

Wytyczne wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem POLSTYR

POLSTYR Sp. z o.o.
ul. Krakowska 134, 32-546 Młoszowa

Wydanie 04/2018

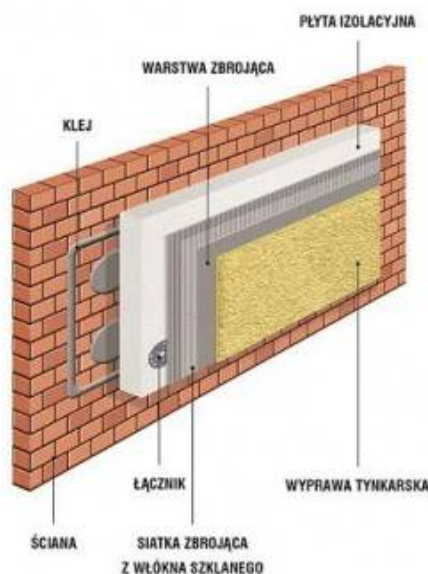
Spis treści

Przedmiot opracowania	3
Formalno-prawne podstawy rozporządzenia i prowadzenia robót	4
Komponenty systemu POLSTYR	5
Ogólne uwagi i wskazówki dotyczące robót ociepleniowych	5
Transport i magazynowanie	7
Przebieg prac związanych z wykonaniem systemu ociepleń POLSTYR	7
Podłoża i ich przygotowanie	7
Gruntowanie podłoża	12
Montaż listwy cokołowej	12
Przygotowanie zaprawy klejącej	13
Nakładanie zaprawy klejącej na płyty termoizolacyjne	14
Montaż płyt styropianowych	15
Mocowanie płyt styropianowych przy pomocy łączników mechanicznych	16
Montaż łączników mechanicznych	18
Obróbki blacharskie	18
Obróbka szczególnych miejsc elewacji	19
Wykonanie warstwy zbrojonej	20
Gruntowanie pod tynki	21
Masy tynkarskie	21
Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu ociepleń systemem POLSTYR	22

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest technologia ocieplania ścian zewnętrznych budynków istniejących i nowo wznoszonych systemem POLSTYR (metodą ETICS). W przeszłości metody ocieplenia zbliżone do ETICS znane były jako „metoda lekka mokra”. Obecnie – w wytycznych do europejskich aprobat technicznych dotyczących systemów ocieplania ścian zewnętrznych ETAG 004 – dla tej metody stosuje się określenie ETICS.

Technologia ta może być stosowana w budynkach nowych, jak i już istniejących. Metodą ETICS ociepla się elewacje pionowe, możliwe jest także jej zastosowanie na powierzchniach sufitowych i nachylonych, jeśli nie są one narażone na zaleganie wody opadowej i śniegu. Podstawą metody jest użycie odpowiednio dobranego zestawu wyrobów, opracowanego przez firmę POLSTYR Sp. z o.o.



Dokument ten opisuje sposób wykonywania robót ociepleniowych, określa metody oceny podłoża wraz z niezbędnymi czynnościami wykonawczymi. Adresowane są do wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego związanego z wykonywaniem ociepleń ścian zewnętrznych budynków tzn. inwestorów, inspektorów nadzoru, firm wykonawczych, kierowników budów oraz projektantów.

Każdorazowo, projektując i wykonując ocieplenie systemem POLSTYR, należy kierować się aktualnymi przepisami prawa, wytycznymi zastosowania systemu oraz oceną techniczną producenta.

Formalno-prawne podstawy rozpoczęcia i prowadzenia robót

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem POLSTYR, w rozumieniu przepisów prawa jest wyrobem budowlanym, a tym samym podlega stosownym regulacjom w zakresie wprowadzania do obrotu, jak i ich późniejszego stosowania. Szczegółowe zasady wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu opisane są w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).

Zestaw wyrobów POLSTYR wprowadzony jest do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wprowadzony jest według tzw. systemu krajowego, który jest stosowany dla wyrobów (zestawów) nieobjętych zharmonizowaną specyfikacją techniczną. W tym systemie dla rozwiązań technicznych, jakimi są ETICS specyfikacją techniczną jest Krajowa Ocena Techniczna. Wyrób wprowadzony w tym systemie powinien być oznakowany znakiem budowlanym, a wprowadzający ten wyrób do obrotu zobowiązany jest wystawić Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych.

