

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NR 14

TERMOIZOLACJA ŚCIAN BUDYNKÓW CPV 45262521-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie wykonania i odbioru izolacji termicznej ścian zewnętrznych nadziemna i fundamentowych, która zostanie wykonana w ramach realizacji inwestycji pn. *„Remont, przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Czernikowie, przy ul. Szkolnej 15”*.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych,
- wymagań dotyczących sposobu i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm a są uzasadnione technicznie i podjęte przez autora projektu na wniosek inspektora nadzoru lub wykonawcy. Zmiany takie należy udokumentować zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł, zasad sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji termicznej ścian zewnętrznych i fundamentowych budynku.

Zakres robót:

- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych metodą „lekką-mokrą”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Wykonawca – osoba fizyczna lub prawna wykonująca roboty budowlane.

Wykonanie – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót.

Procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

Izolacja termiczna – bezspoinowy system ociepleń - BSO. Technologia stosowana jest do docieplania budynków już istniejących jak i nowo wznoszonych (mieszkalnych, przemysłowych oraz użyteczności publicznej), w celu zapewnienia właściwego komfortu cieplnego, przy zachowaniu odpowiedniej estetyki i trwałości elewacji.

Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się minimum, z następujących składników:

- Zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu
- Materiału do izolacji cieplnej
- Jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie
- Warstwy wykończeniowej systemu

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt styropianowych na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Izolacja obwodowa – jest to zewnętrzna, ciągła i pozbawiona mostków cieplnych izolacja termiczna przegród zewnętrznych bezpośrednio stykających się z gruntem. Ułożenie izolacji termicznej ścian piwnic od strony zewnętrznej ogranicza zasięg ujemnych temperatur do wnętrza konstrukcji ściany oraz eliminuje ryzyko kondensacji pary wodnej wewnątrz przegrody lub na powierzchni wewnętrznej tj. od strony użytkowych pomieszczeń. Termoizolacja obwodowa ma za zadanie nie tylko zmniejszyć straty ciepła, lecz również chronić hydroizolację położoną bezpośrednio na zewnętrznej powierzchni ściany fundamentowej przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i / lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne (do boniowania), podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 1.5., kod CPV 45000000.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Do wykonania termoizolacji budynku przyjęto wykonanie docieplenia ścian metodą „lekką-mokrą” w systemie BSO np. BOLIX.

System BSO zaprojektowany do docieplenia ścian budynku składa się z następujących elementów:

- ze względu na rodzaj zastosowanej izolacji termicznej - styropian, wełna mineralna
- sposób mocowania – klejenie/mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy *silikatowo-silikonowy*.

Stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniający.

Wykonawca może zastosować ten sam system lub przedstawić w ofercie inny równoważny i nie gorszy jakościowo.

1.6. Dokumentacja robót termoizolacyjnych

Dokumentację robót dociepleniowych stanowią:

- Projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów.
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.
- Dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)

Roboty dociepleniowe budynku należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej, szczegółowego przedmiaru robót oraz Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dociepleniowych, opracowanych dla niniejszego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej zawiera między innymi:

- Widoki elewacji wraz z rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych – rozwinięcia poszczególnych elewacji
- Rysunki detali architektonicznych – szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 2, kod CPV 45000000.

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów pochodzących tylko z jednego systemu.

2.2. Materiały termoizolacyjne

Właściwości techniczne materiałów termoizolacyjnych stosowanych w systemach dociepleniowych.

W systemach docieplania ścian zewnętrznych należy stosować płyty styropianowe spełniające następujące wymagania:

- ⇒ płyty ze styropianu samogasnącego (zgodnie z aprobatą techniczną),
- ⇒ gęstość od 15 do 20 kg/m³ według PN-B-20130: 1999,
- ⇒ zwarta struktura,
- ⇒ wymiary powierzchniowe nie większe niż 600x1200 mm (dopuszczalne odchyłki +/- 2 mm),
- ⇒ grubość nie większa niż 200 mm,
- ⇒ szorstkie powierzchnie,
- ⇒ krawędzie proste, ostre, bez wyszczerbień,
- ⇒ sezonowane przez okres zapewniający możliwość zastosowania do systemów dociepleń (określony przez producenta styropianu).

*Do wykonania izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką-moką” (zewnętrzny zespolony system ocieplenia) należy zastosować płyty styropianowe odmiany **EPS 70–040 FASADA**, gr. 10-12 cm, frezowane, co zabezpiecza przed powstawaniem mostków termicznych. Głębokość frezu min 15 mm.*

Na ościeża należy zastosować płyty ze styropianu EPS 100–038, gr. 2÷3 cm, odpowiednio do usytuowania ościeżnic.

Na ściany fundamentowe i cokół budynku należy zastosować płyty ze styropianu odmiany EPS 100-038 lub polistyrenu ekstrudowanego, gr. 10 cm.

Płyty powinny być wyprodukowane zgodnie z normą dla styropianu:

ekspandowanego - PN-EN 13163:2004

ekstrudowanego - PN-EN 13164:2004

Reakcja na ogień - EUROKLASA "E", NRO

Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt.

Płyty z polistyrenu ekstrudowanego – ze względu na niższą w porównaniu z polistyrenem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokołach budynków.

2.3. Tkanina szklana (siatka)

Tkanina powinna odpowiadać wymaganiom PN-92/P-05010 oraz PN-EN 13496:2003. Powinna to być tkanina z włókna szklanego zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją z tworzywa sztucznego. Wymiary oczek ok. 3 mm.

2.4. Tynk cienkowarstwowy

Projektant zaleca zastosowanie tynku cienkowarstwowego **silikatowo-silikonowy** w systemie np. BOLIX jako barwionej masy tynkarskiej **BOLIX SI-SIT 2 KA** do nakładania ręcznego o granulacji ok. 2,0 mm (faktura baranek-kasza).

Służy on do wykonywania dekoracyjnych i ochronnych cienkowarstwowch wypraw tynkarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy trwałą i elastyczną zewnętrzną warstwę o wysokiej odporności na działanie warunków atmosferycznych. Jej użycie umożliwia proste i łatwe wykonanie tynku w szerokiej palecie barw o fakturze przypominającej wzór tzw. "kaszy". Stosowana jest w systemach termoizolacji na styropianie wykonywanych w technologii bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych oraz na równych i odpowiednio przygotowanych podłożach mineralnych (jak np: beton, tynki cementowe i cementowo-wapienne).

2.5. Łączniki mechaniczne

- Kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych.
- Profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

2.6. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe)

- Profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych
- Narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki) PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Listwy krawędziowe – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. z ościeżnicami)
- Profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO budynku.
- Taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi
- Pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej
- Siatka pancerna – siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu)
- Siatka do detali – siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura ~50 g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile)
- Profile (elementy) dekoracyjne – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojona i malowane
- Podokienniki – systemowe elementy wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobaty Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobát Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym - Aprobaty Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych (ZUAT)

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 3, kod CPV 45000000.

3.2. Sprzęt do wykonywania BSO

3.2.1. Prowadzenie robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych budynku.

3.2.2. Przygotowanie mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych.

3.2.3. Transport i przechowywanie materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past.

3.2.4. Nakładanie mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe) także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały.

3.2.5. Cięcie płyt izolacji termicznej i kształtowanie ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt przy boniowaniu.

3.2.6. Mocowanie płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagiębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych).

3.2.7. Kształtowanie powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni.

3.2.8. Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

Samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonywania połączeń.

Sprzęt prosty:

- ⇒ pomosty robocze
- ⇒ rusztowania
- ⇒ stoliki tynkarskie
- ⇒ łaty
- ⇒ taczki
- ⇒ mieszadła do tynków
- ⇒ pojemniki i wiadra,

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 4, kod CPV 45000000.

