



**Szczegółowa instrukcja
wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych
systemem FAST SM/ FAST SA**

-- 2006 --

I. Ogólna charakterystyka systemu ociepleń ścian zewnętrznych FAST

System ociepleń ścian zewnętrznych budynków FAST SM/ FAST SA posiada Aprobata Techniczną ITB AT-15-3513/2005.

System ociepleń stanowi układ warstwowy składający się z płyt styropianowych, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki z tkaniny szklanej oraz z wyprawy tynkarskiej.

W systemie FAST SM/ FAST SA płyty styropianowe są przyklejone do podłoża ocieplanej ściany zaprawą klejącą. Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych (kołków) stosuje się w zależności od: rodzaju podłoża, jego stanu oraz przewidywanych obciążeń jak i wytycznych projektu technicznego.

W skład systemu ociepleń FAST SM/ FAST SA wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejąca FAST NORMAL S
- zaprawa klejąca FAST SPECJAL lub FAST SPECJAL M
- płyty styropianowe wg PN-EN-13163:2004 rodzaju samogasnące, odmiany EPS 70 040 lub EPS 100 038
- łączniki mechaniczne
- siatka z tkaniny szklanej o symbolu VERTEX 145A/ AKE 145 A wg AT-15-3833/2005
- preparat gruntujący - wyprawa pod tynk FAST GRUNT M
- zaprawa tynkarska akrylowa FAST BARANEK AKRYL / FAST KORNIK AKRYL (dotyczy FAST SA)
- zaprawa tynkarska mineralna FAST BARANEK / FAST KORNIK (dotyczy FAST SM)
- środek gruntujący pod farby silikatowe FAST GRUNT S / silikonowe FAST GRUNT SIL (dotyczy FAST SM)
- farba silikatowa FAST F-S / farba silikonowa FAST SILIKON/ farba siloksanowa FAST SI-SI (dotyczy FAST SM)
- oraz elementy uzupełniające tj. listwy, narożniki, materiały uszczelniające itp.

System ociepleń FAST SM/ FAST SA można stosować do ocieplania ścian zewnętrznych w budynkach nowo wznoszonych oraz istniejących.

Zgodnie z Aprobata Techniczną AT-15-3513/2005 wydaną przez ITB system ociepleń FAST SM / FAST SA jest sklasyfikowany jako nie rozprzestrzeniający ognia przy grubości warstwy styropianu nie przekraczającej 25 cm.

System ociepleń FAST SM/ FAST SA należy stosować zgodnie z:

- dokumentacją techniczną opracowaną dla danego obiektu, określającą przygotowanie podłoża, grubość płyt styropianowych, rodzaj ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych, sposób wykończenia miejsc szczególnych elewacji (ościeża okien i drzwi, balkonów, cokołów, dylatacji),
- niniejszą szczegółową instrukcją wykonania ocieplenia,

- instrukcją ITB nr 334/2002,
- postanowieniami Aprobaty Technicznej ITB AT-15-3513/2005,
- obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami.

System ociepleń FAST SM/ FAST SA odpowiada wymaganiom higienicznym zgodnie z Atestem Higienicznym HK/B/0846/01/98 .

Roboty budowlane, związane ze stosowaniem systemu ociepleń FAST SM/ FAST SA , powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy posiadające Certyfikat stwierdzający znajomość systemu i gwarantujący właściwą jakość wykonywanych robót ociepleniowych.

Materiały stosowane w systemie ociepleń FAST SM / FAST SA są dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Transport i przechowywanie materiałów należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

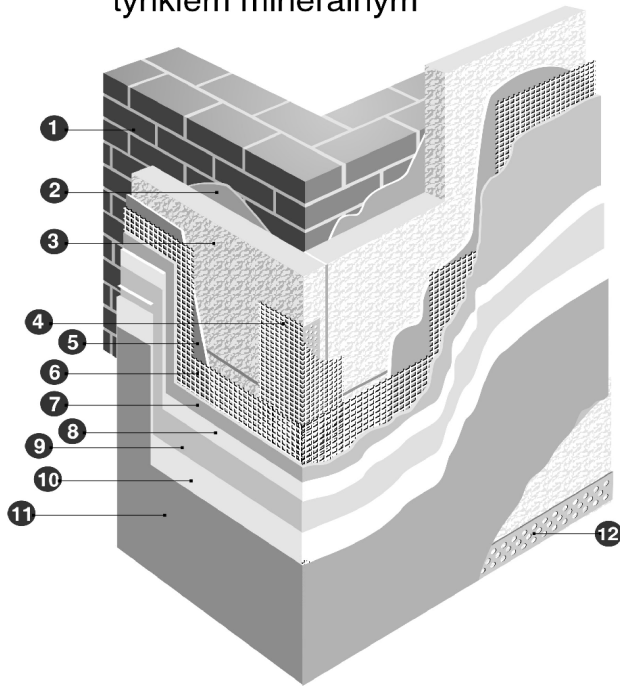
Poszczególne warstwy systemu ociepleń FAST SM / FAST SA pełnią w układzie ocieplającym ściśle określone funkcje:

- płyty styropianowe odpowiedniej grubości zapewniają wymaganą izolację termiczną,
- zaprawa klejąca i łączniki (kołki rozporowe) mocujące styropian do ścian zapewniają stateczność konstrukcyjną ocieplenia,
- masa klejąca nałożona na całą powierzchnię płyt styropianowych wraz z wtopioną w nią siatką z tkaniny szklanej stanowi warstwę ochronną styropianu i zabezpiecza układ ocieplający przed mechanicznymi uszkodzeniami,
- siatka z tkaniny szklanej ogranicza odkształcenia termiczne warstwy ochronnej, przeciwdziała pęknięciom oraz zwiększa odporność masy klejącej na uszkodzenia mechaniczne,
- wyprawa tynkarska stanowi wykończenie powierzchni układu ocieplającego, zabezpiecza układ ocieplający przed szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz zwiększa wytrzymałość na uderzenia, właściwy dobór kolorystyki i faktury przyczynia się do estetycznego wyglądu całego budynku.