Obowiązek spełnienia wymagań w zakresie wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, a zatem także ETICS, ciąży na ich producencie.

Dodatkowo, w ramach systemu oceny zgodności 2+, według *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym*, któremu podlega zestaw wyrobów POLSTYR, producent powinien prowadzić zakładową kontrolę produkcji, która podlega certyfikacji w jednostce certyfikującej.

Wszyscy uczestnicy procesu budowlanego powinni w szczególności uwzględnić przy realizacji każdego z etapów owego procesu następujące dokumenty związane z systemem POLSTYR w systemie krajowym:

- Krajową Ocenę Techniczną,
- Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych,
- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji.

Wymienione dokumenty powinny być ważne w momencie, w którym będą wykorzystywane oraz powinny mieć formę i treść zgodną ze szczegółowymi wymaganiami indywidualnych przepisów prawa. Uzupełnieniem tych dokumentów są firmowe wytyczne producenta, opisujące kompleksowo warianty rozwiązań materiałowych i technologii wykonania. Obowiązkiem korzystających z tych dokumentów jest zapoznanie się z ich treścią oraz stosowanie się do niej.

Komponenty systemu POLSTYR

W skład zestawu wyrobów POLSTYR wchodzi następujące komponenty:

- POLSTYR PRIMAZONE U – preparat gruntujący wzmacniający podłoże,
- POLSTYR S1 – zaprawa klejąca do zatapiaania siatki i przyklejania płyt styropianowych,
- POLSTYR S2 – zaprawa klejąca do przyklejania styropianu,
- płyty styropianowe,
- łączniki mechaniczne,
- siatka zbrojąca Tytan Euro-Line 150,
- POLSTYR PRIMAZONE A – środek gruntujący pod akrylowe i siloksanowe masy tynkarskie,
- POLSTYR PRIMAZONE S – środek gruntujący pod silikonową masę tynkarską,
- ACRYZONE POLSTYR – akrylowa masa tynkarska,
- SILCOZONE POLSTYR – siloksanowa masa tynkarska,
- SILIZONE POLSTYR – silikonowa masa tynkarska,
- MOZAIKZONE POLSTYR - mozaikowa masa tynkarska,
- POLSTYR ACRYSPACE – akrylowa farba fasadowa,
- POLSTYR SILISPACE – silikonowa farba fasadowa.

Dodatkowo w rozwiązaniu systemowym należy stosować materiały uzupełniające przeznaczone do wykańczania miejsc szczególnych na elewacjach, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe i dylatacyjne, listwy, itp. W rozumieniu przepisów prawa nie są one jednak wyrobami budowlanymi.

Ogólne uwagi i wskazówki dotyczące robót ociepleniowych

Wykonawca prowadzący roboty ociepleniowe podlega przepisom prawa budowlanego.

Ważnymi, ściśle związanymi ze sobą etapami procesu związanego ze stosowaniem systemu POLSTYR są:

- etap projektowania, w trakcie którego tworzona jest i uzgadniana dokumentacja techniczna danego rozwiązania – dostosowana do rodzaju, wielkości realizacji i stopnia jej skomplikowania. Z uwagi na podstawowy cel zastosowania ETICS, na tym etapie powinna być przeprowadzona między innymi szczegółowa analiza cieplno-wilgotnościowa rozwiązania, z uwzględnieniem aspektów związanych z energooszczędnością obiektu, a także analiza bezpieczeństwa pożarowego. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określone są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami). Najnowsze korekty w przywołanym akcie prawnym przyniosło

opublikowane w Dzienniku Ustaw z dnia 13 sierpnia 2013 r. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające wspomniane Rozporządzenie,

- etap uzyskiwania pozwolenia na realizację prac, które stosownie do regulacji prawnych może mieć formę pozwolenia na budowę lub zgłoszenia wykonywania robót budowlanych,
- etap realizacji prac związanych z wbudowaniem elementów ETICS – stosownie do rodzaju, wielkości i stopnia skomplikowania inwestycji – powinien być udokumentowany (dziennik budowy, protokoły odbioru, rysunki) od momentu przejścia terenu inwestycji, przez poszczególne fazy realizacji prac (w szczególności robót ulegających zakryciu), aż po odbiór końcowy.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero, gdy;

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie, nieprzeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie, jak szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura, itp. zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne, zawilgocone miejsca w podłożu wyschną (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych murów ogniowych, attyk, gzymsów i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność,
- rusztowania zostaną prawidłowo postawione, zakotwione i odebrane, zgodnie z DTR,
- wykonane zostanie, przynajmniej tymczasowe, odwodnienie połączeń dachowych.