4.2. Transport materiałów BSO

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót dociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak: maty słomiane, wióry drewniane. Płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5, kod CPV 45000000. Cokoły ścian fundamentowych należy wykończyć cienkowarstwowym tynkiem mozaikowym BOLIX TM lub klinkierowymi płytkami elewacyjnymi w kolorze uzgodnionym z użytkownikiem.

Ściany zewnętrzne w budynku projektant zaleca docieplić metodą „lekką-mokrą” z wykończeniem tynkiem cienkowarstwowym **silikatowo-silikonowy** w systemie np. BOLIX jako barwionej masy tynkarskiej **BOLIX SI-SIT 2 KA** do nakładania ręcznego o granulacji ok. 2,0 mm (faktura baranek-kasza) lub w innym systemie równoważnym nie gorszym jakościowo.

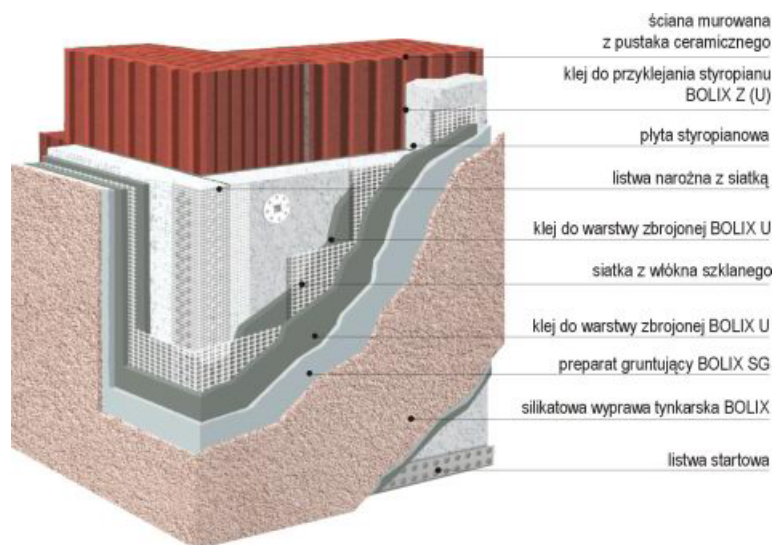
Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz obsadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

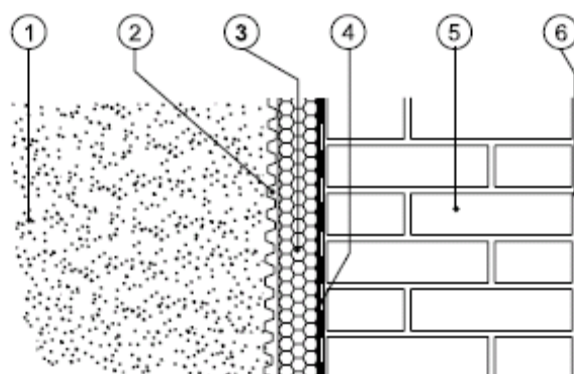
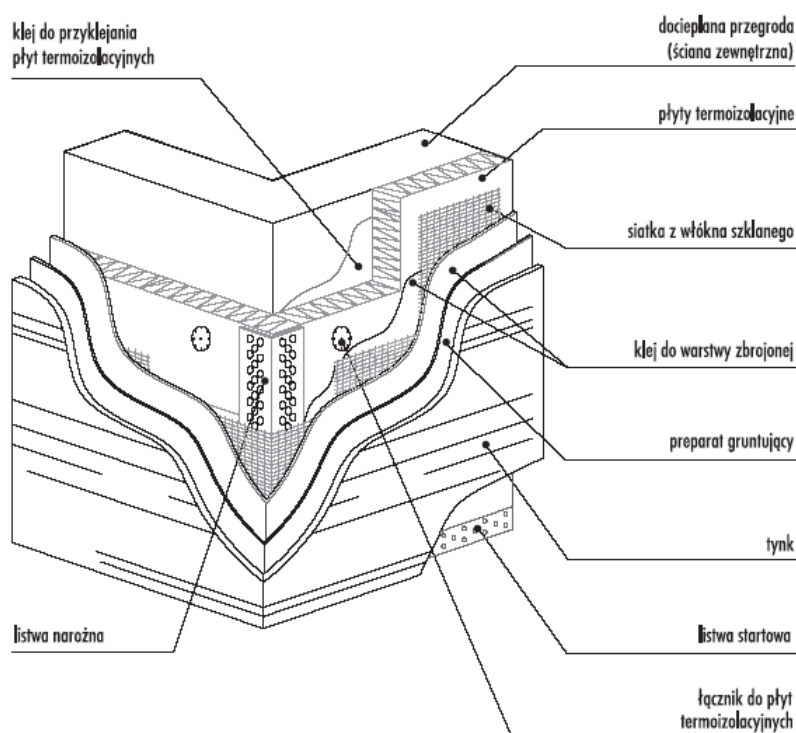
5.1.2. Zakres prac do realizacji przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO

- Zapoznać się z projektem robót ociepleniowych. Projekt przewiduje zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych.
- Przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy.
- Wykonać wszystkie roboty reparacyjne tynku, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki.
- Wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO.
- Wykonać roboty mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki reperacja tynków zewnętrznych.
- Wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

5.2. Termiozolacja ścian zewnętrznych i fundamentowych

Elementy systemu docieplania ścian metodą „lekką-mokrą” na styropianie





1. GRUNT
2. WARSTWA OCHRONNA
3. AUSTROTHERM 20 EPS 100-038
4. HYDROIZOLACJA
5. ŚCIANA FUNDAMENTOWA
6. TYNK WEWNĘTRZNY

5.2.1. Podstawowe zasady wykonawcze

Suchą zaprawę mieszać z czystą wodą, zawsze mieszać zawartość kilku worków. Zawartość każdego worka mieszać z taką samą ilością wody i w tym samym czasie ok. 5-6 min. Ilość wody zarobowej musi być stała i wynosi, zależnie od warunków, 5-6,5 litrów na worek 25 kg. Przy mieszaniu ręcznym dodawać stopniowo wodę do osiągnięcia odpowiedniej konsystencji.

Co najmniej 12 godzin przed nałożeniem tynku należy zagruntować warstwę „podkładową” preparatem np. BOLIX OP. Tynk naciągać pacą ze stali nierdzewnej i zcierać pacą z PCW. Zcierać naokoło lub posuwać zależnie od faktury iżądanego efektu. Końcowy efekt zależy od regularności przyjętego

sposobu zacierania, przyjęcia jednakowego momentu rozpoczęcia zacierania nałożonej zaprawy (zależnie od warunków atmosferycznych) oraz stosowania tych samych narzędzi o odpowiedniej twardości (paca PCW).

Przygotowaną masę należy zużyć w ciągu ok. 1,5 godz.

Prace związane z wykonaniem docieplenia ścian zewnętrznych budynku nie mogą być wykonywane przy następujących warunkach zewnętrznych:

- ☒ W temperaturze powietrza niższej niż 5°C (10°C - dla tynków silikatowych) oraz wyższej niż 25°C,
- ☒ Na powierzchniach ścian narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie w wysokiej temperaturze.
- ☒ Przy silnym wietrze,
- ☒ W czasie i bezpośrednio po opadach deszczu,
- ☒ Na podłożach o temperaturze niższej niż 5°C (10°C - dla tynków silikatowych) oraz wyższej niż 25°C.
- ☒ Przy mniejszej lub większej względnej wilgotności powietrza od zalecanej przez producenta dla danego materiału.

