

#### **1.4. Docieplenia ścian budynków. ST.0.004.**

##### **1.4.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót ociepleniowych ścian zewnętrznych dla zadania: **Docieplenie stropodachów , ścian zewnętrznych wraz z robotami towarzyszącymi budynku szkoły Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Świebodzinie ul. Żaków 1** S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.8.2

##### **1.4.2. Zakres**

- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem
- wykonanie wypraw zaprawą barwioną

##### **1.4.3. Materiały**

-Masy (zaprawy) klejące, płyty styropianowe, siatka zbrojąca z włókna szklanego lub z tworzywa sztucznego, łączniki mechaniczne, profile, narożniki, listwy startowe.

##### **1.Masy (zaprawy) klejące.**

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonywania warstwy zbrojonej mogą być stosowane następujące masy (zaprawy) klejące:

- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, nadająca się do użycia bez dodatkowych zabiegów
- masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, wymagająca wymieszania z cementami.
- zaprawa klejąca wykonywana z suchej mieszanki cementu, piasku oraz dodatków organicznych, wymagająca wymieszania z wodą.

##### **Wymagania techniczne:**

- zawartość suchej substancji, %-różnica nie większa niż  $\pm 10\%$  od wartości podanej przez producenta
- straty prażenia, %-różnica nie większa niż  $\pm 10\%$  od wartości podanej przez producenta
- Postać - ciekła masa gotowa do użycia lub sucha mieszanka do zarobienia z wodą
- Wygląd zewnętrzny- jednorodna masa po zmieszaniu
- Konsystencja, cm-10  $\pm 1$
- Odporność na rysy ,mm - brak rys w grubości równej dwukrotnej grubości zalecanej lub w

grubości wynikającej z technologii nakładania

-Maksymalna grubość warstwy wyprawy-1,5mm

**Uwaga:**w celu zmniejszenia skutków nagrzewania słonecznego należy ograniczyć zastosowanie odcieni barw do współczynnika odbicia rozproszonego  $\geq 0,20$

-Przyczepność do betonu,kPa:

w warunkach laboratoryjnych-min.300

po 24h w wodzie-min.200

po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych - min. 300

-Przyczepność do styropianu kPa:

w warunkach laboratoryjnych -min.100

po 24h w wodzie-min.100

po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych-min.100

odporność na rysy,mm-min.5

minimalna grubość warstwy zbrojonej-całkowite i dokładne przykrycie i zatopienie siatki zbrojącej

## **2.Płyty styropianowe.**

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe według PN-B-20130:1999, odmiany 15 lub 20,rodzaju FS(samogasnące).

Powinny one spełniać,poza normą,dodatkowe wymagania:

-wymiały powierzchni-nie więcej niż 60cm\*120cm

-powierzchnia płyt-szorstka po krojeniu z bloków,płaska lub profilowana

-krawędzie-ostre,bez wyszczerbów,proste lub profilowane

-sezonowanie-od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji,przy zachowaniu wymaganej według normy stabilizacji wymiarów  $\pm 1,0\%$

## **3.Warstwa zbrojona.**

Do robót ociepleniowych mogą być stosowane siatki zbrojące z włókna szklanego metalowe lub z tworzywa sztucznego.

### **Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego:**

-rodzaj splotu-uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki

-impregnacja powierzchni-polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego

-wymiały dostawcze-szerokość-nie mniej niż 100cm,długość-nie mniej niż 50cm

-wymiały oczek-nie mniej niż 3 mm

-masa powierzchniowa-nie mniej niż 145g/m<sup>2</sup>

-strata prażenia w temperaturze 625st.C-10-25% masy

Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:

a)przechowywanych w warunkach laboratoryjnych-nie mniej niż 1500N

b)przetrzymywanych w wodzie destylowanej-nie mniej niż 1200N

c)przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH<sub>2</sub>-nie mniej niż 600N

d)przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym-nie mniej niż 600N

Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek:

a)przechowywanych w warunkach laboratoryjnych-nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500N)

b)przetrzymywanych w wodzie destylowanej- nie więcej niż 3,5%(przy sile 1200N)

c)przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH<sub>2</sub>- nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N)

d)przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym - nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N)

#### **4.Elementy uzupełniające.**

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

Łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania,pozostałe elementy uzupełniające-nie.

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

#### **5.Wymagania techniczne dotyczące układu**

##### **ociepleniowego ze styropianu.**

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

-Opór cieplny,( m<sup>2</sup>\*K)\*W - nie mniej niż 2

-Wodochłonność , g/m<sup>2</sup>, w badaniu na próbkach:

po 10h zanurzenia w wodzie-nie więcej niż 600

po 24h zanurzenia w wodzie-nie więcej niż 1000

-Mrozoodporność - próbki po badaniu nie powinny wykazać zmiany

Odporność na starzenie - próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy

-Przyczepność międzywarstwowa , kPa w badaniu na próbkach:

w stanie powietrzno-suchym - nie mniej niż 100

-poddanych cykлом mrozoodporności - nie mniej niż 100

-Funkcjonalność - po badaniu nie powinny występować rysy ani zawilgocenie spodniej strony

#### **1.4.4. Sprzęt**

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, wiertarki

Pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle

#### **1.4.5. Transport**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

#### **1.4.6. Wykonanie robót-Technologia wykonania robót ociepleniowych.**

##### **1.4.6.1. Warunki przystąpienia do robót:**

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny i pozwolenie na budowę. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w dzienniku budowy.

**Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych.**

**Inwestor powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia-zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.**

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 stopni i nie wyższej niż + 25 stopni. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0 stopni w przeciągu 24h.

##### **1.4.6.2. Przygotowanie podłoża ściennego.**

Każde podłoże, nośne podłoże, o odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej i równości, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze adhezyjnym, nadaje się do wykonania systemu ociepleniowego.

W szczególności nadają się następujące podłoża:

-ściany monolityczne betonowe

-ściany z prefabrykowanych elementów betonowych i gazobetonowych

-ściany murowane nieotynkowane (z cegły, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych, pustaków ceramicznych),

-ściany otynkowane

-ściany pokryte powłokami malarskimi i pocienionymi tynkami

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

Nie można wykonywać ocieplenia ścian w przypadku odspajania się zewnętrznej warstwy materiału ściennego, powierzchniowego łuszczenia się podłoża lub widocznych zmian destrukcyjnych. W takich sytuacjach niezbędne jest usunięcie tej warstwy.

Również powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które łuszczą się i odspajają od podłoża muszą być usunięte, np. metodą oiskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub za pomocą druczanych szczotek. W przypadku wszystkich powierzchni budynków istniejących zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem.

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

W rozpatrywanym wypadku nie będzie zachodziła taka konieczność.

#### **1.4.6.3. Wykonywanie ocieplenia ze styropianu.**

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

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi)-z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40%. Grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejonej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

#### **1.4.6.4. Mocowanie mechaniczne.**

Należy stosować wyłącznie łączniki mające dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejania płyt. Długość, rozmieszczenie i rodzaj łączników jest określona w projekcie technicznym. Zaleca się aby liczba łączników na 1m<sup>2</sup> wynosiła 4-6szt. Długość łączników powinna być taka, żeby głębokość osadzenia w przypadku podłoża z betonu i cegły pełnej wynosiła co najmniej 5cm, a w przypadku podłoża z betonu komórkowego i cegły dziurawki – głębokość osadzenia powinna wynosić od 8 do 9 cm.

#### **1.4.6.5. Wykonywanie warstwy zbrojonej.**

Do wykonywania warstwy zbrojonej można stosować wszystkie rodzaje siatek zbrojonych. Do wykonywania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejania płyt. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji. Najpierw należy nałożyć warstwę zaprawy klejącej na całą montażową powierzchnię płyt w ilości ok. 2/3 przewidzianej ilości, a następnie natychmiast wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Następnie należy nałożyć drugą część zaprawy klejącej i dokładnie wyrównać powierzchnię. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie zatopiona w zaprawie klejącej. Zużycie zaprawy klejącej do wykonania warstwy zbrojonej określa systemodawca technologii ociepleniowej. Łączniki powinny być mocowane pod warstwą zbrojoną.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10cm.

Zakłady siatki zbrojonej nie powinny pokrywać się ze spoinami między płytami. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośne, dodatkowe kawałki siatki (o wymiarach około 20\*30 cm). Na cokole należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej. Po 3 dniach należy wykonać warstwę wygładzającą z zaprawy klejącej zatartą na gładko pod malowanie.

#### **1.4.6.6. Wykonanie warstwy wierzchniej.**

Do wykonania warstwy wierzchniej należy przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach.

#### **1.4.7. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanego ocieplenia z dokumentacją opisową i rysunkową według

protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

według opisów w pozycjach jak wyżej oraz:

sprawdzenie wykonania gładzi

sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich

#### **1.4.8. Jednostka obmiaru**

(m<sup>2</sup>) ociepleń na elewacji (mb) naroży i listew

#### **1.4.9. Odbiór**

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:

- przygotowanie podłoża ściennego
- zamocowanie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- wykonanie wyprawy
- wykonanie obróbek blacharskich

Poszczególne fazy robót zanikających powinny być odebrane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru i wpisane do Dziennika budowy. Po zakończeniu całości robót ociepleniowych łącznie z obróbkami blacharskimi, należy dokonać końcowego odbioru robót i sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- równość powierzchni-według wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewnętrznych
- jednolitość koloru
- prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją.
- prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.

Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofałdowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót jest zobowiązany do ich usunięcia.

#### **1.4.10. Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy

#### **1.4.11. Przepisy związane**

1.PN-EN ISO 6946:1999. Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i

współczynnik przenikania ciepła.Sposób obliczenia.

2.PN-99/B-20130; Płyty styropianowe (PS-E)

3.ZUAT-15/V.03; System ocieplenia ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego ITB,Warszawa , 1999

Instrukcje i certyfikaty producenta