

OŚWIADCZENIE

NINIEJSZYM OSWIADCZA SIĘ, ŻE PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW
INSTYTUTU OCEANOLOGII POLSKIEJ AKADEMII NAUK W SOPOCIE
PRZY ULICY POWSTAŃCÓW WARSZAWY 55 WYKONANY ZOSTAŁ ZGODNIE
Z OBOWIAZUJACYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót budowlanych związanych z dociepleniem ścian zewnętrznych.

Nazwa obiektu: Termomodernizacja Budynków Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk
Inwestor: Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk Sopot ul. Powstańców Warszawy 55

Projektant: mgr inż. arch. Grzegorz Jaszczurowski
Opracowanie: mgr inż arch. Robert Mielniczek
Sprawdzenie: mgr inż. arch. Krzysztof Justyński

Cześć opisowa

1. Zakres robót

Prace związane z dociepleniem budynku przewidują:

- prace przygotowawcze
- demontaż elementów okładzin z blachy miedzianej
- demontaż krat okiennych z przeróbka, odnowieniem i ponownym montażem
- rozbiórka opaski wokół budynku
- odkopanie i przygotowanie do ocieplenia ściany fundamentowej na gł. 1m
- przeróbki kanalizacji deszczowej (wejścia rur spustowych)
- wykonanie nowych elementów konstrukcji zadaszenia nad wejściem głównym
- wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy stalowej tytanowo-cynkowej
- usunięcie miejscowych okładzin ceramicznych ścian
- prace przygotowawcze do ocieplenia ścian z uzupełnieniem miejscowych braków i wyrównaniem podłoża ścian pod styropian
- wykonanie izolacji termicznej stropodachu części niskiej wraz z wykonaniem wentylacji grawitacyjnej przestrzeni stropodachu w ścianach szczytowych
- mocowanie styropianu do ścian przy pomocy zaprawy klejowej i łączników mechanicznych,
- mocowanie drewnianych elementów elewacyjnych
- wykonanie obróbek blacharskich oraz montaż podokienników
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie wyprawy zewnętrznej,
- wykonanie opaski wokół budynku

Zakończenie prac, uporządkowanie terenu.

2 Na terenie występują inne obiekty budowlane naziemne

3. Kierownictwo budowy zobowiązane jest do wykonania planu BIOZ i realizowanie wszelkich prac zgodnie z planem BIOZ

4. W czasie prowadzenia robót szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa ludzi należy zwrócić na:

- prawidłową i atestowaną odzież roboczą
- prace z użyciem elektronarzędzi przez osoby do tego uprawnione
- prawidłowe ustawienie i zamocowanie atestowanych rusztowań
- rusztowania, podnośniki, elektronarzędzia i inny sprzęt uwany na budowie musi posiadać aktualne atesty sprawności i dopuszczenia do pracy
- dopuszczenie do pracy na wysokości tylko pracowników posiadających odpowiednie badania lekarskie
- zorganizowanie i zabezpieczenie bezpiecznych przejść i zadaszeń dla mieszkańców budynku i pracowników znajdujących w rejonach zagrożenia
- zabezpieczenie budowy przed osobami postronnymi

5. Na budowie mogą pracować tylko osoby bezpośrednio przeszkolone pod względem BHP.

Pracownicy muszą być pod stałym nadzorem osoby uprawnionej

6. Plac budowy i zabezpieczenia oraz drogi ewakuacji muszą być zorganizowane w taki sposób, aby nie zablokować do budynku dostępu dla wozów straży ogniowej, karet pogotowia i innych służb miejskich

OPIS TECHNICZNY

1. DANE BUDYNKU:

Budynki Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie ul. Powstańców Warszawy 55.

2. INWESTOR:

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk

3. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest docieplenie przegród zewnętrznych budynków A i B Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie.

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynków do poziomów wynikających z wykonanego audytu energetycznego budynków.

Przewiduje się zastosowanie bez spoinowego

systemu ocieplenia, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.10.2002 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75, poz. 690).

Dodatkowym elementem na elewacji będą zamontowane elewacyjne panele z boazerii drewnianej i okładzin ceramicznych z klinkieru.