Tynki i farby produkowane są z komponentów pochodzenia naturalnego i mogą wystąpić niewielkie różnice w odcieniach produktów z różnych partii. Dlatego, aby uzyskać optymalne walory estetyczne zaleca się wykonanie powierzchni stanowiącej odrębną całość, w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo i pochodzącym z jednej partii produkcyjnej (patrz data produkcji).

Dla tynków *silikatowo-silikonowych* partię produkcyjną stanowi produkt o tej samej dacie produkcji lub o dacie nie różniącej się o więcej niż 4 dni, od stosowanej pierwotnie.

UWAGI

Należy ściśle przestrzegać sposobu przechowywania materiałów oraz terminów ich przydatności do stosowania. Data produkcji podana jest na wszystkich opakowaniach jednostkowych wyrobów. Całość prac dociepleniowych należy wykonać w okresie nie dłuższym niż 3 miesiące.

5.2.2. Warunki pogodowe

W trakcie nakładania i wiązania tynku temperatura podłoża i otoczenia nie może być niższa niż +5 °C, ani wyższa niż +25 °C. Wykonywaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca i deszczu aż do pełnego związania tynku. Temperatura powietrza nie powinna spadać poniżej 0 °C przynajmniej przez 5 dni od nałożenia tynku.

Jeżeli w trakcie prac i wiązania tynku wystąpią okresy wysokiej wilgotności powietrza, na powierzchni tynku mogą pojawić się przebarwienia i białe wykwity wapienne. Jest to zjawisko naturalne dla tego rodzaju tynków, co potwierdza Instrukcja ITB Nr 334/2002, str. 32. W takim przypadku, w celu ujednolicenia koloru zaleca się jednokrotne przemaalowanie tynku farbą BOLIX SZ w kolorze tynku.

5.2.3. Przygotowanie podłoża pod termoizolację

5.2.3.1. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty dociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zawartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt 10.1. niniejszej SST.

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także **wytrzymałość powierzchni** podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwiertzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „Pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczegółnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wieloblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej.

Podłoże musi być nośne, stabilne, równe, równomiernie ssące. Można stosować na systemach ociepleniowych, cementowo-wapiennych tynkach podkładowych, podłożach betonowych. Dobrym podłożem są tynki cementowo-wapienne np. tynk podkładowy Weber TP512 lub tynk ciepłochronny Weber TP531. Podłoże musi być dobrze wyschnięte i związane.

5.2.3.2. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- ☒ Oczyszczyć podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża.
- ☒ Usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą).
- ☒ Usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża, odczekać do jego wyschnięcia.
- ☒ W przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi) ciśnieniowa, należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni i podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą.
- ☒ Wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej oraz przez producenta systemu.
- ☒ Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Przed przyklejeniem płyt styropianowych należy powierzchnię ścian budynku zmyć wodą ze środkiem czyszczącym pod ciśnieniem i po wyschnięciu zagruntować preparatem BOLIX T. Jeżeli stary tynk jest niskiej marki należy za poleceniem inspektora nadzoru wykonać dwukrotne gruntowanie.

5.2.4. Technologia robót termoizolacyjnych

Wymiary płyt styropianowych nie powinny przekraczać 120 x 50 cm. Płyty powinny być z felcem długości min. 15 mm.

Zaprawę klejącą na płyty należy rozprowadzać zgodnie z poniższą instrukcją. Po nałożeniu kleju płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do elementów wcześniej przyklejonych i docisnąć, uderzając **packą drewnianą** aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Jest ważne, aby świeżo przyklejona płyta nie została poruszona, ponieważ wtedy zmniejsza się jej przyczepność do podłoża.

W razie poruszenia lub wystąpienia innej nieprawidłowości przyklejoną płytę należy oderwać oczyścić podłoże i przykleić nową płytę.

5.2.4.1. Prace przygotowawcze i przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót dociepleniowych należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym wykonania docieplenia. Sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom norm i aprobat technicznych oraz czy mają świadectwa jakości (certyfikaty).

Przygotowanie podłoża

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.

Przed przystąpieniem do docieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej.

Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć.

Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską np. BOLIX W.

Podłoże chłonne zagruntować preparatem BOLIX T. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt na słabych podłożach, należy wykonać próbę przyczepności.

Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku (8-10) próbek styropianu (o wym. 10x10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża, konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy. Następnie należy podłoże zagruntować preparatem głęboko penetrującym np. BOLIX N i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności.

Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża. W tym celu należy skontaktować się z inspektorem nadzoru. Ustali on dalszy właściwy sposób postępowania i dokona na tą okoliczność wpisu w dziennik budowy.

UWAGI

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. Ponieważ znaczne nierówności i krzywizny nie tylko obniżają efekt końcowy prac, ale także, zmniejszają wytrzymałość mechaniczną i trwałość całego układu.

W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej np. BOLIX W. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę wyrównawczą warstwą o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez przyklejenie wyrównującej warstwy z płyt styropianowych. Przy czym, połączenie pomiędzy kolejnymi warstwami styropianu, powinno być wykonane na ciągłej warstwie zaprawy klejącej.

Należy jednak pamiętać, iż grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 10 cm.

W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody.

Przy czym należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych. Powłoki słabo związane z podłożem (np. odparzone tynki) i słabe warstwy podłoża należy usunąć.

Wykonawca zostaje pouczony, iż niewłaściwa ocena nośności ścian i brak odpowiedniego przygotowania podłoża, może spowodować poważne skutki, z odpadnięciem docieplenia od ściany włącznie.

5.2.4.2. Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych za pomocą kleju BOLIX U. Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.

Sprawdzanie skuteczności mocowania mechanicznego

Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobaty technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników. Przy montażu płyt styropianowych na ścianach budynku zaleca się ich mocowanie jedynie na klej, bez mocowania mechanicznego.

Sposób przygotowania zapraw klejących

Suchą zawartość opakowania należy wsypać do pojemnika z wcześniej odmierzoną ilością wody i dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia jednorodnej konsystencji. Ilość wody potrzebnej do zarobienia zaprawy jest podana na opakowaniu. Proces mieszania należy przeprowadzić przy użyciu mieszarki/wiertarki wolnoobrotowej z właściwym mieszadłem koszykowym.

UWAGI

Aby uzyskać odpowiednią konsystencję zaprawy należy bardzo starannie przestrzegać dozowania określonej ilości wody do przygotowania każdego opakowania zaprawy.

Do przygotowania zaprawy klejącej można stosować jedynie wodę pitną.

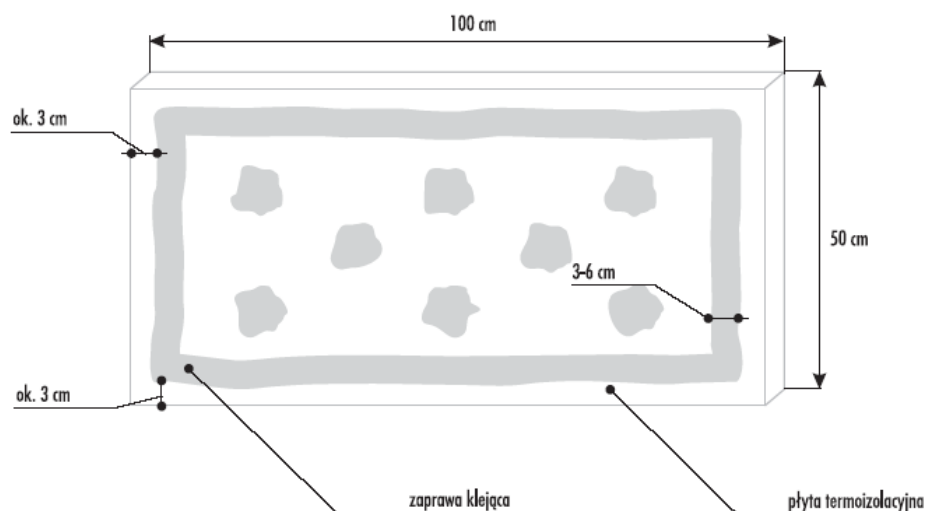
Przygotowanie zapraw powinno odbywać się w temperaturze od +5 °C do +25 °C, według szczegółowych informacji zawartych na opakowaniu produktu.