Przy termo renowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych, muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża, należy także wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże. Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Proces wykonawczy robót ociepleniowych w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

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

- należy stosować wyłącznie kompletny system POLSTYR, wykorzystanie komponentów pochodzących z różnych systemów jest niezgodne z prawem, powoduje utratę gwarancji producenta i zwiększa ryzyko szkód,
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów,
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°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 należy odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon,
- rusztowania należy ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej, ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego,
- w przypadku przyklejania styropianu grafitowego należy stosować zaprawę klejącą POLSTYR S1.

Transport i magazynowanie

Wszystkie elementy systemu należy transportować i przechowywać w sposób niepogarszający ich parametrów technicznych. Należy je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w suchym miejscu, bez dostępu wilgoci, w temperaturze od 5°C do 25°C.

PRZEBIEG PRAC ZWIĄZANYCH Z WYKONANIEM SYSTEMU OCIEPLEŃ POLSTYR

Podłoża i ich przygotowanie

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

I tak, np.:

- przy klejeniu izolacji cieplnej – podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy lub zaprawy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- przy mechanicznym mocowaniu izolacji cieplnej za pomocą łączników – podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników zapewniającej ich wymaganą nośność,

- przy wykonywaniu warstwy zbrojonej – podłożem jest warstwa przegrody (izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy lub zaprawy klejącej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej zaprawy/masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości.

Wymagania techniczne dotyczące podłoża pod mocowanie systemu ociepleń

Wymagania 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 zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem).

Wymagania geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi. W przypadku niespełnienia wymagań geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinna określać dokumentacja techniczna w projekcie wykonawczym ocieplenia, w formie np. podpunktu w opisie technicznym.

Ocena podłoża

Zakłada się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii nadają się do przyklejenia płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac.

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejącej do podłoża (zastosowanie preparatu gruntującego POLSTYR PRIMAZONE U).

Tabela 1. *Sposoby oceny przydatności podłoża pod stosowanie systemu POLSTYR.*

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenia się stopień intensywności zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem, ocenia się zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Posługując się szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza, określa się stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łątą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określa się odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdza jej odchylenie od pionu, a następnie porównuje otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych)
Przyczepność kleju do podłoża	Sprawdza się, wykonując testy metodą pull-off lub mechaniczne (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z metodyką ETAG 004)

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

UWAGA! Należy bezwzględnie zastosować się do postanowień zawartych w dokumentacji technicznej ocieplenia budynku. W przypadku pojawienia się w trakcie wykonywania prac nowych (nieuwzględnionych w dokumentacji) informacji dotyczących stanu technicznego podłoża, zmiany w zakresie przygotowania owego podłoża należy uzgodnić z autorem projektu.

Tabela 2. *Przygotowanie podłoża z elementów murowych.*

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów: - ceramicznych - betonowych, - z betonów lekkich, - z gazobetonu, - betonowych z warstwą fakturową	Kurz, pył	Oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³ i pozostawić do wyschnięcia
	Luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	Skuć i oczyścić
	Nierówności, defekty ¹ i ubytki	Skuć, ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą zgodną z ich wymaganiami (zachowując wymagane okresy karencji)
	Wilgoć ²	Pozostawić do wyschnięcia
	Wykwity ²	Oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	Luźne i nienośne elementy elewacji	Wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji
Mury wykonane z materiałów silikatowych	Brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynność powtórzyć.

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości,

2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego,

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów.

Tabela 3. Przygotowanie podłoża z betonu.