Wykonane zostaną także elementy nowego zadaszenia nad wejściem głównym do budynku, wraz z okładzinami ściennymi.

Wraz z tym wykonane zostaną z płytek kamiennych lub ceramicznych nowe nawierzchnie na schodach oraz na podjeździe dla osób niepełnosprawnych.

Dodatkowo planuje się wymianę stolarki okiennej oraz drzwiowej na nisko emisyjną oraz wymianę niektórych układów wyposażenia instalacyjnego budynków wykazanych w opracowaniach szczegółowych.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:

Budynki, piętrowe, niepodpiwniczone o 4 kondygnacjach nadziemnych. Wysokość budynków w najwyższym miejscu nie przekracza 25 m ponad poziom terenu.

Budynki wykonane w konstrukcji tradycyjnej „A” oraz słupowo płytowej „B”. Ściany W budynku A trójwarstwowe w budynku B trój i dwu warstwowe.

Wody opadowe odprowadzane do kanalizacji deszczowej.

Prace związane z modernizacją budynku nie zmieniają bilansu terenu biologicznie czynnego.

5. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE

- Audyt energetyczny budynku wykonany w 2011 roku załączony jako osobne opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.10.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),

- Polska Norma PN - EN ISO - 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”,

- Polska Norma PN - B - 02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”,

- Instrukcja ITB 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”,

- Rozporządzenie MSWiA z 22.09.1999, Dz. U. nr 4/99 poz. 900,

Klasyfikacja Ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany

- Wizja lokalna w miejscu inwestycji,

- Dokumentacja obiektu,

- Aprobata Techniczna ITB AT-15-5026/2007,

- Aprobata Techniczna ITB AT-15-2600/2007,

- Materiały pomocnicze, instrukcje i karty produktów dotyczące systemu STO THERM i STO THERM CERAMIC.

UWAGA!

Dopuszcza się wykonanie termoizolacji budynku w innym systemie, pod warunkiem:

- zastosowania pełnego systemu posiadającego ważną i aktualną aprobatę techniczną
- zastosowania płyt izolacyjnych o $\lambda D \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$.
- zachowania zaprojektowanej kolorystyki i faktury elewacji.

6. GRUBOSC WARSTWY TERMOIZOLACYJNEJ:

Niniejsza dokumentacja uwzględnia wykonanie podanych niej elementów związanych ze zmniejszeniem strat ciepła:

ścian zewnętrznych części nadziemnej i podziemnej płytami styropianowymi gr. 8,0 cm,

docieplenie ościeży płytami styropianowymi gr. 2,0 cm,

docieplenie nadproży płytami styropianowymi gr. 2,0cm,

docieplenie parapetów aerożelem gr. 1,0cm

docieplenie słupów natryskiem piany poliuretanowej gr. 5cm

dociepleni problematycznych miejsc natryskiem piany poliuretanowej lub wdmuchiwaniami granulatu styropianowego

montaż okien na piankę termoizolacyjną

7. ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE DOCIEPLENIA:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ocieplenie budynku płytami styropianowymi metodą BSO wg przedmiaru robót w systemie w systemie np.: Sto Therm Vario.

System posiada Aprobatę Techniczną Instytutu Technik Budowlanych AT-15-2600/2007

7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych

Wykonawca prac ponosi odpowiedzialność za jakość wykonanych prac, zgodność robót z dokumentacją projektową oraz firmowymi wytycznymi producenta systemu, a także zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

7.2.Wymagane parametry techniczne fizyko- mechaniczne określone wartościami brzegowymi dla podstawowych komponentów materiałowych systemu wraz z opisem:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

7.2.1 Klej do styropianu

Mineralna zaprawa klejowa do płyt z wełny mineralnej oraz styropianu np. StoBaukleber

Parametry techniczne:

Gęstość stwardniałej zaprawy $1,4 \text{ g/cm}^3$

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach $3-4 \text{ N/mm}^2$

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach 9 N/mm^2

Moduł dynamiczny E po 28 dniach $6500-7500 \text{ N/mm}^2$

Wsp. dyfuzji pary wodnej μ 15-35

Wsp. przewodzenia ciepła $0,87 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