Sposób przyklejania płyt styropianowych do ściany

Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową", czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć 8-10 "placków" zaprawy.

Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Sposób ułożenia zaprawy klejącej na płycie przedstawiono na poniższym rysunku.

Rys. 4 Schemat rozmieszczenia zaprawy klejącej na płycie styropianowej



Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie **pacą drewnianą**, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami.

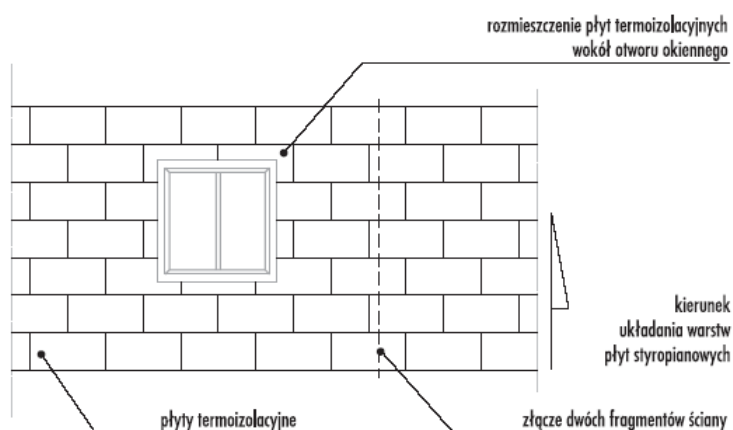
Jeżeli zaprawa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.

W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty.

Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych (układ płyt na ścianie jest pokazany na rys. 5, w strefie narożnika na rys. 6).

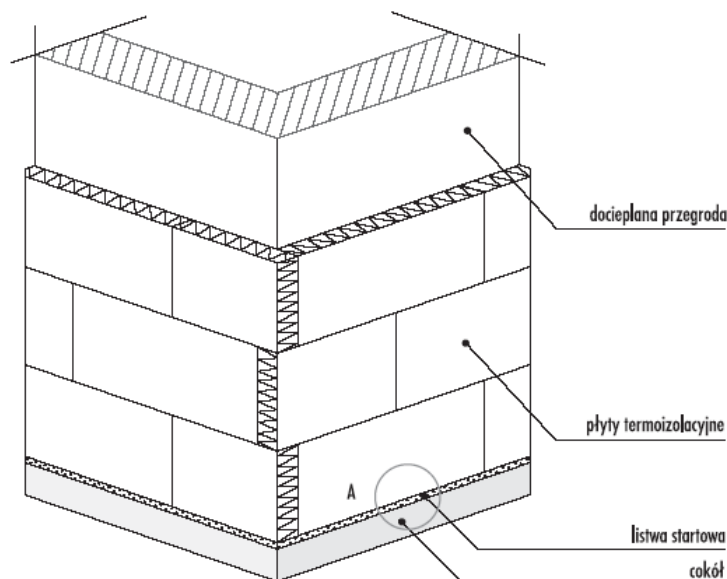
Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

Rys. 5 Schemat rozmieszczenia płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany



Rys. 6 Układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym

szczegół A



UWAGI

Przy mocowaniu warstwy termoizolacyjnej często spotykanym błędem jest rozmieszczenie zaprawy klejącej na płytach tylko w postaci "placzków". Błąd ten powoduje, że przewieszony poza "placzek" fragment płyty ugina się nawet pod małym naciskiem, co w efekcie utrudnia poprawne ułożenie warstwy zbrojonej i osłabia skuteczność mocowania klejącego oraz może doprowadzić do powstania pęknięć na styku płyt materiału termoizolacyjnego.

Przyklejenie płyt bez przewiązania (w inny sposób niż mijankowo) powoduje skumulowanie naprężeń w warstwie zbrojonej. Pokrywanie się krawędzi płyt z przedłużeniem krawędzi otworów ściennych oraz prefabrykatów, również powoduje miejscowe skupienie naprężeń w warstwie zbrojonej, co znacznie osłabia układ docieplający.

Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy.

W miejscach tych wilgoć przenika intensywniej, przyspieszając korozję warstwy elewacyjnej i powodując wystąpienie smug i wykwitów na powierzchni elewacji. W przypadku jednak wystąpienia szczelin (większych niż 2 mm), zaleca się wypełnienie ich styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.

Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża

Na budynku zaplecza płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu kleju i łączników mechanicznych. Na części dobudowywanego budynku można mocować płyty jedynie przy użyciu kleju.

Głębokość osadzenia

W przypadku montażu łączników w podłożu z betonu lub cegły pełnej, minimalna głębokość zakotwienia wynosi 50 mm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny, bloczki z betonu lekkiego i bloczki pełne z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokości 90 mm.

Podane wartości minimalne dotyczą obszaru, na którym następuje pełne przyleganie kołka do materiału podłoża.

Wymagana długość łączników

Przy ustalaniu długości łączników należało uwzględnić:

- A - grubość materiału termoizolacyjnego,
- B - głębokość osadzenia łącznika w materiale konstrukcji nośnej,
- C - grubość warstwy starego tynku (jeśli istnieje),
- D - grubość warstwy zaprawy klejowej,
- E - nierówności powierzchni podłoża,
- F - tolerancję uwzględniającą niedokładności wykonania.

$$L \geq A + B + C + D + E + F$$

Dla ściany zewnętrznej budynku

$$L \geq 10,0 + 7 + 0,5 + 0,5 + 0,5 = 18,5 \text{ cm}$$

Należy zastosować łączniki firmy KOELNER
typ - **KI 10** z wbijanym trzpieniem z tworzywa
średnica wiertła - 10 mm
głębokość zakotwienia - min. 50 mm
łączniki z trzpieniem - plastikowym

posiadające atest - Aprobata techniczna ITB nr AT-15-3248/98 + Aneks
index - KI-200

Długość trzpienia - 200 mm

lub łączniki innej firmy nie gorsze jakościowo i odpowiadające podanym parametrom.

Liczba łączników:

- w strefie narożnikowej (brzegowej) - 6 szt./m²
- poza strefą narożnikową (brzegową) - 4 szt./m²
- cokoły budynków pod okładzinę klinkierową - 6 szt./m²

Długość strefy brzegowej

$$1 \text{ m} < \text{szerokość budynku}/8 < 2 \text{ m}$$

Zalecenia montażowe

Montaż mechaniczny płyt powinien być wykonany po ich wcześniejszym przyklejeniu, z uwzględnieniem czasu podanego przez producenta zaprawy klejowej (jednak nie wcześniej niż po 24 godzinach).

Przy czym, montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temperatury i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po 2 dniach od przyklejenia płyt styropianowych.

W docieplanych podłożach otwory należy wiercić pod kątem prostym, poprzez przyklejoną do podłoża płytę styropianową lub z wełny mineralnej, o średnicy zgodnej ze średnicą łącznika, zachowując tolerancję średnicy otworu: + 0,1 oraz - 0,3 mm.