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
rodzaj	Stan	
Ściany wykonane z: - betonu towarowego i wykonanego na budowie, - elementów prefabrykowanych monolitycznych, - elementów betonowych z warstwą fakturą, - prefabrykowanych elementów żelbetowych, trójwarstwowych ⁵	Kurz, pył	Oczyszczyć za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³ i pozostawić do wyschnięcia
	Luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	Skuć i oczyścić
	Nierówności, defekty ¹ i ubytki	Skuć, ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą zgodną z ich wymaganiami (zachowując wymagane okresy karencji)
	Wilgoć ²	Pozostawić do wyschnięcia
	Wykwity ²	Oczyszczyć na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	Luźne i nienośne elementy elewacji	Wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonów, z zachowaniem okresów karencji
	Brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	Warstwy mleczka cementowego	Zeszlifować lub oczyścić przez szczotkowanie i odpylić sprężonym powietrzem, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³ i pozostawić do wyschnięcia
	Resztki szalunkowych substancji antyadhezyjnych	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	Zanieczyszczenia organiczne – algi, mchy, porosty	Usunąć mechanicznie większe zanieczyszczenia, zmyć wodą pod ciśnieniem, rozważyć potraktowanie środkiem biobójczym
	Powierzchnie prefabrykowanych elementów ściennych wykończone okładziną np. witromozaiką	Dokonać oceny spójności warstwy fakturowej z podłożem metodą „pull off”. Wytrzymałość okładziny na odrywanie od podłoża powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. W przypadku zbyt niskiej wytrzymałości okładzinę należy usunąć ⁴
	Zachowane odcinkowe obróbki blacharskie w poziomych spoinach pomiędzy płytami	Elementy z blachy wystające poza lico ściany usunąć

- 1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości,
- 2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego,
- 3) Stosować ciśnienie max. 200 barów,
- 4) Należy pomyśleć o ocenie przyczepności do każdego nietypowego podłoża
- 5) przed wykonanie docieplenia ścian z trójwarstwowych prefabrykatów żelbetowych należy ocenić ich stan techniczny ze szczególnym uwzględnieniem stanu metalowych łączników międzywarstwowych

Szczególnie należy się przyjrzeć ścianom budynków wzniesionych w technologii Wielkiej Płyty (WP). W tym przypadku, oprócz oceny stanu podłoża, bezwzględnie należy sprawdzić również stan połączeń między płytowych. Połączenia te, w zależności od wersji WP, mogą mieć charakter otwarty, wentylowany lub wypełniony. Gdy mamy do czynienia ze złączami wypełnionymi, należy sprawdzić stan tego wypełnienia. Materiałem, jakim najczęściej uszczelniano złącza, były różnego rodzaju kity plastyczne. Gdy przy ocenie tego wypełnienia zauważalne są różnego rodzaju wycieki, ubytki, spękania, wybrzuszenia lub luźne fragmenty - należy je usunąć. Skład chemiczny ówczesnie aplikowanych kitów może uplastyczniać warstwę właściwej termoizolacji ścian, dlatego wszędzie tam, gdzie stan kitu jest właściwy, należy pokryć go masą klejową, tworząc pewnego rodzaju barierę uniemożliwiającą jego bezpośredni kontakt z termoizolacją.

Tabela 4. Przygotowanie podłoża pokrytego tynkami i farbami mineralnymi.

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	Kredowanie, kurz, pył	Oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴ i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³ i pozostawić do wyschnięcia
	Brud, sadza, tłuszcz, zanieczyszczenia organiczne, algi	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, w przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	Złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	Usunąć za pomocą szczotkowania, skrobienia, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	Kurz, pył, kredowanie	Oczyścić za pomocą szczotkowania i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem i pozostawić do wyschnięcia
	Brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	Miejsca luźne, głuche, odspojone	Skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³ i pozostawić do wyschnięcia
	Nierówności, defekty ¹ i ubytki	Nierówności skuć, ubytki wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z zachowaniem okresów karencji
	Wilgoć ²	Pozostawić do wyschnięcia
Wykwity ²	Oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem	

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości,

2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego,

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów,

4) Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

Niezależnie od wymienionych wyżej czynności przygotowawczych każdorazowo należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku lub farby do podłoża. W przypadku braku odpowiedniej przyczepności rozwiązanie techniczne sposobu przygotowania podłoża i mocowania powinna określić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Tabela 5. Przygotowanie podłoża pokrytego tynkami i farbami na spoiwie organicznym.

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z elewacyjnych farb i tynków dyspersyjnych	Złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	Usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobanie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych (ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem ¹ i pozostawić do wyschnięcia
	Powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	Zmyć czystą, bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, ponownie spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, w razie konieczności zastosować preparat gruntujący POLSTYR PRIMAZONE U.

1) Każdorazowe czyszczenie lub mycie hydrodynamiczne powłok elewacyjnych musi być poprzedzone próbami, których celem jest określenie wielkości maksymalnego ciśnienia, rodzaju głowicy itp., przy których nie następuje uszkodzenie podłoża.