7.2.2 Płyta termoizolacyjna ze styropianu oraz kołkowanie płyt

Płyty izolacyjne styropianowe zgodnie z wymogami normy EPS EN 13163 rodzaju EPS 032 GRAFIT (odmiana samogasnąca) typu ARBET. Deklarowane właściwości to ; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym klasy CS(10)70 o tolerancji ≥ 70 kPa i wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych klasy TR100 o tolerancji ≥ 100 kPa, klasa reakcji na ogień E, o wytrzymałości na zginanie BS 115 i tolerancji ≥ 115 kPa, płaskość płyty P3 o tolerancji ± 10 mm, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,032$ W/(mK).

Płyty styropianowe dodatkowo mocowane do ściany za pomocą specjalistycznych łączników wbijanych typu Ejot TID-TL8/60 w technologii Thermodybel o średnicy talerzyka dociskowego $\varnothing 70$. Łącznik mechaniczny w ilości 6szt/m²

7.2.3 Siatka zbrojąca. Charakterystyka

Siatka zbrojąca z włókna szklanego – np.: Sto Glasfasergewebe
Impregnowana przeciwalkalicznie
Splot gazejski
Ciężar powierzchniowy >155 g/m²
Rozmiar oczek 6x6 mm
Wytrzymałość na rozciąganie w stanie po dostarczeniu >1750 N/50mm
Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach w warunkach >1000 N/50mm

7.2.4 Warstwa zbrojąca do siatki

Mineralna wzmocniona mikrowłóknami do wykonywania warstwy zbrojącej – np.: Sto LevellUni
Odporność na uderzenia ≥ 5 J (przy systemie z siatką Sto-Glasfasergewebe i tynkiem o uziarnieniu min. 1,5 mm)
Gęstość 1,4 g/cm³
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach 10N/mm²
Moduł dynamiczny E po 28 dniach 7000-8000N/mm²
Wsp. dyfuzji pary wodnej μ 15-35
Wsp. przewodzenia ciepła 0,87 W/(m·K)

7.2.5 Gruboziarnisty tynk akrylowy o fakturze rolowanej 6,0 mm np.: Stolit K 6,0

Tynk organiczny wysokiej odporności na działanie alg i grzybów i wysokiej przepuszczalności pary wodnej o parametrach;
Gęstość DIN 53217 1 1,7-1,9 g/cm³
Gęstość strumienia dyfuzji EN ISO 7783-2 100-140g/(m² d)
Wsp. dyfuzji pary wodnej sd EN ISO 7783-2 0,1-0,3 m
Kapilarne podciąganie wody EN 1062-3 0,05 kg/(m² h^{1/2})

7.2.6 Farba elewacyjna (wersja w najwyższej jakości) efektem lotosu.

silikonowa (krzemoorganiczna)
odpowiednia do malowania mineralnej oraz akrylowej wyprawy tynkarskiej,
zgodna z PN-C-81913:1998

akceptowana przez producenta systemu ociepleniowego,
współczynnik dyfuzji pary wodnej dla powłoki malarskiej $\mu \leq 50$
nasiąkliwość powierzchniowa (kapilarne podciąganie wilgoci) $\leq 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ h}^{1/2})$
dostępna w wersji grzybo- i glonobójczej

7.2.7 Pozostałe materiały uzupełniające

Elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji np. listwy cokołowe, okapniki, profile krawędziowe / narożne, profile dylatacyjne, listwy i taśmy uszczelniająco-upodniające, kompensatory termiczne łączników mechanicznych itp. obligatoryjne wg wytycznych wykonawczych wybranego systemodawcy.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

7.3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac

7.4 Transport

7.4.1. Transport i składowanie płyt styropianowych

Sposób transportu i składowania płyt styropianowych musi wykluczyć możliwość połamania płyt lub uszkodzenia krawędzi płyt, co może powodować powstawanie mostków termicznych w warstwie termoizolacyjnej.