System ociepleń FAST SM/ FAST SA spełnia zadania wymaganej izolacyjności cieplnej pod warunkiem prawidłowego wykonania ocieplenia. Przestrzeganie prawidłowej technologii wykonania pozwoli na uzyskanie właściwej jakości robót i uzyskanie trwałości ocieplenia wynoszącej 30 lat.

Do wykonania ocieplenia systemem FAST SM/ FAST SA należy stosować wyłącznie materiały określone w systemie. Nie można poszczególnych materiałów systemu FAST SM / FAST SA zastępować innymi materiałami.

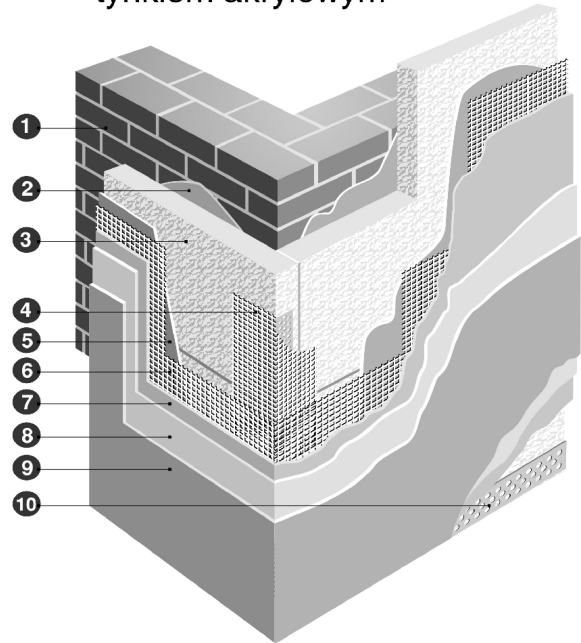
Ocieplenie z wykończeniem tynkiem mineralnym



Poszczególne elementy wchodzące w skład systemu ociepleń na styropianie FAST SM

1. - ściana ocieplana
2. - zaprawa klejąca FAST NORMAL S
3. - płyta styropianowa
4. - narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego
5. - zaprawa klejąca FAST SPECJAL
6. - siatka z włókna szklanego
7. - zaprawa klejąca FAST SPECJAL lub FAST SPECJAL M
8. - wyprawa pod tynk FAST GRUNT M
9. - cienkowarstwowa mineralna zaprawa tynkarska FAST BARANEK/KORNIK
10. - środek gruntujący pod farbę silikatową
11. - farba silikatowa FAST F-S / farba silikonowa FAST SILIKON / farba siloksanowa FAST SI-SI
12. - listwa cokółowa

Ocieplenie z wykończeniem tynkiem akrylowym



Poszczególne elementy wchodzące w skład systemu ociepleń na styropianie FAST SA

1. - ściana ocieplana
2. - zaprawa klejąca FAST NORMAL S
3. - płyta styropianowa
4. - narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego
5. - zaprawa klejąca FAST SPECJAL
6. - siatka z włókna szklanego
7. - zaprawa klejąca FAST SPECJAL
8. - wyprawa pod tynk FAST GRUNT M
9. - cienkowarstwowa akrylowa zaprawa tynkarska FAST BARANEK/KORNIK
10. - listwa cokółowa

Do wykonywania robót ociepleniowych według systemu FAST SM/ FAST SA należy stosować typowe narzędzia.

Do podstawowych narzędzi i sprzętu należą:

- szczotki druciane ręczne i mechaniczne oraz szczotki i pędzle z włosia do czyszczenia mycia i gruntowania powierzchni ścian ,
- kielnie, szpachle, pace metalowe oraz nierdzewne i z tworzywa sztucznego do nakładania zapraw klejowych i mas tynkarskich,
- pace z papierem ściernym do wyrównywania powierzchni i krawędzi płyt styropianowych,
- długie pace służące do „dobicia” (dociśnięcia) płyt styropianowych przyklejanych do powierzchni ścian i ościeży,
- łaty, poziomnice krótkie i o długości 2 m do sprawdzania równości powierzchni ścian i sprawdzania pionu naroży i ścian,
- piłki ręczne, noże i nożyce do cięcia płyt styropianowych i siatki,
- wiertarki elektryczne wolnoobrotowe z mieszadłem do przygotowania zapraw klejących i warstw tynkarskich oraz pojemniki na zaprawy i masy tynkarskie,
- młotki, wkrętaki do wbijania i wkręcania dybli i kołków,
- urządzenia (aparaty) do zmywania wodą pod ciśnieniem powierzchni ścian,
- rusztowania i urządzenia do transportu pionowego.

II. Wymagania techniczne i technologiczne wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych systemem FAST SM/ FAST SA.

Wymagania techniczne i technologiczne wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych systemem FAST SM/ FAST SA oparte są na ogólnych wytycznych zawartych : w Instrukcji ITB 334/2002, Aprobacie Technicznej ITB AT-15-3513/2005, literaturze technicznej dotyczącej ociepleń oraz na publikacjach tematycznych zamieszczanych w czasopismach technicznych.

Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia systemem FAST SM/ FAST SA winna być następująca:

- 1) skompletowanie sprzętu i urządzeń technicznych, montaż rusztowań,
- 2) przygotowanie podłoża ścian, demontaż uchwyty rur spustowych, zamontowanie nowych uchwyty o zwiększonej długości (dot. wykonywania ocieplenia ścian użytkowanych budynków),
- 3) wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- 4) przyklejanie płyt styropianowych i wykonanie ewentualnych zamocowań przy pomocy kołków rozporowych,
- 5) nałożenie zaprawy klejącej na styropian i wtopienie siatki z tkaniny szklanej,
- 6) wykonanie wyprawy pod tynk
- 7) wykonanie tynków z mas tynkarskich akrylowych (dotyczy FAST SA)
- 8) wykonanie tynków z mas tynkarskich mineralnych (dotyczy FAST SM)
- 9) wykonanie warstwy gruntującej pod farbę i malowanie farbą (dotyczy FAST SM)
- 10) demontaż rusztowań.

Ad.1. Skompletowanie narzędzi, sprzętu i urządzeń technicznych oraz rusztowań.

Wykaz narzędzi, sprzętu i urządzeń został opisany w pkt. I instrukcji.

Zasadą jest stosowanie rusztowań stałych metalowych z gotowych ram (elementów) pozwalających na szybki montaż i demontaż. W wyjątkowych przypadkach można stosować rusztowania wiszące.

Przy stosowaniu rusztowań wiszących nie ma możliwości osłaniania od deszczu, wiatru i słońca ocieplanych ścian.

Osłona ścian pozwala na zapewnienie odpowiednich temperatur (określonych w Aprobacie) i uniknięcie nadmiernego nasłonecznienia i wysychania powierzchni ścian oraz ochronę wykonanych warstw ocieplenia przed opadami deszczu przez okres **przynajmniej 1 doby** od ich wykonania a tynku przez **przynajmniej 3 doby**.

Przy stosowaniu rusztowań wiszących należy przymocować do nich osłony ze styropianu w taki sposób, aby przy zmianie wysokości pomostów rusztowania nie uszkodzić przyklejonego styropianu, warstwy zbrojnej lub wykonanego tynku.

Ad.2. Przygotowanie podłoża ścian.

System ociepleń FAST SM/ FAST SA można stosować na ścianach budynków nowo wznoszonych oraz na budynkach istniejących (użytkowanych od lat). W obu przypadkach warunkiem podstawowym jest właściwe przygotowanie podłoża ścian.

2.1 Przygotowanie podłoża ścian budynków nowych.

Podłoża ścian wykonanych z: cegły ceramicznej, betonu, prefabrykatów betonowych i cegły ceramicznej otynkowanych należy oczyścić z pyłu, kurzu i zmyć wodą pod wysokim ciśnieniem. Jeżeli występują ubytki lub uskoki w powierzchniach ścian i na złączach prefabrykatów przekraczające 10mm, miejsca te należy wyrównać zaprawą. Uskoki większe niż 30mm należy wyrównać przez naklejenie warstwy styropianu o zmieniającej się grubości aby nastąpiło wyrównanie płaszczyzny ściany. Ściany otynkowane należy również sprawdzić pod względem przyczepności tynku przez opukanie. Głuchy, przytłumiony dźwięk świadczy o tym, że tynk nie jest związany z podłożem i z takich miejsc tynk należy odbić i wykonać nowy. Uszkodzenie powierzchniowe tynku należy również usunąć i wyrównać zaprawą.

Podłoża ścian wykonanych z bloczków z betonu komórkowego, z pustaków betonowych i cegły silikatowej – silnie chłonec wodę należy również oczyścić z kurzu szczotkami stalowymi ręcznymi lub mechanicznymi i zmyć wodą pod ciśnieniem. Ubytki w płaszczyznach ścian i uskoki większe niż 10mm należy wyrównać przez nałożenie zaprawy. Powierzchnie ścian silnie chłonec wodę należy zagruntować preparatem głęboko gruntującym FAST GRUNT G.

Po wyschnięciu podłoża – po zmyciu wodą – należy wykonać próbę przyklejenia styropianu. W tym celu należy przykleić 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10cm w różnych miejscach. Do przyklejania próbek stosuje się zaprawę FAST NORMAL S nakładając ją warstwą o grubości 10mm. Próbkę styropianu z nałożoną zaprawą należy docisnąć do wyznaczonych miejsc na powierzchni ściany. Po 4 do 7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu świadczy to o wystarczającej wytrzymałości podłoża i przyczepności kleju. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejowej, świadczy to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub, że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnie i wykonać ponowną próbę przyklejania styropianu. Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejania styropianu przewidzieć zastosowania łączników mechanicznych w ilości wynikającej z obliczeń lecz nie mniej niż dwa łączniki na płytę styropianu o wymiarach 50 x 100 cm.

Dokładną ilość łączników na 1m² i ich długość musi określić projektant uwzględniając rodzaj i stan podłoża (ściany) oraz występujące obciążenia.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ociepleniowych należy zamontować uchwyty (rurhaki) o długości uwzględniającej grubość ocieplenia.

Do zmywania ścian wodą w żadnym przypadku nie można stosować środków chemicznych z uwagi na fakt, że mogłyby one po zmyciu wchodzić w reakcję z zaprawą FAST NORMAL S.

2.2 Przygotowanie podłoża ścian budynków użytkowanych od lat (od dłuższego czasu).

Na elewacjach (ścianach) budynków użytkowanych od dłuższego czasu można również wykonywać ocieplenie ścian systemem FAST SM/ FAST SA . Podstawowym warunkiem w tym przypadku jest bardzo dokładne sprawdzenie i przygotowanie podłoża do wykonania ocieplenia.

