejściach na balkony.

Powierzchnie balustrad i pozostałych elementów podkonstrukcji stalowej należy przygotować do malowania przez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości SA 2 1/2 wg PN-EN ISO 8501-1. Po oczyszczeniu elementy stalowe należy malować zestawem malarskim dobranym do kategorii korozyjności C1. Prace antykorozyjne prowadzić zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:2001.

5.3.2.8 Montaż wyłazu

Na dachu budynku znajduje się wyłazy nie spełniający obecnie obowiązujących przepisów. W tym celu istniejący wyłaz należy zdemontować. Wysokość podkonstrukcji nowego wyłazu dostosować do grubości nowoprojektowanego docieplenia. W dalszej kolejności należy osadzić wyłazy. Od wewnątrz wyłaz wykończyć płytami g.k. ogniochronnymi na stelażu aluminiowym i pomalować farbą lateksową w kolorze białym.

5.3.2.9 Montaż podstaw dachowych pod urządzenia wentylacyjne oraz montaż pozostałych urządzeń dachowych.

Przed ułożeniem termoizolacji należy wykonać montaż wszelkich urządzeń, których podstawa jest kotwiona do konstrukcji stalowej stropodachu. Głównie należy przewidzieć montaż podstaw dachowych urządzeń wentylacyjnych i pozostałych urządzeń dachowych takich jak kominki wywiewne i elementy podkonstrukcji urządzeń w tym także elementów podkonstrukcji paneli fotowoltaicznych o ile opracowanie branżowe nie przewiduje innego sposobu montażu. Podstawy dachowe należy wykonać jako fabryczne podstawy tłumiące / izolowane z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. Podstawy należy dobrać tak aby wystawały min. 40cm ponad wykończoną powierzchnię nowoprojektowanej termoizolacji.

5.3.2.10 Układanie papy

Podczas układania papy temperatura powietrza nie może spaść poniżej +5°C (o ile producent nie podaje innych wytycznych). Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

Podłoże powinno być równe i odpowiednio zdylatowane, dodatkowo oczyszczone z zanieczyszczeń, oraz zagruntowane specjalnym roztworem asfaltowym dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

Z papy podkładowej wykonać wstępne obróbki detali dachowych takich jak attyki, kominki, cokoły. Z uwagi na mały kąt pochylenia połaci papę należy układać pasami równoległymi do okapu.

Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1cm na całej długości pasa zgrzewanej papy.

Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15cm. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki. Pasy papy powinny być

tak rozmieszczone, aby zakładki zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładkach, zaleca się odcięcie pod kątem 45% narożnika z każdego pasa znajdującego się na spodzie zakładu. Zaleca się, aby przy obróbkach elementów wystających nad powierzchnię dachu stosować kliny z ze styropianu oklejonego papą. Należy zwrócić również szczególną uwagę na staranne wykończenie papą elementów mocowanych na stropodachach, takich jak, anteny, maszty, wsporniki instalacji, kominów itp. W celu poprawy szczelności pokrycia dachowego w okolicy detali zaleca się zastosowanie specjalnych mas uszczelniających (np. marki Triflex).

Podczas prac dekarских wykonywanych metodą zgrzewania na dachu musi znajdować się sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego oraz pojemników w wodą i piaskiem, a także apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

5.3.2.11 Montaż daszków

Nad balkonami i jednym z wejść do budynku z poziomu parteru, ponownie zamontować daszki ochronne o konstrukcji stalowej pokryte płytami z poliwęglanu, w klasie odporności ogniowej E30.

5.3.2.12 Montaż orynnowania i obróbek blacharskich

Orynnowanie (rury spustowe i rynny) odprowadzające wodę z daszków nad balkonami. Rury spustowe Ø50 oraz rynny Ø90 z tworzywa sztucznego PCV lub blachy powlekanej w kolorze jasnoszarym. Rynny mocować za pomocą uchwytów w rozstawie maksymalnie co 50cm. Uchwyty mocować należy do drewniane belki oporowej montowanej do okapu. Rury spustowe należy mocować do konstrukcji ściany za pomocą kotew i uchwytów w rozstawie maksymalnie co 200cm. Elementy orynnowania należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

W związku z projektowaną termomodernizacją należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie. Należy wykonać obróbki blacharskie cokołów, okapów attyk i kominów – szczegóły wskazano w części rysunkowej. obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej gr. 0,55mm zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

Obróbkę attyk wykonać na rąbek stojący podwójny.

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o min. 4cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Styki izolacji termicznej z elementami obróbki blacharskiej należy wykonać przy użyciu przeznaczonych do tego mas trwale plastycznych (np. kit dekarский) lub taśm uszczelniających specjalnego przeznaczenia.