7.4.2. Transport i składowanie klejów i tynków

Podkład tynkarski dostarczany jest w postaci gotowej; nie wolno go zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników.

7.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

7.5.1. Informacje podstawowe

BSO jest wyrobem budowlanym zgodnie z art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych [1]: - „przez wyrób budowlany – należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41)”. Z podanej wyżej definicji wynika, że wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą, – jeśli dotyczy ona całego systemu (którego składniki wyspecyfikowane są w

aprobacie), to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw. Przypadki zamiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania — w myśl art. 93 ust.2 ustawy „Prawo Budowlane” [2] podlega karze grzywny. Dokumentami dopuszczającymi BSO do obrotu są:

- na rynku europejskim (w tym polskim – krajowym) – Europejska Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o ETAG 004 [3],

na rynku krajowym - Aprobata Techniczna ITB udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT

7.5.2 Uwagi i wskazówki ogólne dla wykonawcy robót ociepleniowych

Wykonawca prowadzący roboty ociepleniowe podlega przepisom prawa budowlanego.

Przed rozpoczęciem robót ociepleniowych należy:

- sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- zadbać o prawidłową organizację placu budowy,
- zapewnić miejsca do prawidłowego składowania wszystkich elementów systemu.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero, jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoże pod posadzkę tarasu zostaną zakończone i odebrane,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże.

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie autora projektu oraz muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Proces wykonawczy robót ociepleniowych musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

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

- należy stosować wyłącznie „systemy zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów. Grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C. Zapewnia to odpowiednie warunki wiązania
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

- Nakładanie następnych warstw masy klejącej do siatki i wyprawy tynkowej cienkowarstwowej w przeciętnych warunkach temperatury i wilgotności powietrza powinno

odbywać się po 24 h.

- Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, a stwardniałe można usuwać tylko mechanicznie.

7.5.3. Podłoża i ich przygotowanie

Uwagi ogólne

Pod pojęciem „podłoże” rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak np.:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej – podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących – podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność,
- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej – podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń

Wymogi fizyko-chemiczne

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 być wykonane lub 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 gips/cement).

Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchył powierzchni i krawędzi (przedstawione w pkt. 6.4).

UWAGA: Nie wolno wykonywać wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych „podklejek” z płyt termoizolacyjnych.

Ocena podłoża

Uwagi ogólne

Uznano, że podłoże wymaga wykonania czynności przygotowawczych, wykonawca robót powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac, po wykonaniu czynności przygotowawczych.

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Metody oceny podłoża

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień

	przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

7.5.4. Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia styropianu użyć fabrycznie przygotowaną zaprawę klejową np. Sto Baukleber na bazie cementu z dodatkiem polimeru redyspersgowalnego, gotową do użycia po wymieszaniu na budowie. Zaprawę klejową należy przygotować według zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne).

7.5.5. Nakładanie kleju do przyklejania płyt styropianowych

Ze względu na nierówności podłoża należy zastosować metodę obwodowo-punktową.

Jest to najpopularniejsza metoda (zwana też metodą „ramki i placków”), stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm.

Należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3 – 6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy – zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

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

7.5.6. Montaż płyt styropianowych

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt styropianowych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchył od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować (patrz pkt 5.1.). Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.

Każdą z nałożoną zaprawą klejącą należy przyciskać do ściany i lekko ją przesuwając w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów.

Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie.

Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm – w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych - do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po

przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

UWAGA: klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). 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. 10 cm.

UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

7.5.7. Mocowanie płyt styropianowych przy pomocy łączników mechanicznych

Informacje ogólne

- łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju.

Wymagana długość łączników

Zależna jest od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Istniejący tynk należy traktować jako nienośne podłoże, dlatego wymaganą głębokość kotwienia łączników należy liczyć od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać co najmniej długość strefy rozprężnej. Potrzebna długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a \quad \text{gdzie:}$$

h_{ef} - minimalna głębokość osadzenia w danym materiale budowlanym,

a_1 - łączna grubość starych warstw np. stary tynk,

a_2 - grubość warstwy kleju,

d_a - grubość materiału termoizolacyjnego,

L - całkowita długość łącznika.