Do wiercenia otworów w podłożu betonowym należy stosować wiertarki z udarem pneumatycznym lub mechanicznym. W materiałach porowatych, takich jak betony komórkowe lub cegły dziurawki, otwory należy wykonywać przy pomocy wiertarki bez udaru.

Przed wprowadzeniem łącznika, wywiercone otwory powinny być oczyszczone z urobku (np. poprzez ich przedmuchiwanie lub oczyszczenie okrągłą szczotką; można także zastosować odkurzacz przemysłowy). Ze względu na fakt pozostawiania, mimo czyszczenia, części urobku w otworze, głębokość wiercenia powinna być odpowiednio większa od zalecanej - zwykle 10 mm do 15 mm.

W tak przygotowane otwory należy wprowadzić łącznik i lekko dobić go młotkiem. Następnie w wewnętrzny otwór łącznika należy wbić trzpień rozporowy do momentu, w którym główka łącznika znajdzie się w płaszczyźnie elewacji. Montaż łącznika (jego koszulki) jest jednorazowy. Można przyjąć, że łącznik został zamocowany prawidłowo, gdy tkwi on nieruchomo w podłożu, a w przypadku zastosowania łącznika z wkrętem, gdy nie jest już możliwe jego dalsze wkręcenie.

Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

UWAGI

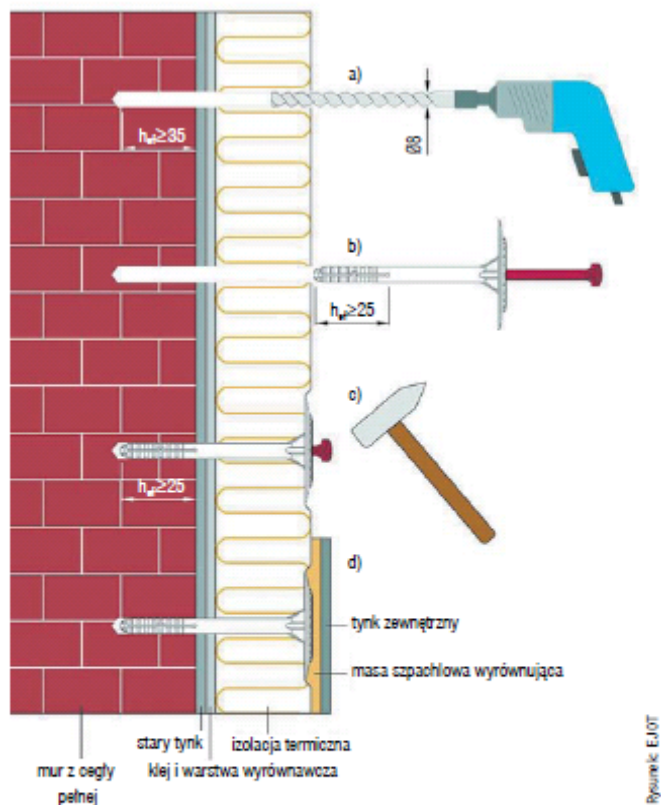
Bardzo często łączniki kotwiące osadza się nieprawidłowo, przez nadmierne zagłębienie talerzyka w styropianie, co prowadzi do zerwania jego struktury, osłabienia nośności i wystąpienia pęknięć na elewacji. Natomiast zbyt płytkie osadzenie łącznika sprawia, że nie przenosi on projektowanych obciążeń, a powstała nad nim wypukłość znacznie osłabia warstwę zbrojoną i deformuje lico ściany.

Przy montażu płyt styropianowych na ścianach fundamentowych i cokołach budynku zaplecza w miejscach, gdzie występuje powłokowa izolacja przeciwwilgociowa nie należy wykonywać ich mocowania mechanicznego. W miejscach tych płyty należy przyklejać za pomocą kleju COMBIDIC-1K (SCHOMBURG) lub masy użytej do hydroizolacji, pod warunkiem, że masa nie wchodzi w reakcję chemiczną ze styropianem.

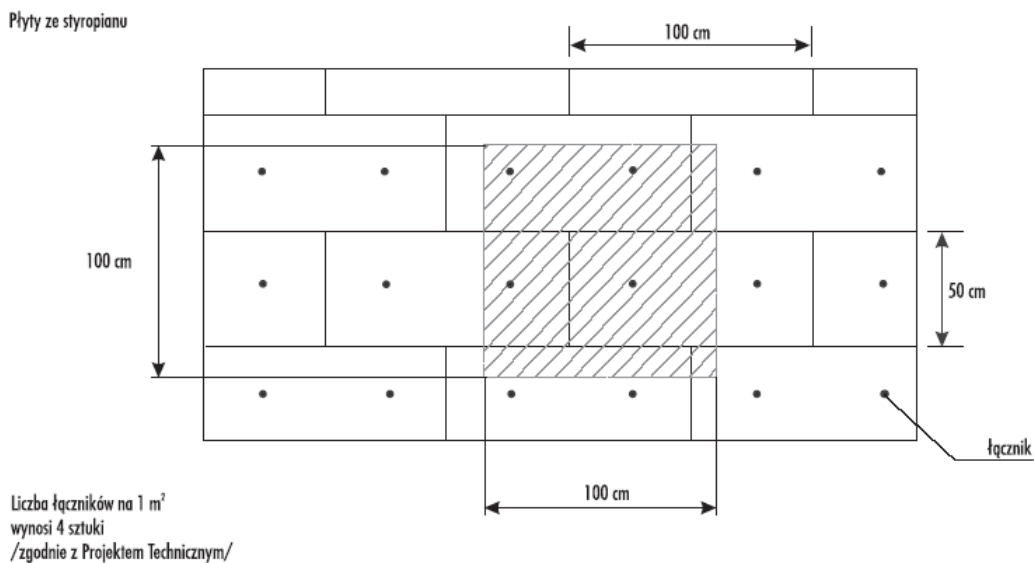
Na cokołach budynków, jeżeli docieplenie będzie przenosiło ciężar okładziny z płytek klinkierowych należy łączniki mechaniczne zamontować po wykonaniu pierwszej warstwy siatki zbrojącej tak, aby główka łącznika dociskała płyty styropianowe poprzez warstwę zbrojoną.

Rys. 7 Fazy montażu łącznika:

a – prostopadłe do lica ściany nawiercenie otworu, którego głębokość jest o 10 mm większa od długości strefy roboczej łącznika, b – osadzenie korpusu w otworze, a następnie wetknięcie do jego gniazda trzpienia, c – przybicie albo wkręcenie trzpienia na wysokość grubości izolacji, d – prace wykończeniowe – nakładanie warstw wyrównawczych



Rys. 7a Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych na powierzchni płyt styropianowych