W celu dokładnego i właściwego przygotowania starego podłoża należy:

- w przypadku występowania trwałego zawilgocenia ścian lub ich fragmentów – usunąć przyczynę powstawania zawilgocenia i osuszyć miejsca zawilgocone,
- usunąć przyczyny ewentualnego zagrzybienia ścian i odgrzybić te miejsca,
- oczyścić szczotkami stalowymi z kurzu, pyłu, nalotów glonów i wykwitów (FAST MUR), następnie zmyć wodą pod ciśnieniem,
- usunąć za pomocą szczotek drucianych lub piaskowania łuszczącą się farbę lub łuszczące się wyprawy tynkarskie,
- zmyć zatłuszczone i zdobione fragmenty ścian,
- gładkim powierzchniom nadać szorstkość przy pomocy szczotek drucianych lub piaskowania,
- farby olejne, emulsyjne i inne o złej przyczepności do podłoża należy usunąć np. przez piaskowanie,
- odbić tynk w miejscach występowania głuchych odgłosów i wykonać nowy,
- tynki powierzchniowo uszkodzone należy również usunąć i wyrównać zaprawą,
- w przypadku gdyby ościeżnice otworów po ociepleniu ościeży były zasłonięte należy z ościeży otworów odkuć tynk w taki sposób aby w miejscu starego tynku było możliwe wykonanie ocieplenia ze styropianu o minimalnej grubości 2-3 cm,
- uzupełnić ubytki tynku,
- w przypadku występowania nierówności uskoków, wgłębień i ubytków o głębokości ponad 10mm – miejsca te należy wyrównać zaprawą,
- nie otynkowanym podłożom ścian z bloczków betonu komórkowego, pustaków betonowych i z cegły silikatowej należy oprócz oczyszczenia z kurzu, pyłu i ewentualnie glonów oraz zmycia nadać szorstką powierzchnię w celu uzyskania lepszej przyczepności zaprawy,
- podłoża bardzo nasiąkliwe (beton komórkowy, cegła silikatowa, tynki cementowo-wapienne) należy zagruntować preparatem głęboko gruntującym FAST GRUNT G,
- zdemontować istniejące uchwyty rur spustowych i obróbki blacharskie.

Po wykonaniu wyżej opisanych czynności należy wykonać próbę przyklejenia i odrywania próbek styropianu opisana w p.2.1. W zależności od uzyskanych wyników przy odrywaniu należy postąpić analogicznie jak podaje Instrukcja w p.2.1.

Ad.4. Przyklejanie płyt styropianowych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ociepleniowych wg systemu FAST SM/ FAST SA w budynkach nowo wznoszonych muszą być zakończone następujące roboty:

- wykonane i suche wszystkie tynki wewnętrzne i posadzki. Jako suche tynki i posadzki można przyjąć te, których masowa wilgotność nie jest większa niż 5%,
- okna, drzwi i żaluzje muszą być zamontowane,
- parapety, uchwyty do rur, gniazda wtykowe, kratki wentylacyjne itp. muszą być zamontowane.

Podłoża, do których mają być przyklejone płyty styropianowe muszą być suche.

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt czy podłoża, które były zmywane i czyszczone wodą są suche.

Za podłoża suche, na których można przyklejać płyty styropianowe uważa się te, których wilgotność nie przekracza 5 % wilgotności masowej.

Przy ścianach z materiałów o znacznej nasiąkliwości (beton komórkowy, cegła silikatowa) niewystarczające jest tylko sprawdzenie stanu, zawilgocenia powierzchni ściany lub tynku – należy również sprawdzić stan zawilgocenia wewnątrz ściany.

Płyty styropianowe należy przyklejać przy temperaturze otoczenia +5°C do +25°C i temperaturze ściany również od +5 °C do +25 °C, podczas pogody bezdeszczowej. W czasie występowania bardzo silnych wiatrów i dużego nasłonecznienia ścian, do których przyklejane są płyty styropianowe należy stosować osłony z siatki lub folii chroniące przed nadmiernym i szybkim odparowaniem wody z zaprawy.

Do przyklejania płyt styropianowych należy stosować zaprawę FAST NORMAL S. W okresie wiosenno-jesiennym pomimo temp. otoczenia +5°C do +25°C należy sprawdzać temp. ściany z uwagi na możliwość jej oziębnienia podczas nocnych spadków temperatury (nawet poniżej 0°C).

Prace należy prowadzić tylko wtedy, gdy w ciągu 24 godzin od przyklejenia warstwy styropianu temperatura otoczenia nie spadnie poniżej +5°C.

Przygotowanie zaprawy:

Zawartość worka powoli wsypać do naczynia z czystą chłodną wodą stale mieszając np. wiertarką wolnobrotową z odpowiednim mieszadłem aż do uzyskania konsystencji jednolitej pasty. Tak rozrobioną masę pozostawić na około 10 minut i ponownie dokładnie przemieszać. Zużycie wody około 5,5 l na worek suchej masy o wadze 25kg. W trakcie pracy zaleca się okresowe przemieszanie zaprawy.

Przygotowaną zaprawę należy zużyć w ciągu 2,5 do 3 godzin.

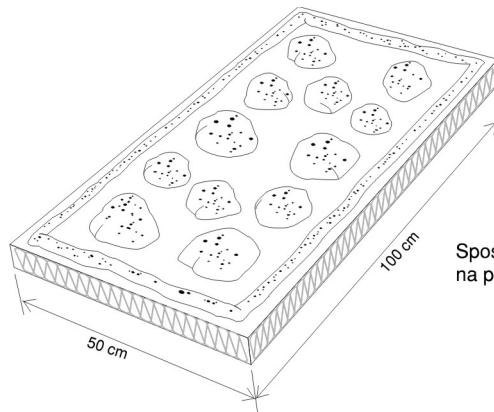
Do przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody w celu poprawienia jej konsystencji.

Przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych należy umocować listwy cokołowe. Listwy cokołowe są to odpowiednio wyprofilowane aluminiowe kształtowniki o szerokości odpowiedniej do grubości płyt styropianowych. Stosowanie listew pozwala na wypoziomowanie dolnej krawędzi ocieplenia. Listwy do ścian budynku mocuje się przy pomocy kołków rozporowych.

Zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej na brzegach płyty pasami o szerokości 3-4 cm, w odległości około 3 cm od brzegu płyty stożkowo tak, aby przy przyklejaniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty styropianowej. Na środkowej części płyty o wymiarach 50x100cm należy nałożyć 10-12 placków o średnicy około 8 cm każdy.

Należy przestrzegać zasady, aby placki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty.

Całość nałożonej warstwy kleju powinna pokrywać około 60% powierzchni płyty.



Sposób nałożenia masy klejącej FAST NORMAL S na płytę styropianową.

Po nałożeniu zaprawy płytę styropianową należy przyłożyć do ściany w wyznaczonym dla niej miejscu oraz dosunąć na styk do już przyklejonych płyt oraz docisnąć przez uderzenie pacą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami.

Wyciśniętą zaprawę poza obrys płyty należy bezwzględnie usunąć.

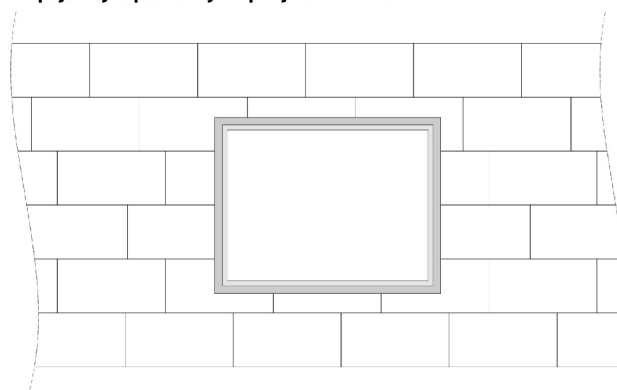
Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi ani poruszanie płyt po upływie kilku minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania.

Płyty przykleja się ściśle jedna przy drugiej od listwy cokołowej aż po okap dachu z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Przyklejając płyty styropianowe w rejonie naroży otworów należy tak dobierać płyty (docinać) by spoiny poziome i pionowe pomiędzy płytami nie stykały się (nie wypadały na krawędziach otworów).

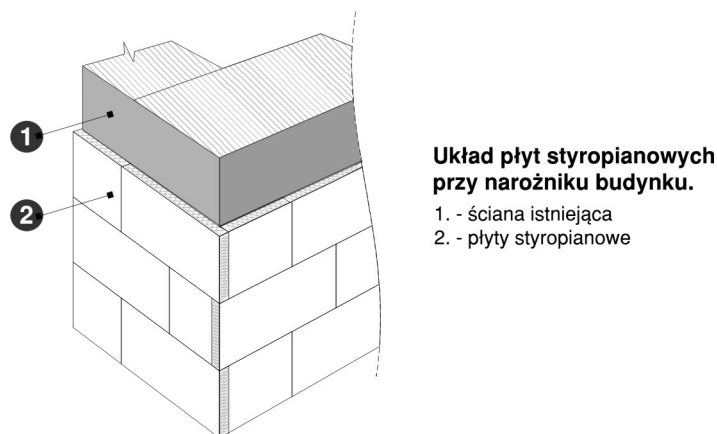
Rysunek pokazuje właściwe ułożenie płyt przy otworach.

Właściwe ułożenie (przyklejenie) płyt styropianowych przy otworach.



Ocieplając ściany wykonane z prefabrykatów płyty styropianowe należy tak rozmieścić, aby spoiny pomiędzy płytami nie pokrywały się ze złączami prefabrykatów.

Układ płyt przy narożniku budynku jest pokazany na rysunku poniżej.



Szczeliny pomiędzy płytami styropianowymi większe niż 2mm należy wypełnić pociętymi paskami styropianu.

Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin zaprawą używaną do przyklejania płyt z uwagi na powstanie mostków cieplnych.

Płyty styropianowe po przyklejeniu muszą stanowić równą powierzchnię.

Występujące nierówności (uskoki) należy zeszlifować pacą z nałożonym papierem ściernym. Zeszlifowanie powierzchni płyt można wykonać nie wcześniej niż po upływie 3 pełnych dni od przyklejenia płyt styropianowych. Przeszlifowanie powierzchni płyt styropianowych jest bezwzględnie konieczne w przypadku, gdy z różnych przyczyn po przyklejeniu płyt nie była wykonana warstwa zbrojąca, styropian był narażony na działanie słońca i rozpoczął się proces utleniania styropianu (żółknięcie).

Łączniki mechaniczne należy stosować na tych powierzchniach ścian, gdzie warstwa wierzchnia ściany nie ma wystarczającej wytrzymałości. Sposób sprawdzenia i określenia wytrzymałości wierzchniej warstwy ściany został opisany w p.2.1 instrukcji.

Każdorazowo dokładną ilość łączników na 1m² ocieplenia oraz ich długość określa projektant w projekcie ocieplenia .W przypadku braku projektu przyjmuje się 4 szt. na 1 m² powierzchni.

Dla ścian budynków o wysokości ponad 20m jest obowiązkowe stosowanie łączników mechanicznych – niezależnie od tego czy podłoże ma wystarczającą nosność. Nawet przy właściwej wytrzymałości podłoża ścian budynków o wysokości poniżej 20m., ale zlokalizowanych w strefach działania silnych wiatrów i prądów powietrza względem ocieplonego budynku należy stosować dodatkowe łączniki mechaniczne.

Łączniki mechaniczne można montować dopiero po upływie 3 dni od przyklejenia płyt.