Wymagana ilość i rozkład łączników

Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./ 1m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej” wymagane jest zwiększenie ilości łączników (według zaleceń producenta). W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm.

Montaż łączników mechanicznych

Łączniki należy zagłębić w materiale izolacyjnym, a powstałe wgłębienie zaślepić za pomocą specjalnego elementu, tzw. termodybla wykonanego z materiału izolacyjnego, stosowanego w danym systemie (EPS).

7.5.8. Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu :

- kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- kątowniki z tzw. siatki pancernej.

7.5.9. Wykonanie warstwy zbrojonej

Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45o paski tkaniny z włókna szklanego o wymiarach minimum 25 x 35 cm.

Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. „zębatą” o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego.

Warstwa zaprawy/masy klejącej wraz z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną.

Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu.

Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej

7.6.0. Wykonanie warstwy końcowej

Zaprawa tynkarska + powłoka malarska

Do wykonania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej należy zastosować fabrycznie przygotowany produkt, zdefiniowany w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów.

Tynk gruboziarnisty akrylowy o strukturze baranka – mieszanka gotowa do użycia, barwiona w masie.

Tynk gruboziarnisty nanosić równomiernie na grubość ok. 6mm pacą ze stali nierdzewnej w połączeniu ze specjalną techniką obróbki. W ten sposób powstaje solidna, bardzo gruboziarnista powierzchnia z efektem głębi. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Następnie farbę silikonową наносimy wałkiem rozprowadzając równomiernie w dwóch cyklach. Farba silikonowa aplikujemy zgodnie z instrukcją danego producenta.

7.7.0 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBOT BUDOWLANYCH

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów

potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową, nie dopuszcza się stosowania rozwiązań niesystemowych. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7.7.1. Kontrola jakości wykonania ocieplenia

W interesie wykonawcy jest dokonanie wstępnej oceny stanu podłoża oraz jakości i zgodności dostarczonych materiałów budowlanych, jak również prowadzenie bieżącej kontroli wykonywanych robót – po ukończeniu każdego etapu ocieplenia ściany. Ma to na celu prawidłowe wykonanie zleconych prac w ustalonym w umowie terminie. Zaniechanie tego obowiązku prowadzić może do nawarstwiania się kolejnych błędów, co w konsekwencji skutkować będzie złą jakością prac, koniecznością dokonania poprawek i ewentualnością zastosowania kar umownych przez zleceniodawcę.

Wykaz czynności kontrolnych:

Kontrola podłoża:

sprawdzeniu i ocenie podlegają:

- wygląd powierzchni podłoża, z którego można wywnioskować o jego stopniu zabrudzenia, zniszczenia, stabilności, równości powierzchni, zawilgocenia i chłonności. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie testu nośności podłoża przeprowadzanego wg zaleceń dostawcy BSO;
- odchyłki geometryczne podłoża.

Kontrola dostarczonych na budowę składników BSO:

kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

UWAGA: zgodnie z rozporządzeniem 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) producent / dostawca nie ma obowiązku dostarczania odbiorcy deklaracji zgodności.

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie – w zakresie koniecznym),
- wykonania gruntowania podłoża,
- przyklejenia płyt styropianowych,
- osadzenia łączników mechanicznych,
- wykonania warstwy zbrojonej,
- wykonania obróbek blacharskich,
- zamocowania profili,
- wykonania gruntowania pod tynk,
- wykonania wyprawy tynkarskiej,

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków – w zakresie koniecznym.

Kontrola przyklejania płyt styropianowych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłóży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników).

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontrola podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinósów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania gruntowania podłóży polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji – 10 mm,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,
- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni.

Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

7.7.2. Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu BSO

Najczęściej popełnianymi błędami przy pracach ociepleniowych są:

Niewłaściwie prowadzona dokumentacja budowy:

- brak protokołów przekazania placu budowy lub frontu robót,
- brak zapisów o postępie robót,
- brak potwierdzenia odbiorów robót zanikających,
- brak zapisów o wystąpieniu utrudnień,
- brak zapisów o konieczności wykonania robót dodatkowych.