Niezależnie od wymienionych wyżej czynności przygotowawczych każdorazowo należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku lub farby do podłoża. W przypadku braku odpowiedniej przyczepności rozwiązanie techniczne sposobu przygotowania podłoża i mocowania powinna określić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Gruntowanie podłoża

W przypadku podłoża pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować preparat gruntujący POLSTYR PRIMAZONE U, zgodnie z instrukcją stosowania znajdującą się na stronie internetowej firmy POLSTYR Sp. z o.o.

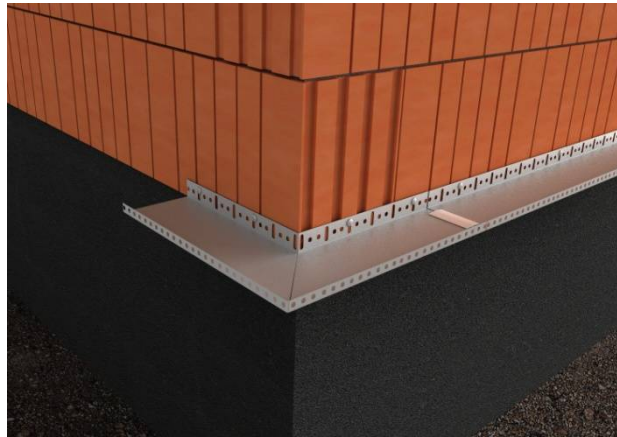
Montaż listwy cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz oznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w podłożu. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. Pomiędzy łączonymi listwami należy zapewnić przerwę dylatacyjną o szerokości 2 – 3 mm. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizn) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również

wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych, czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Dopuszcza się inne sposoby rozpoczęcia montażu systemu ociepleń, jeśli stanowi tak projekt techniczny.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu POLSTYR muszą być bezwzględnie tak zaprojektowane, wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać pod kątem 45°. Dostępne są również specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.



Przygotowanie zaprawy klejącej

W systemie ociepleń POLSTYR do klejenia płyt styropianowych używa się zaprawy klejącej POLSTYR S1 lub zaprawy klejącej POLSTYR S2.

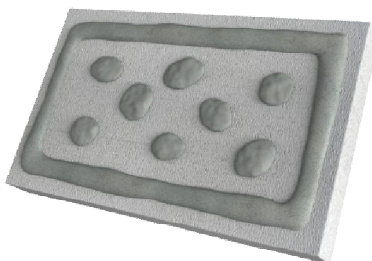
Zaprawę POLSTYR S1 należy wsypać do wody w ilości 5,5 – 6,0 litra na 25 kg suchej mieszanki, natomiast zaprawę POLSTYR S2 należy połączyć z wodą w ilości 5,0 – 5,5 litra na 25 kg suchej mieszanki. Wymieszać przy pomocy wiertarki wolnoobrotowej końcówką typu koszyczkowego, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Następnie należy odczekać 5-10 minut i ponownie przemieszać. Wymieszaną masę klejącą należy zużyć w ciągu jednej godziny. Czas przydatności do użycia ulega zmianom w zależności od warunków atmosferycznych.

Nakładanie zaprawy klejącej na płyty termoizolacyjne

UWAGA! Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt styropianowych, nigdy na podłoże.

Zaprawa klejąca POLSTYR S2 nie jest rekomendowana do przyklejania grafitowych płyt styropianowych. Do tego typu płyt styropianowych należy stosować wyrób POLSTYR S1.

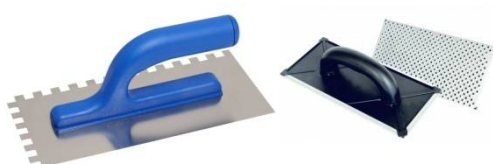
Metoda obwodowo-punktowa



Stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanieść taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (około 1 do 2 cm), zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5-centymetrowej szerokości pasmo zaprawy, dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 6-8 placków zaprawy, o średnicy około 12 cm, zależnie od nierówności podłoża.

Metoda grzebieniowa

Stosowana wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą POLSTYR S1 lub POLSTYR S2 należy nakładać na całą powierzchnię płyty styropianowej przy użyciu pacy zębatej (zęby około 10 x 10 mm).



Montaż płyt styropianowych



Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt styropianowych, na ocieplanej powierzchni należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchyleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne również przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.