Stosując łączniki mechaniczne należy przestrzegać warunku, że mogą być stosowane tylko te, które mają świadectwo ITB dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Zasadnicze znaczenie ma określenie właściwej długości łączników. Warunkiem podstawowym jest to, by łącznik (kołek rozporowy) był osadzony co najmniej 6 cm w ścianie z betonu monolitycznego lub ścianie z cegły ceramicznej pełnej.

Stosując do ocieplenia styropian o grubości np. 6 cm, po uwzględnieniu grubości warstwy zaprawy klejącej (1 cm) oraz tynku lub warstwy wyrównawczej (1,5cm) długość kołków winna wynosić co najmniej 15cm.

Ocieplając ściany budynków wykonane np. z gazobetonu głębokość zakotwienia kołków (min. 8cm) należy ustalić na podstawie siły wyrywającej łączniki z podłoża wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

Niezależnie od głębokości osadzenia (zakotwienia) kołków należy wykonać sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego do podłoża, które sprawdza się wykonując 4-6 prób wyrywania, wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

Ważnym elementem jest zachowanie szczególnej staranności przy mocowaniu łączników.

Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu – powinny być dokładnie zlicowane. W tym celu należy w styropianie wyciąć zagłębienia na główki łączników o głębokości około 4mm.

Niewłaściwe jest wbijanie główek łączników przy pomocy młotka w styropian. Nadmierne zagłębienie główek łączników (grzybków talerzyków) w styropianie może powodować pęknięcie (zerwanie) styropianu, co w efekcie osłabia nośność łączników mechanicznych. Zaszpachlowanie zagłębień w styropianie w miejscach główek zaprawą klejącą może powodować odpadanie tynku cienkowarstwowego w tych miejscach.

Styki płyt izolacyjnych ze stolarką otworową, z parapetami i blacharką powinny być uszczelnione materiałami trwale elastycznymi np. kitami silikonowymi lub impregnowanymi taśmami z tworzyw spienionych. Konieczność starannego uszczelniania tych styków wynika z faktu, że obróbki blacharskie i stolarka (ślusarka) pod wpływem ciepła rozszerzają się inaczej niż wyprawa tynkarska. W miejscach tych powstają rysy, przez które w czasie opadów przedostaje się woda zawilgacając ściany i obniżając trwałość ocieplenia. W okresach jesienno-zimowych proces obniżania trwałości dodatkowo przyśpiesza i potęguje mróz. W celu umożliwienia wykonania uszczelnienia w płytach styropianowych należy wyciąć trójkątne szczeliny na styku ze stolarką lub blacharką o szerokości minimum 6 mm.

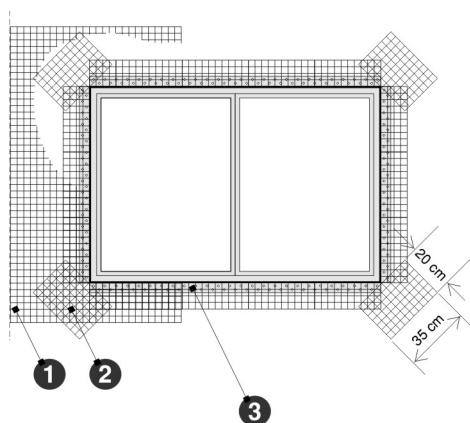
Ad.5. Nakładanie zaprawy klejącej na styropian i wtopienie siatki z tkaniny szklanej (wykonanie tzw. warstwy zbrojonej).

Zadaniem warstwy zbrojonej jest ochrona izolacji ze styropianu, stworzenie mocnego i trwałego podkładu pod tynk oraz przeniesienie (przejęcie) obciążeń cieplnych elewacji na przemian nagrzewającej się i oziębiającej. Warstwę zbrojoną wykonuje się nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Warstwę tę można wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. W przypadku zapowiadanego spadku temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godzin – należy wstrzymać wykonywanie warstwy zbrojonej nawet, gdy w chwili wykonywania tej warstwy temperatura jest wyższa niż +5°C. Jeżeli płyty styropianowe były przyklejone do ściany późną jesienią i dalsze roboty przerwano z powodu zimy – to przed rozpoczęciem klejenia siatki **konieczne jest sprawdzenie jakości powierzchni styropianu**. Jeśli okaże się, że jakość powierzchni płyt jest dobra (styropian nie łuszczy się, nie posiada rys i pęknięć), ale jest tylko poślizgnięty – to wystarczy przeszlifowanie powierzchni płyt w celu stworzenia lepszej przyczepności zaprawy do styropianu.

Wykonywaną warstwę zbrojoną należy osłaniać przed silnymi wiatrami z uwagi na możliwość nadmiernego przesuszania w trakcie wiązania. Wykonywaną warstwę zbrojoną na ścianach podczas występowania dużego bezpośredniego nasłonecznienia – pomimo, że temperatura powietrza nie przekracza $+25^{\circ}\text{C}$ również należy osłaniać (siatkami, matami itp.) w celu ochrony przed nadmiernym przesuszeniem w czasie wiązania zaprawy.

Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej na ścianach należy:

- osadzić narożniki ochronne z siatką na narożach ścian budynku i na narożach drzwi wejściowych i balkonowych, oraz okien
- wszystkie naroża otworów wzmocnić przez przyklejenie siatki o wymiarach 20 cm na 35cm – przyklejając ją pod kątem 45° . Poniższe zdjęcie pokazuje wykonywanie wzmocnienia naroża otworu okiennego.



Sposób przyklejenia siatki z włókna szklanego przy otworach okiennych i drzwiowych.

1. - siatka z włókna szklanego (pas siatki dociąć do krawędzi narożnika)
2. - kawałki siatki wzmocniającej naroża otworu
3. - narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji.