Może to prowadzić do konfliktu zamawiającego i wykonawcy podczas odbioru prac.

Niewłaściwa technologia prowadzenia robót ociepleniowych:

- brak przygotowania lub niewłaściwe przygotowanie podłoża (bez odkurzenia, umycia, usunięcia glonów i porostów, wyrównania, wzmocnienia, gruntowania - o ile to konieczne),
- płyty termoizolacyjne przyklejane bez przewiązania – może stać się to przyczyną pęknięć na powierzchni elewacji (szczególnie na krawędziach budynku),
- krawędzie płyt termoizolacyjnych pokrywają się z narożami otworów - może spowodować powstanie na elewacji ukośnych pęknięć,
- nakładanie zaprawy klejącej na płyty termoizolacyjne tylko w postaci placków - oprócz osłabienia przyczepności, nie podparte krawędzie płyt uginają się, co utrudnia prawidłowe wykonywanie kolejnych etapów prac,
- brak lub zbyt cienka warstwa materiału ocieplającego krawędzie ościeży,
- nieprawidłowa technologia wykonania otworów pod łączniki mechaniczne (np. wiertarką udarową w materiałach szczelinowych,
- nieprawidłowo dobrane, rozmieszczone i osadzone łączniki mechaniczne,
- brak lub niedostateczne szlifowania uskoków płyt grubym papierem ściernym w zamian szpachlowanie styków płyt zaprawą klejącą, (która uwidacznia się przy bocznym oświetleniu ściany oraz w chłodne, wilgotne dni),
- brak bądź niewłaściwy sposób wykonania (lub użycie źle dobranych materiałów) do wypełniania szczelin przy ościeżnicach i obróbkach blacharskich, co może spowodować wnikanie wody deszczowej pod płyty termoizolacyjne,
- brak wklejania dodatkowych, ukośnych łat z siatki zbrojącej w narożach otworów – może spowodować powstanie na elewacji ukośnych pęknięć,
- niestaranne wykonanie warstwy zbrojonej o zbyt małej grubości z siatką zbrojącą ułożoną na sucho, bez zatopienia jej w warstwie klejącej - osłabia zabezpieczenie materiału izolacyjnego i źle wpływa na trwałość wyprawy tynkarskiej, faktura i kolor siatki widoczne są na elewacji pomimo nałożenia tynku,
- brak dostatecznych zakładów siatki zbrojącej – może spowodować powstanie pęknięć na elewacjach,
- stosowanie dodatków j nieprzewidzianych w systemie do zaprawy lub masy klejącej
- widoczne na elewacji połączenia tynku (tzw. zgrzewy) – świadczy to o źle zaplanowanej i źle zorganizowanej pracy; przed rozpoczęciem prac tynkarskich należy:
- wyznaczyć linie styku, w których połączenia tynku nie będą widoczne,
- zaplanować pracę jednocześnie na min. 2 lub 3 poziomach rusztowania,
- pracę prowadzić nieprzerwanie do wyznaczonych linii styku;
- brak stosowania osłon na rusztowaniach, co niesie ryzyko rozmycia świeżego tynku przez deszcz albo pojawienia się odbarwień. Również przy ładnej pogodzie osłony są niezbędne, gdyż zmniejszają szybkość przesychania cienkowarstwowych materiałów i stanowią ochronę dla świeżego tynku przed wiatrem niosącym tumany kurzu,
- wykonywanie prac ociepleniowych w dni o zbyt niskich temperaturach.
- Stosowanie „zamienników” elementów systemu. Elementami, które bywają najczęściej zamieniane w systemach na ich tańsze „odpowiedniki” to:
 - masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
 - masa lub zaprawa klejąca do wykonania warstwy zbrojonej,
 - siatka zbrojąca,
 - łączniki mechaniczne.