5.3.2.13 Zabudowa instalacji

Instalacje (takie jak instalacje elektryczne, antenowe, pionowe zwody instalacji odgromowej zlokalizowane na ścianach elewacji itp.), które w stanie istniejącym zlokalizowano luzem bez osłon na powierzchni elewacji i stropodachów należy obudować w rurach typu peszel. Podczas montażu instalacji należy przewidzieć zabudowę otworów rewizyjnych i serwisowych. Rewizje należy zastosować w punktach charakterystycznych instalacji oraz w miejscach ich załamania.

5.3.2.14 Montaż wyposażenia

Po zakończeniu prac termoizolacyjnych należy ponownie zamontować elementy wyposażenia elewacji oraz stropodachów takie jak: anteny, tablice i znaki informacyjne, elementy oświetlenia i urządzenia sygnalizacyjne, przewody antenowe, kratki osłonowe (w tym kosze wpustów dachowych odwodnieniowych), uchwyty itp. W przypadku stwierdzenia nieprzydatności zdemontowanych elementów do ponownego użycia, elementy należy wymienić na nowe.

5.3.3 Roboty końcowe i porządkowe

Po zakończeniu prac należy zdemontować elementy pomocnicze. Zaplecze budowy oraz ogrodzenie rozebrać. Po zakończeniu robot rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynku i na okolicznych terenach.

Uwagi ogólne

Zabrania się zrzucania materiałów odpadowych z góry. Transport zdemontowanych elementów i gruzu w dół należy realizować przy pomocy zsyków budowlanych bezpośrednio do kontenera ograniczając rozprzestrzenianie się pyłu i kurzu. Wielkość i wagę fragmentów odpadowych dostosować do nośności zsyku i wybranego środka transportu. Podczas prowadzenia prac należy maksymalnie ograniczyć ich uciążliwość dla otoczenia a w szczególności dla personelu i pacjentów szpitala. Prace wykonywać z poszanowaniem obowiązujących przepisów BHP. Wykonanie robót powinno być zgodne z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programem organizacji robót a także zgodne z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej. Prace wykonywać powinna wyspecjalizowana brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach montażowo-budowlanych i rozbiórkowych oraz zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji. Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej.

5.4 Sprzęt

Przy wykonywaniu robot należy używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nieuszkodzonych, prawidłowo oprawionych. Narzędzi służących do prowadzenia prac nie należy rozrzucać i pozostawiać bez nadzoru. Narzędzia przeznaczone do prowadzenia prac powinny mieć aktualne przeglądy a ich obsługa powinna być powierzona osobom odpowiednio przeszkolonym do ich stosowania. Prace wyburzeniowe i budowlano-montażowe należy prowadzić głównie przy użyciu narzędzi ręcznych lub lekkich elektronarzędzi. Zabrania się używania urządzeń udarowych, i sprzętu ciężkiego, których działanie mogłoby naruszyć konstrukcję budynku lub innych jego elementów i wyposażenia. Zabrania się również wykonywać rozbiórkę przy użyciu materiałów wybuchowych lub poprzez zwalenie elementów konstrukcji linami. Użyte rusztowania muszą być w dobrym stanie technicznym, a po ich montażu zabezpieczone przed wywróceniem. Zmontowane rusztowania powinna odebrać osoba uprawniona. Należy także dokonywać określonych w przepisach okresowych przeglądów rusztowań.

6. Zasady BHP

6.1 Zabrania się:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężarów o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn,
- prowadzenia robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr,
- prowadzenia robót montażowo-budowlanych i rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać),
- prowadzenia prac jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie,
- prowadzenia prac jednocześnie na różnych kondygnacjach obiektu,
- dokonywania rozbiórki przez podcinanie konstrukcji od dołu.
- gromadzenia gruzu w pomieszczeniach budynku, w patio, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu,
- wyrzucać gruzu przez okna na zewnątrz.

6.2 Prace należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalenie, lub mechanicznie, stosując hydrauliczne nożyce i młoty zależnie od warunków miejscowych i zgodnie z projektem organizacji robót,
- prowadzić tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,

- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnie pochyłe lub zsypy budowlane, zabezpieczone przed spadaniem lub wypadaniem gruzu, w miarę możliwości transportując go bezpośrednio do kontenerów, w których gruz będzie mógł być wywieziony na miejsce utylizacji,
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną,
- przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

6.3 Przy wykonywaniu prac budowlanych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nieuszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do wykonywania prac,
- stosować środki ochrony indywidualnej,
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne a obrabiane powierzchnie zwilżać wodą,
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach,
- robotnicy wykonujący prace na wysokości powyżej 1 m powinni być wyposażeni w szelki bezpieczeństwa z odpowiednio dobranymi akcesoriami (takimi jak np. klamry, amortyzator), przy czym linka bezpieczeństwa musi być przymocowana do części trwałych budowli, nierozbieranych w tym momencie.