Zaprawę klejącą FAST SPECJAL nanosi się na płyty styropianowe ciągłą warstwą o grubości około 3mm. Do nanoszenia zaprawy używa się pacy zębatej o wielkości zębów 10mm. Zaprawę nanosi się pionowymi pasami o szerokości siatki z tkaniny szklanej. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast zatopić (wcisnąć) w kilku miejscach u góry ściany siatkę w zaprawie, naciągnąć (napiąć) dolną część siatki i od góry ściany należy wciskać ją na całej szerokości unikając powstawania sfalowań, garbów i wybrzuszeń.

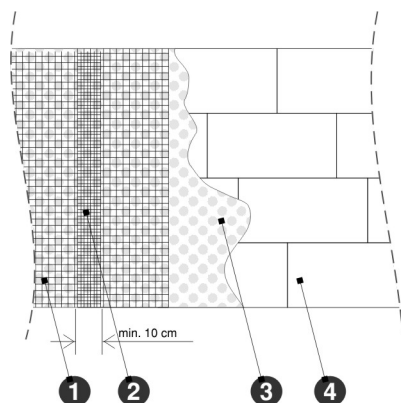
Siatkę należy wtopić (wcisnąć) dokładnie w środek grubości zaprawy. Dokładne zatopienie siatki w środku grubości zaprawy podyktowane jest tym, że ma ona przejąć naprężenia cieplne występujące w warstwie zaprawy. Zbyt głębokie lub zbyt płytkie zatopienie siatki powoduje, że zamiast osiowo - tak jak działają naprężenia cieplne – siatka będzie pracować mimośrodowo co w efekcie będzie powodować pęknięcie i odstawanie od styropianu warstwy zbrojonej (garby). Siatka z tkaniny musi być całkowicie wciśnięta w zaprawę. Niedopuszczalne są prześwity (przebijanie) siatki w licu zaprawy. W celu całkowitego zakrycia i osłonięcia siatki należy zaraz po niedokładnym jej wciśnięciu nanieść drugą warstwę (jeszcze przed związaniem już nałożonej warstwy) zaprawy o grubości około 1 mm.

Grubość warstwy zaprawy przy zastosowaniu pojedynczej warstwy siatki winna wynosić nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5 mm.

Zasypchowanie po kilku dniach widocznej siatki bardzo cienką warstwą, (o grubości około 1 mm) nie odnosi pożądanego efektu z uwagi na jej przesuszenie.

W skrajnym przypadku (wyjątkowo) można nałożyć na widoczną siatkę dodatkową warstwę zaprawy o grubości 2-3 mm tak by łączna grubość warstwy zbrojonej wynosiła 5 do 6 mm. W tym przypadku należy sprawdzić przyczepność dodatkowo nałożonej warstwy.

Podczas wtapienia siatki w warstwę zaprawy należy zwracać uwagę by zakłady pionowe i poziome wyniosły minimum 10cm. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady wywinięcia siatki na ościeża i podokienniki oraz na naroża pionowe ścian - w przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki - wywijając siatkę na sąsiednią ścianę na około 15 cm.



Sposób przyklejenia siatki z włókna szklanego na ścianie bez otworów.

1. - siatka z włókna szklanego
2. - połączenie sąsiednich pasów siatki
3. - zaprawa klejąca FAST SPECJAL lub FAST SPECJAL M
4. - płyty styropianowe

W przypadku, gdy ściany budynku są narażone na uderzenia i uszkodzenia mechaniczne z uwagi na ich lokalizację przy np.chodnikach, przejściach, przejazdach, placach zabaw itp. – należy zastosować podwójną siatkę z tkaniny szklanej na całej wysokości ścian parteru. Po stwardnieniu zaprawy klejącej, w którą została zatopiona pierwsza warstwa tkaniny szklanej – należy nanieść drugą warstwę zaprawy i wcisnąć (wtopić) w nią drugą warstwę tkaniny szklanej. Grubość warstwy zbrojonej z podwójną warstwą siatki powinna wynosić 6-8 mm.

Niedopuszczalne jest rozciąganie siatki na płytach styropianowych a następnie pokrywanie jej warstwą zaprawy, gdyż takie wykonawstwo zagraża bezpieczeństwu całego układu ociepleniowego.

Warstwa zbrojona musi być starannie zaspachlowana, gdyż niedokładne jej wykonanie i wyrównanie powierzchni ma wpływ na wygląd elewacji.

W przypadku występowania nierówności powierzchni oraz karbów i ostrych załamania fragmentów warstwy zbrojonej – wszelkie nierówności muszą być zeszlifowane papierem ściernym - w przeciwnym wypadku będą widoczne w strukturze cienkowarstwowego tynku. Szlifowanie powierzchni można wykonywać wówczas, gdy warstwa zaprawy nie jest zbyt twarda.

Niedopuszczalne jest wykonanie warstwy zbrojonej cieńszej niż 3 mm np. o grubości 1,5 lub 2 mm z uwagi na szybsze i nadmierne przesuszenie zaprawy klejącej w toku wiązania oraz brak uzyskania właściwej wytrzymałości całej warstwy chroniącej styropian.

Ad.6. Wykonywanie wypraw pod tynki

Zadaniem wyprawy gruntującej FAST GRUNT M jest zapewnienie optymalnej przyczepności tynku do podłoża, zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz zapewnienie odporności na działanie alkaliów.

Gruntowanie ścian można rozpocząć dopiero wtedy, gdy podłoże jest suche – jego wilgotność wynosi nie więcej niż 4%. Jeśli prace prowadzone są w optymalnych warunkach pogodowych grunt można nanosić na warstwę zbrojoną po około 2-3 dniach.

Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5 ° C i nie wyższej niż +25°C.

Grunt należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka pamiętając o jego równomiernym rozcieraniu na całej powierzchni.

Po zagruntowaniu powierzchni ścian – należy odczekać 24 godziny i dopiero wtedy można rozpocząć wykonywanie tynków.

Ad.7. Wykonywanie tynków z zapraw tynkarskich akrylowych.

Wykonywanie tynków można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni (w warunkach optymalnych) od wykonania warstwy zbrojonej. Warstwa zbrojona powinna być sucha (4-5% wilgotności podłoża). Wykonywanie tynków należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Ściany budynków nie mogą być silnie nasłonecznione – dopuszczalna temperatura na powierzchni ścian nie może przekraczać +25°C.

Zalecana temperatura ściany wynosi +20°C z uwagi optymalne warunki wiązania zaprawy tynkarskiej.

W celu obniżenia temperatury ścian i uniknięcia przyspieszonego wyschnięcia nakładanego tynku należy stosować odpowiednie osłony.

Absolutnie niedopuszczalne jest wykonanie tynków przy wilgotności powietrza powyżej 70%, podczas opadów atmosferycznych (mżawka, deszcz) oraz w czasie silnych wiatrów. Nie można wykonywać tynków jeśli przewidywany jest spadek temperatury poniżej +5°C w ciągu 24 godzin od jego nałożenia.

Po wykonaniu tynku przynajmniej przez jeden dzień należy świeży tynk chronić przed deszczem i nadmiernym przesuszeniem.

Zasadą przy wykonywaniu tynków akrylowych jest stosowanie wyprawy pod tynk w takim samym kolorze jak kolor tynku.

Na nasłonecznionych ścianach budynku nie należy wykonywać tynków w ciemnych kolorach.

Dotyczy to w szczególności ścian południowych i południowo-zachodnich. W ścianach nasłonecznionych następuje wzrost temperatury i powstałe w związku z tym naprężenia cieplne przejmuje warstwa zbrojona. Ściany nasłonecznione, na których wykonano by tynki o ciemnych kolorach, powstałych naprężeń cieplnych - znacznie większych niż w tynkach o jasnych kolorach – warstwa zbrojona nie jest w stanie przenieść. W efekcie powstałych dużych naprężeń rozciągających i ściągających mogą powstawać spękania tynku i jego uszkodzenia.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników i rusztowań, co pozwoli na płynne wykonanie wypraw. Jedną płaszczyznę architektoniczną wykonywać należy w jednym cyklu roboczym, unikając przerw w czasie nakładania tynku i przestrzegając naczelnej zasady „mokre na mokre”.

Przygotowanie poszczególnych zapraw tynkarskich i stosowanie narzędzi wg prospektów technicznych dotyczących poszczególnych zapraw tynkarskich.

W celu uniknięcia rozsegregowania kruszywa podczas transportu (większe i cięższe kruszywo spada na dół pojemnika) każdorazowo należy przemieszać zawartość pojemnika przed użyciem.

W celu zapewnienia jednakowego odcienia koloru nakładanej zaprawy tynkarskiej poszczególne wiaderka w ilości 3 – 4 należy mieszać ze sobą w większym pojemniku. W miarę wyrabiania zaprawy należy systematycznie uzupełniać jej ilość i każdorazowo zamieszać np. wiertarką wolnobrotową z odpowiednim mieszadłem.

Ad.8. Wykonywanie tynków z zapraw tynkarskich mineralnych.

Zasady wykonywania tynków mineralnych są identyczne jak wykonywanie tynków akrylowych z tą różnicą, że wyprawa pod tynki mineralne, które z reguły są później malowane może być w białym kolorze.

Zaprawę tynkarską należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Zawartość całego worka wymieszać mechanicznie z około 5 litrami czystej wody, aż do uzyskania jednolitej masy o założonej konsystencji. Masę pozostawić na około 10 minut i ponownie dokładnie przemieszać. Masa powinna być zużyta w ciągu 1 godziny od zarobienia wodą.

Podczas nakładania masy na ścianę obowiązuje zasada „mokre na mokre” oraz nakładanie całymi płaszczyznami od krawędzi do krawędzi. W przypadku gęstnienia masy powinno się ją energicznie przemieszać bez dolewania wody.

Podczas nakładania tynku należy bezwzględnie unikać bezpośredniego nasłonecznienia ściany oraz wykonywania prac przy zbyt dużej wilgotności powietrza (powyżej 70%).

Ad.9. Wykonanie warstwy gruntującej pod farbę i malowanie farbą.

Warstwę gruntującą pod farbę należy wykonać w celu wzmocnienia podłoża oraz wyrównania jego chłonności.

Preparaty gruntujące reagują chemicznie z podłożem wnikając w jego strukturę. Po wyschnięciu tworzą bezbarwną warstwę, która ułatwia wykonywanie powłok malarskich oraz poprawia ich przyczepność.

Tynki świeżo wykonane można gruntować po upływie 3 dni (warunki optymalne) od ich wykonania.

Gruntu nie wolno rozcieńczać - środek należy nanosić na powierzchnię równomierną warstwą za pomocą wałka lub pędzla.

Do wykonywania powłok malarskich można przystępować nie wcześniej niż po 24 godzinach od zagruntowania.

Na tak przygotowane podłoże należy nanosić farbę równomierną, cienką warstwą - dwukrotnie – za pomocą wałka lub pędzla.

Pierwszą warstwę farby można rozcieńczać, zwłaszcza jeżeli prace prowadzone są w temperaturach zbliżonych do maksymalnych dopuszczalnych (+25°C), rozcieńczalnikami zalecanymi przez producenta.

Na drugą warstwę należy zawsze używać farby w postaci nierozcieńczonej.