Jest to działanie niedozwolone i sprzeczne z prawem. Udowodnienie przypadku stosowania „zamienników” elementów systemu powoduje utratę gwarancji udzielanej przez systemodawcę a wykonawcę naraża na karę grzywny. Identyfikacja zamienionych składników po zakończeniu

poszczególnych etapów robót jest trudna i nierzadko niemożliwa do dokonania. Sposobem kontroli kompletności może być zwrócenie się do dostawcy systemu o potwierdzenie, czy w okresie wykonywania ocieplenia wskazana firma wykonawcza zakupiła właściwą dla danej realizacji ilość materiałów (w odpowiedniej ilości i czasie).

7.8. Odbiór robót budowlanych

Do najważniejszych kryteriów odbioru robót ociepleniowych należy ocena równości i jednorodności powierzchni ułożonych wypraw tynkarskich.

Przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy stosować:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, polegające na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu lub zanikają;
- odbiory częściowe polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, ustalonych w szczegółowych warunkach umowy, w których określa się również terminy odbiorów częściowych;
- odbiory ostateczne polegające na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustalenia końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowana umowa.

Czynności odbiorowych dokonuje komisja powołana przez zamawiającego. Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokoły. Protokół odbioru końcowego podpisany jest przez zamawiającego dopiero po usunięciu przez wykonawcę wad ewentualnie stwierdzonych w trakcie odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

- PN-EN ISO 6946 - „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”
- PN-EN-ISO 6946:1999 – „Komponenty budowlane i elementy budynku”.
- PN-ISO-6241:1994 – „Normy własności użytkowych w budownictwie i zasady opracowania oraz czynniki, jakie powinny być uwzględniane”.
- Instrukcja ITB 334/96 ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką.
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego systemu ocieplenia.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”
- Wytyczne technologii zabezpieczenia przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą „lekką” (dla doświadczalnictwa)”. ITB, Warszawa 1982 r. świadectwo ITB nr 530/85.

Sporządziła:

[1] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

[2] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 roku z późniejszymi zmianami.

[3] ETAG 004 – Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych – „Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi” - Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.

8.1 Przyklejenie płytek klinkierowych metodą BSO w systemie StoTherm Ceramic S na warstwie izolacyjnej z płyt styropianowych.

Wszystkie materiały i wyroby zastosowane do prac ociepleniowych muszą być zgodne z Aprobata Techniczna ITB AT-15-5026/2007.

Klejenie płyt styropianowych wykonywane jest za przy użyciu zaprawy klejowej Sto-Baukleber. Mocowanie kołkami Ejot TID/8 - za pomocą dopuszczonych do stosowania kołków rozporowych w ilości min. 6 szt./m² na powierzchni elewacji oraz min. 8 szt./m² w strefie brzegowej.

Mocowanie mechaniczne należy przeprowadzić w trakcie wykonywania warstwy zbrojącej, poprzez siatkę zbrojącą.

Warstwa zbrojąca wykonywana jest przy użyciu zaprawy zbrojącej StoLevell Uni i siatki zbrojącej Sto-Glasfasergewebe. Siatka zbrojąca musi zostać wtopiona w naniesioną na płyty termoizolacyjne zaprawę zbrojącą. Następnie należy wykonać mocowanie mechaniczne przez siatkę. Po wykonaniu mocowania kołkami rozporowymi, talerzyki kołków muszą zostać ponownie przykryte masą szpachlową.

Do przyklejania płytek ceramicznych służy zaprawa klejąca StoColl KM, która наносzona jest zarówno na spodnią stronę płytek jak i na podłoże za pomocą ząbkowanej pacy 10 x 10 mm. Należy przy tym zagwarantować, by po dociśnięciu, zaprawa klejąca pokryła całą spodnią powierzchnię płytek. Grubość warstwy zaprawy klejącej musi wynosić co najmniej 3 mm.

Po wyschnięciu zaprawy klejowej należy wykonać spoinowanie płytek. Do tego celu służy zaprawa do spoinowania StoColl FM. Szczegółowe informacje dotyczące zastosowania poszczególnych materiałów znajdują się Instrukcji Technicznych systemodawcy.

9. KOLORYSTYKA:

Dokumentacja zawiera propozycje kolorystyki elewacji.

Opis kolorów zgodny z paleta STO.

Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.