Każdą płytę z nałożonym klejem należy przycisnąć do podłoża, po czym lekko przesunąć 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” (miejscie 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 poziomicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyty 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 dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić styropianem. W przypadku niewielkich szczelin, do ich wypełnienia można użyć pianek niskoprężnych, dostarczanych przez firmę POLSTYR Sp. z o.o.

W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

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

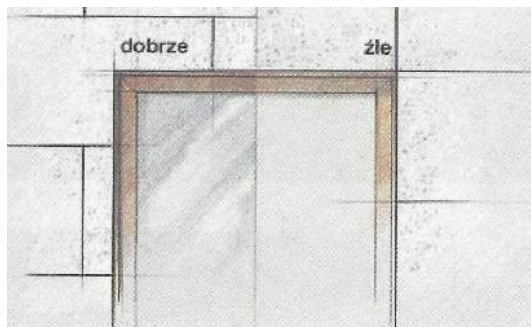
Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie (wskazanie to nie dotyczy ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych.

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 elewacji (np. okien, drzwi) lub wystających z niej stałych elementów (np. skrzynek gazowych).

Płytę styropianową na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt, firma POLSTYR Sp. z o.o., zaleca przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzić w taki sposób, aby unikać zanieczyszczenia okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do poszczególnych pojemników. Należy zachowywać zasady BHP.



Mocowanie płyt styropianowych przy pomocy łączników mechanicznych

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia budynku. Wielkości te zależne są m.in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może

być mniejsza niż 4 szt./m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. strefie narożnej, wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami, a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10 cm.

Wymagana długość łączników w głównej mierze zależy od budowy ściany oraz od grubości mocowanych płyt. Istniejący tynk należy bezwzględnie traktować jako podłoże nienośne. Minimalną głębokość zakotwienia łączników należy obliczać od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać długości strefy rozprężnej danego kołka dopuszczonego do mocowania danego typu izolacji na odpowiednim podłożu.

Wymagana długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + a_3$$

L – całkowita długość łącznika,

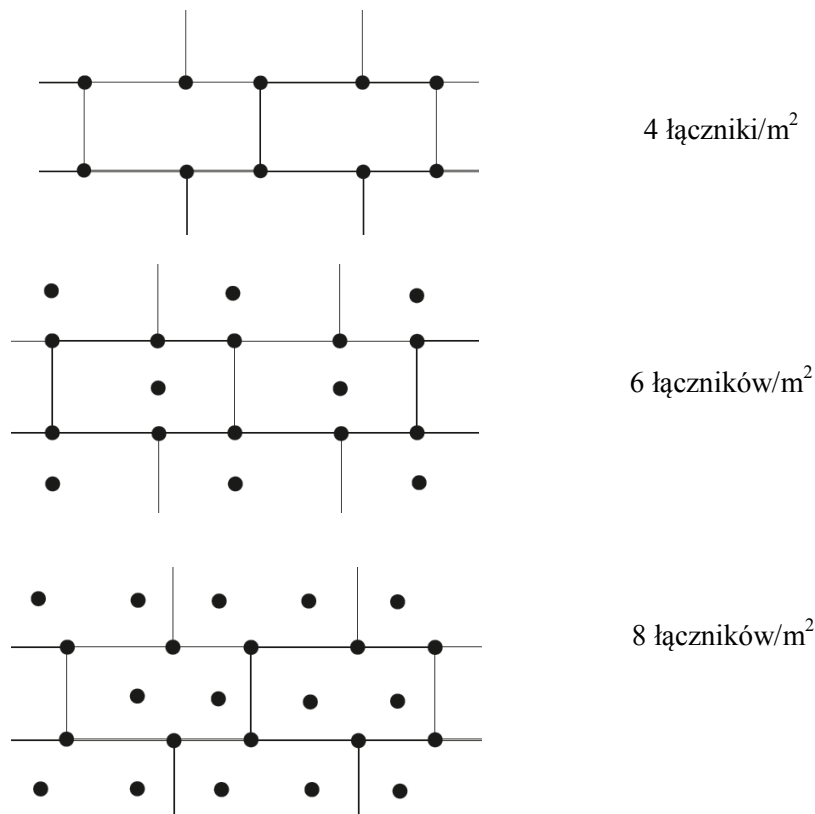
h_{ef} - minimalna głębokość zakotwienia w danym materiale budowlanym,

a_1 – łączna grubość starych warstw, np. stary tynk,

a_2 – grubość warstwy klejącej,

a_3 – grubość płyty styropianowej.