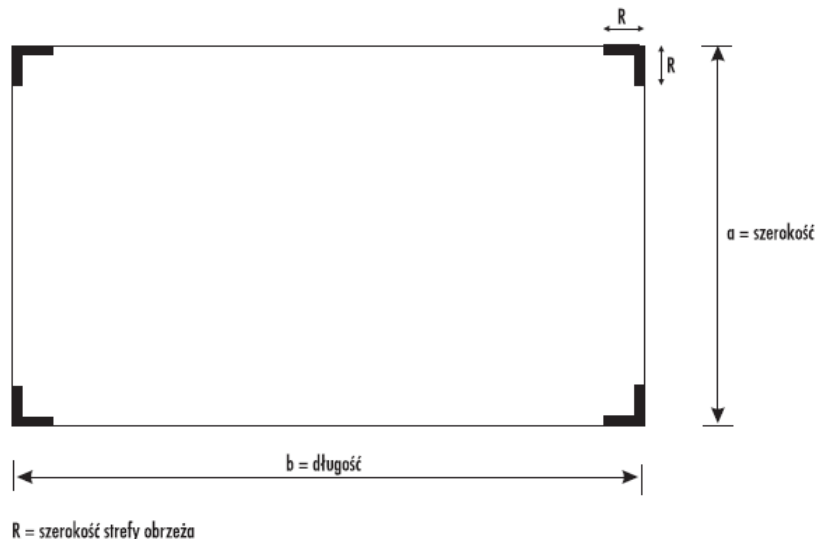


UWAGI

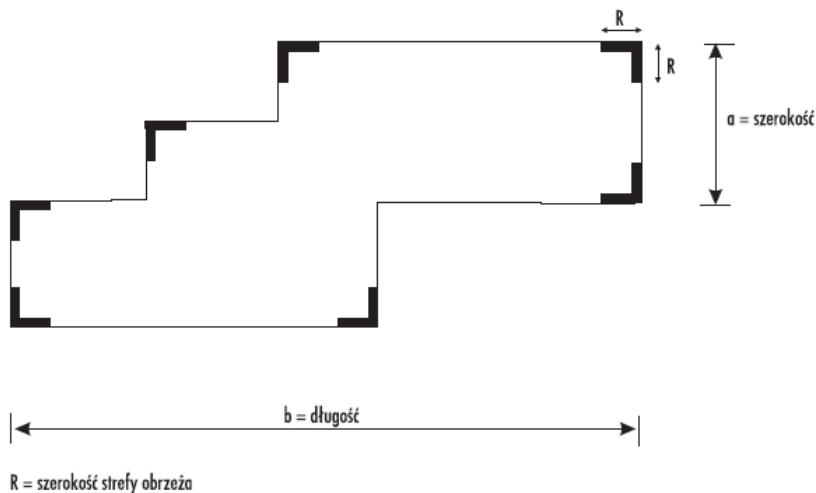
W związku z tym, iż przy ścianach szczytowych i w strefach narożnych budynku (patrz poniższy rysunek) występuje większe ssanie wiatru, w miejscach tych należy zastosować większą ilość łączników mechanicznych. Ilość łączników oraz szerokość strefy obrzeża powinien określić uprawniony projektant w projekcie technicznym wykonania docieplenia.

Rzut pionowy obrysu budynku

Rzut równomierny



Rzut nierównomierny



Rys. 8/ Miejsca szczególnie narażone na odrywanie docieplenia od ściany (ssanie wiatru).

5.2.4.3. Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym.

Równe podłoże jest podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji.

Wskazówki wykonawcze

Przeszlifowanie lica styropianu powoduje usunięcie jego gładkiej zewnętrznej warstwy, znacznie zwiększając przyczepność zaprawy klejącej do jego powierzchni.

Po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył.

Niedopuszczalne jest pozostawienie uskoków sąsiednich płyt w warstwie termoizolacyjnej, ponieważ stwarza to ryzyko uszkodzenia warstwy zbrojonej w miejscu występowania skokowych zmian jej grubości.

UWAGA

Nie należy pozostawiać warstwy termoizolacji bez osłony przez dłuższy okres czasu, gdyż może to doprowadzić do zniszczenia powierzchni styropianu przez promieniowanie UV, a w konsekwencji, do osłabienia przyczepności warstwy zbrojonej. Jeżeli wystąpi utlenienie powierzchni styropianu wówczas należy przeszlifować ją gruboziarnistym papierem ściernym lub pacą tarką.

5.2.4.4. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności należy ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.2.4.6. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego

Wskazówki ogólne

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy systemu przed czynnikami atmosferycznymi.

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

Wskazówki wykonawcze

Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5 °C do +25 °C na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru.

Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich.

Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5 °C do czasu związania.

Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy klejącej.

Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji budynku stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

Sposób wykonania warstwy zbrojonej

Przy zastosowaniu płyt ze styropianu, warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej np. BOLIX U. Zasady dotyczące przygotowania zaprawy klejącej podano wcześniej.

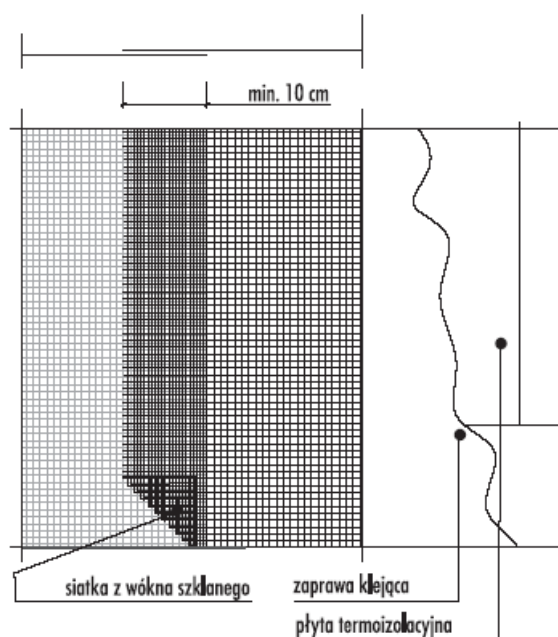
Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągnąc warstwę o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej.

Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą o wymiarach zębów 10x10 mm. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm (zgodnie z rysunkiem nr 9).

W przypadku pozostawienia nierówności na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1 mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5 mm.

UWAGA

Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt termoizolacyjnych zaprawą klejącą.



Rys. 9/ Zakłady siatki zbrojącej z włókna szklanego

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji pasami siatki o wymiarach 20 x 35 cm.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej.

Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast, gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny **do wysokości 2 m** od poziomu przyległego terenu. Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamiennie dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

UWAGI

Bardzo złą praktyką jest zaniżanie grubości zaprawy klejącej służącej do wykonania warstwy zbrojonej. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia wytrzymałości tej warstwy.

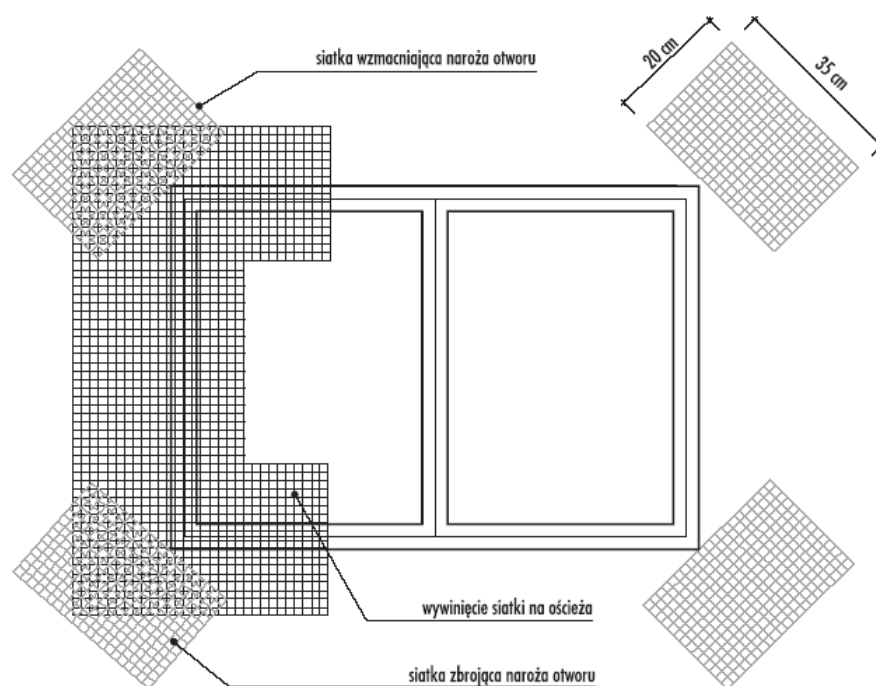
Niestaranne szpachlowanie warstwy zbrojonej może doprowadzić do powstania nierówności i fałd, które mogą znacznie pogorszyć ostateczny wygląd elewacji (przez przetarcia czy też nierównomierną fakturę na elewacji).