Rekomendowane typy rozmieszczenia łączników do mocowania systemu POLSTYR przedstawiono poniżej:



Montaż łączników mechanicznych

Montaż zagłębiony

W pierwszej kolejności należy wykonać otwór montażowy w ścianie poprzez płytę izolacyjną, a następnie frezem wykonać zagłębienie w izolacji. W tak przygotowanym gnieździe umieszczany jest łącznik, po czym należy wkręcić lub wbijać trzpień mocujący. W ostatnim kroku zagłębiony łącznik zaślepią się systemową zaślepką, dostarczaną przez POLSTYR Sp. z o.o.



Montaż powierzchniowy

Po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie poprzez płytę izolacyjną łączniki zostają osadzone w ścianie, po czym trzpień mocujący wkręca się za pomocą wkrętarki z odpowiednią końcówką (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbija się (w przypadku łączników wbijanych). Talerzyk łącznika powinien zostać zlicowany z powierzchnią mocowanej płyty styropianowej. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji.

Ponadto niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie tylko łączników mechanicznych, gdyż to czynność klejenia zapobiega przesuwaniu się płyt izolacyjnych względem podłoża.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być wykonane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należyłą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonuje się z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających, w sposób podany w projekcie.

Obróbka szczególnych miejsc elewacji

Szczególne miejsca elewacji należy obrobić w sposób podany w projekcie. Prace w tym zakresie należy przeprowadzić przed wykonaniem warstwy zbrojonej systemu.

Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Zwykle do wykonania szczelin stosuje się dwie metody:

- z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennego lub narożnego

W warstwie płyty styropianowej (ponad szczeliną w murze) wykonuje się równomierną, pionową lub poziomą szczelinę o szerokości około 15 mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał termoizolacyjny na szerokości około 20 cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na płytach styropianowych i całość przeszpaczlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się do dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2 cm (o ile ich konstrukcja nie pozwala na szczelne ich połączenie).

Przebieg prac przy montażu dylatacyjnych profili narożnych jest podobny jak w przypadku profili ściennych.

Uwaga! Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

- bez użycia profili

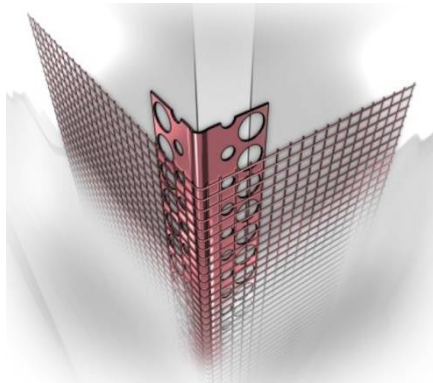
Rozwiązanie dylatacji w inny sposób niż z użyciem specjalnych profili jest możliwe wyłącznie, jeśli taki sposób został podany w dokumentacji projektowej. Projektant w tym przypadku zobowiązany jest zamieścić opis oraz rozwiązanie w postaci szczegółowych rysunków.

Ościeża okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samo prężnej taśmy poliuretanowej. Sposób wykonania oraz materiały powinny być sprecyzowane w projekcie technicznym. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez docieplenia, może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym, zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o lepszej izolacyjności (tym samym lub niższym współczynnikiem przewodzenia ciepła).

Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować kątowniki metalowe z siatką zbrojącą, dostarczane przez POLSTYR Sp. z o.o.



Wykonanie warstwy zbrojonej

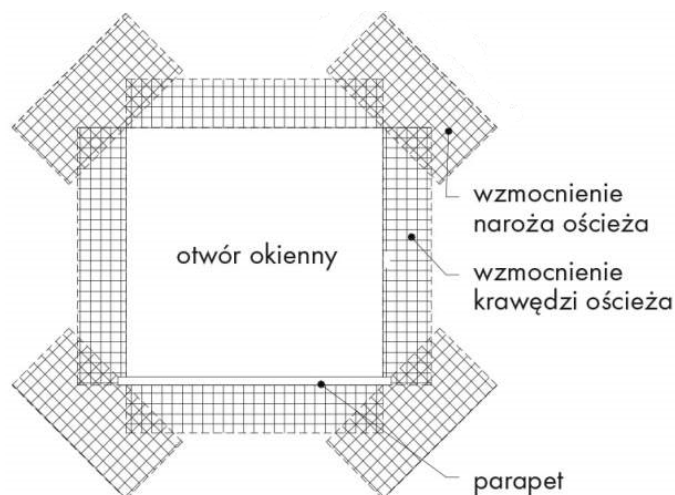
Do wykonania warstwy zbrojonej należy użyć zaprawy klejącej POLSTYR S1.