Niewłaściwe jest również, wyrównywanie nierówności przez nałożenie grubszej warstwy tynku. Bardzo ważne jest zastosowanie ukośnych prostokątów siatki szklanej przy narożach otworów okiennych i drzwiowych, ponieważ ich brak, sprzyja pojawieniu się rys na przedłużeniu przekątnych tych otworów.

5.2.4.7. Połączenia systemu dociepleniowego z pozostałymi elementami budynku zaplecza

Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (jak na przykład: uszczelniające taśmy rozprężne). W miejscach tych występuje duże skupienie naprężeń i może dojść do pęknięć i nieszczelności, spowodowanych odmiennym sposobem pracy różnych materiałów.

Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu dociepleniowego.



Rys. 10/ Detal przedstawiający wzmocnienie naroży i ościeży okiennych siatką zbrojącą z włókna szklanego

5.2.4.8. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

Przygotowanie warstwy zbrojonej przed nakładaniem tynku cienkowarstwowego.

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym BOLIX O.

Warstwę zbrojoną można gruntuwać dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze +20 °C i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h przy wysychaniu w warunkach optymalnych). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.

UWAGA

Zastosowanie odpowiedniego preparatu gruntującego podnosi przyczepność tynku do podłoża oraz ułatwia prace związane z jego aplikacją. Zmniejsza i ujednolica chłonność oraz wyrównuje przebieg procesu wiązania i wysychania nałożonego tynku. Zabezpiecza zagruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci. Zapobiega przenoszeniu zanieczyszczeń z warstw podkładowych tynku i zmniejsza możliwość wystąpienia plam.

Przygotowanie i nakładanie preparatów gruntujących

Bezpośrednio przed zastosowaniem preparat gruntujący należy dokładnie wymieszać przy użyciu wiertarki/mieszarki z mieszadłem.

Grunt należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą.

Zestaw podstawowych narzędzi służących do ręcznego nakładania tynków na ściany budynku zapleca:

- ☑ wiertarka wolnoobrotowa z odpowiednim mieszadłem koszykowym.
- ☑ długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia tynku.
- ☑ krótka paca ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru tynku,
- ☑ krótka paca z plastiku do wyprowadzania wzoru,
- ☑ szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej,
- ☑ samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonywania łączeń.

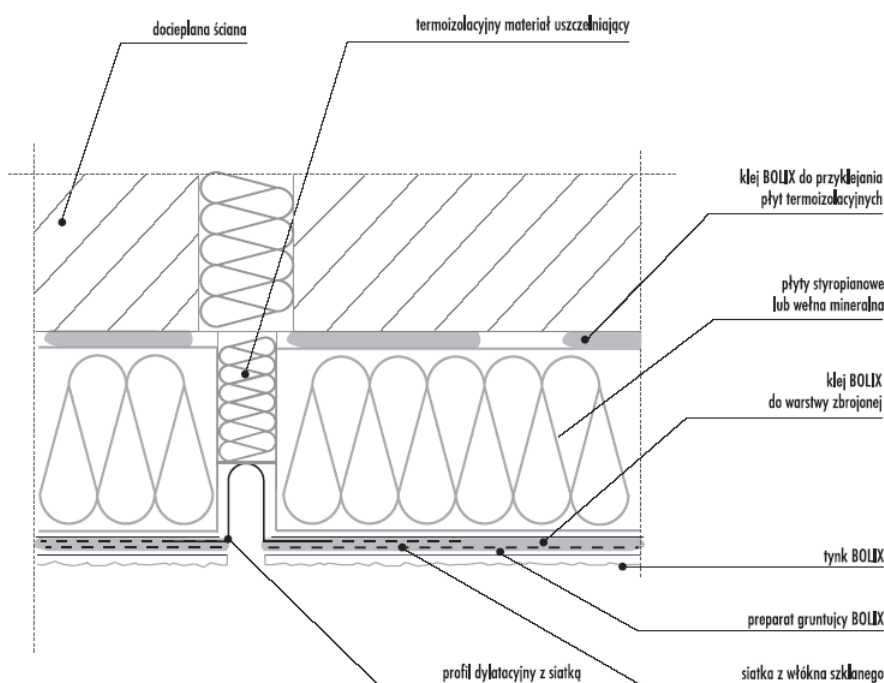
5.3. Wykonanie połączeń tynków cienkowarstwowych

- DYLATACJA (przekrój poziomy)

Wskazówki ogólne

Ze względów estetycznych i wytrzymałościowych należy unikać wykonywania połączeń (za wyjątkiem dylatacji) strukturalnych tynków cienkowarstwowych. Prace tynkarskie należy tak rozplanować, aby wykonać jeden odrębny fragment elewacji w jednym etapie wykonawczym.

Ewentualnie powstałe połączenia należy wykonywać w mało widocznych miejscach elewacji (np. za instalacjami odgromowymi, odwadniającymi lub innymi elementami występującymi na elewacji budynku.



Wskazówki wykonawcze

Do prawidłowego wykonania połączeń różnych tynków lub tynków wykonywanych w różnym czasie należy stosować samoprzylepną, papierową taśmę malarską.

Umożliwia ona prostą i łatwą realizację połączenia sąsiadujących ze sobą różnych fragmentów tynków na ścianach budynku zaplecza.

W przypadku występowania na elewacji dylatacji należy ją wykonać tak, aby znalazła ona swoje odzwierciedlenie również na powierzchni elewacji. Od środka szczelinę dylatacyjną należy uszczelnić materiałem termoizolacyjnym, a od strony zewnętrznej wykończyć specjalną listwą dylatacyjną (patrz rys.).

5.4. Wady i uszkodzenia powierzchni tynków cienkowarstwowych

5.4.1. Nierówności

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków cienkowarstwowych.

5.4.2. Wypryski i spęczenia

Wady te powstające na powierzchni tynku są niedopuszczalne.

5.4.3. Pęknięcia

Na powierzchni tynków pęknięcia są niedopuszczalne.

5.4.4. Wykwity

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp. są niedopuszczalne.

5.4.5. Zacieki

Zacieki mające postać trwałych śladów na powierzchni tynków są niedopuszczalne.

5.5. Prawdliwość wykonania powierzchni i krawędzi tynków

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub poziome albo też tworzyły powierzchnie krzywe - zgodnie z zaprojektowanym obrysem.

Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk lub tp., w stosunku do projektowanego promienia nie powinny przekraczać 5 mm - dla tynków cienkowarstwowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 6, kod CPV 45000000.

Podstawę do odbioru technicznego tynków ścian budynku zaplecza stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie podłoża,
- d) sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża,
- e) sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- f) sprawdzenie grubości tynku,
- g) sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków,
- k) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- j) sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania gotowej zaprawy tynkarskiej przeznaczonej do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości zaprawy tynkarskiej określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

Do odbioru całości zakończonych robót dociepleniowych wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

6.2.1. Czynności wstępne

Przed przystąpieniem do badań technicznych przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone dowody potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku (np. czy były oczyszczone, czy założono siatkę i wzmocnienia w miejscach, gdzie zachodzi możliwość pęknięcia tynków, czy podłoże było dostatecznie suche itp.),
- b) czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) czy w okresie wykonywania tynku temperatura otoczenia nie obniżała się poniżej 5°C oraz czy przestrzegano zabezpieczenia tynków od przymrozków w ciągu, co najmniej trzech dni od ich wykonania.

6.3. Badania w czasie wykonywania tynków cienkowarstwowych

6.3.1 Warunki atmosferyczne

Badania techniczne przy odbiorze tynków zewnętrznych należy przeprowadzać podczas bezdeszczowej pogody i w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.

6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań gotowej zaprawy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z karty technologicznej elementu systemu.

6.3.3. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być na bieżąco wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót. Wymagania w zakresie terminów

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykonania. Jedynie badanie na przyczepność do podłoża tynków rodzaju akrylowy, mineralny, silikatowy należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od chwili wykonania. Odbiór ostateczny powinien być dokonany nie później niż przed upływem roku od ukończenia robót tynkowych.

6.4.1. Badania tynków cienkowarstwowych należy przeprowadzać w sposób podany w aprobach technicznej systemu dociepleń i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- ☒ zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- ☒ jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ☒ prawidłowości przygotowania podłoża,
- ☒ mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- ☒ przyczepności tynków do podłoża,
- ☒ grubości tynku,
- ☒ wyglądu powierzchni tynku,
- ☒ prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- ☒ wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

6.5. Opis badań

6.5.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według wymagań podanych w punkcie „Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań” oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.5.2. Sprawdzenie materiałów

Należy przeprowadzać bezpośrednio na podstawie kontroli przedłożonych dokumentów w trakcie czynności wstępnych. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm wskazanych w pkt 10.

W przypadkach wątpliwych, co do właściwego doboru składników zaprawy i jej marki należy przeprowadzić badania laboratoryjne próbek tynku.

6.5.3. Sprawdzenie podłoża

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego).

6.5.4. Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża

Sprawdzenie należy przeprowadzać za pomocą oględzin.

Sprawdzenie wielkości siły przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać na żądanie odbiorcy wg PN-71/B-04500.

6.5.5. Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych

Należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-71/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy. Dopuszcza się pomijanie tego badania w odniesieniu do tynków cienkowarstwowych.

6.5.6. Badanie wyglądu powierzchni otynkowanych ścian budynku zaplecza dla sprawdzenia występowania wad i uszkodzeń tej powierzchni.

Należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Fakturę powierzchni otynkowanej należy ocenić przez oględziny i porównanie ze wzorcem systemu.

6.5.7. Badanie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków

6.5.7.1. Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny lub założonego szablonu odchylenia krawędzi od linii prostej albo projektowanej krzywej.

Należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łaty kontrolnej długości 2 m, a w przypadku, gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe - odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1 oraz pomiaru wielkości prześwitu między łatą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm.

6.5.7.2. Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami

Należy przeprowadzać kątownicą i łatą kontrolną po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni wg 6.5.7.1.

Prześwit w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wielkości podanych w tablicach.

6.5.7.3. Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych.

Wyprawa powinna być równomiernie rozłożona na całej powierzchni, mieć jednolitą barwę i fakturę; niedopuszczalne jest występowanie plam, spękań, rys, spęcherzeń, widocznych prześwitów podłoża oraz pylenie powierzchni.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 7, kod CPV 45000000.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnie izolacji termicznej oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian budynku zaplecza w stanie surowym i wysokości mierzonej od listwy startowej do listwy kończącej. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Jednostką obmiaru wykonania izolacji pionowej nadziemnych murów z pustaków ceramicznych metodą „lekką-mokłą” z płyt styropianowych gr. 12 cm jest - m² powierzchni wykonanej izolacji

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie i oczyszczenie podłoża
2. Gruntowanie podłoża
3. Przygotowanie zaprawy klejącej
4. Przycięcie i przyklejenie do ściany płyt styropianowych
5. Wywiercenie otworów i osadzenie dybli plastikowych
6. Wyrównanie wierzchniej warstwy płyt styropianowych
7. Przyklejenie siatki z włókna szklanego
8. Montaż kątowników w narożach zewnętrznych
9. Wyrównanie powierzchni
10. Gruntowanie podłoża
11. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z gotowej mieszanki
12. Wykonanie tynku
13. Pielęgnacja powierzchni tynku

Jednostką obmiaru wykonania tynków mozaikowych jest - m²

Cena wykonania robót obejmuje;

Wyszczególnienie robót:

1. Zamurowanie przebić
2. Ustawienie i rozebranie rusztowań
3. Przygotowanie powierzchni
4. Gruntowanie
5. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z gotowej mieszanki
6. Wykonanie tynku
7. Pielęgnacja powierzchni tynku

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 8, kod CPV 45000000.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Fazy odbioru częściowego ocieplenia ścian budynku zaplecza

Odbiór częściowy należy przeprowadzać w następujących fazach:

1. Dostarczenie materiałów na budowę
2. Przygotowaniu podłoża
3. Przyklejenie i mocowanie warstwy ocieplającej (styropianu)
4. Przyklejenie siatki strukturalnej z włókna szklanego
5. Przygotowanie powierzchni do nakładania tynku
6. Wykonanie tynku cienkowarstwowego

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Odbiór tych robót powinien być dokonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i Szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór materiałów

Należy sprawdzić prawidłowość dostarczonego materiału w szczególności rodzaj i uziarnienie gotowej zaprawy tynkarskiej, jej termin ważności, nr partii.

8.4. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.5. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.6. Odbiór tynków

W trakcie odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6. niniejszej SST, a także uwzględniając wymagania producenta systemu docieplenia (BOLIX) oraz normy dotyczące warunków odbioru jak również „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M. in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

8.6.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.6.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m

8.6.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków ścian budynku zaplecza przenikających z podłoża, pleśni itp.,

– trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednolity i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

8.6.4. Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ☒ ocenę wyników badań,
- ☒ wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- ☒ stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8.7. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.8. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określić umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- ☒ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- ☒ Szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- ☒ dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- ☒ dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- ☒ protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- ☒ instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- ☒ wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 6. niniejszej SST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i Szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe budynku zaplecza powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ☒ ustalenia podjęte w czasie prac komisji,
- ☒ ocenę wyników badań,
- ☒ wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- ☒ stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.9. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia budynku zaplecza po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt 8.8. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej (jeżeli taka występuje), negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach dociepleniowych.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”, pkt 9, kod CPV 45000000.

9.2. Docieplenie ścian. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni ocieplonej ściany, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie listew startowych,
- wykonanie docieplenia i tynku
- malowanie ścian

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- [1] Aprobata Techniczna ITB Nr AT-15-2693/2002
- [2] Atest Higieniczny PZH Nr HK/B/1214/02/2001
- [3] Certyfikat Nr ITB-003/2
- [4] Deklaracja zgodności Nr 2/B/2005
- [5] PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- [6] PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [8] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [9] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [10] PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
- [11] PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.
- [12] PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- [13] PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- [14] PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu A1:2005(U) ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
- [15] PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
- [16] PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.
- [17] PN-JSO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.
- [18] PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- [19] PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późn. zm.)
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
- [3] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz.U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).
- [7] Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian - Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń. Warszawa 2004 r.

- [8] Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- [9] ZUA T 15/ V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania dociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa. Instytut Techniki Budowlanej. 2003 r.
- [10] ZUA T 15/ V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB. Warszawa. Instytut Techniki Budowlanej. 2003 r.
- [11] ZUA T 15/ V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- [12] ZUAT 15/ V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- [13] ZUA T 15/ VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB. Warszawa. Instytut Techniki Budowlanej. 2000 r.
- [14] ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- [15] ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- [16] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4. Wydawnictwo Arkady Wydanie 4. Warszawa 1990 r.
- [17] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1. Tynki. ITB 2003 r.
- [18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Nr 195. poz. 2011).
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- [21] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- [22] Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

Sporządził