W przypadku mocowania płyt styropianowych przy pomocy kleju i łączników mechanicznych warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin. W przypadku mocowania tylko przy pomocy kleju (bez łączników) warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 72 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych.

Po tym czasie na płyty styropianowe nakłada się zaprawę i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. „zębata” o wielkości zębów 6-10 mm), tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą Tytan Euro-Line 150 i zatapia ją przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Taki układ tworzy warstwę zbrojoną.

Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości minimum 10 cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej, zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej.

W celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami przy zbrojeniu przy narożach okien, drzwi i innych otworów elewacji, powyżej i poniżej krawędzi otworów, na warstwę płyty styropianowej należy nakleić pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 20x35 cm.



Narożniki oraz zbrojenia w narożach otworów muszą być zainstalowane przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej.

Gruntowanie pod tynki

Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku.

Pod tynk akrylowy ACRYZONE POLSTYR, siloksanowy SILCOZONE POLSTYR oraz tynk mozaikowy MOZAIKZONE POLSTYR należy zastosować preparat gruntujący POLSTYR PRIMAZONE A. Natomiast pod tynk silikonowy SILIZONE POLSTYR należy użyć POLSTYR PRIMAZONE S.



Masy tynkarskie

Do wykonania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów.

W systemie ociepleń POLSTYR są to:

- ACRYZONE POLSTYR akrylowa masa tynkarska,
- SILCOZONE POLSTYR siloksanowa masa tynkarska,
- SILIZONE POLSTYR silikonowa masa tynkarska,
- MOZAIKZONE POLSTYR mozaikowa masa tynkarska.

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej preparatu gruntującego, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne kolory, zgodne ze wzornikiem POLSTYR.

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach wysezonowanych i dobrze wyschniętych. Powłoka malarska poprawia odporność tynku i całego systemu na niekorzystne oddziaływanie warunków atmosferycznych (zmniejsza nasiąkliwość) i środowiskowych (ogranicza zdolność do zabrudzeń) oraz pozwala na uzyskanie oczekiwanego efektu estetycznego.

Kolorystyka elewacji zastosowanych tynków i farb powinna być utrzymana w barwach pastelowych. W przypadku elewacji południowych i zachodnich należy unikać stosowania wypraw w kolorach ciemnych. Nadmierne nagrzewanie się zbyt ciemnych powierzchni może spowodować naprężenia rozciągające w wyprawie i w efekcie jej pękanie, w skrajnych przypadkach może nastąpić nawet uszkodzenie płyt styropianowych.

Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu ociepleń systemem POLSTYR

Etap prac	Opis błędu	Skutki błędu
Dobór systemu	Użycie składników różnych systemów (chemia budowlana, siatka, łączniki mechaniczne, materiał termoizolacyjny) pochodzący od różnych producentów i nieobjętych oceną techniczną	Utrata gwarancji producenta na system – skutki prawne związane z naruszeniem ustawy o wyrobach budowlanych. Możliwy spadek trwałości systemu w konsekwencji lokalne uszkodzenia systemu (pęknięcia, odspojenia, przebarwienia, itp.)
	Dobór łączników mechanicznych nieodpowiedniej jakości, niezgodnie z dokumentami odniesienia (np. mocowanie płyt styropianowych łącznikami przeznaczonymi do wełny mineralnej)	Brak lub niewystarczające mocowania mechaniczne ocieplenia, w konsekwencji lokalne uszkodzenia systemu (w skrajnym wypadku odpadnięcie lub fragmentu systemu)
	Nieprawidłowo dobrane łączniki mechaniczne do danego typu (kategoria użytkowania) podłoża (ścian trójwarstwowych – z wielkiej płyty)	

Przygotowanie podłoża	Brak przygotowania lub niewłaściwe przygotowanie podłoża (bez odkurzenia, umycia, usunięcia glonów i porostów, wyrównania, wzmocnienia, gruntowania – o ile to konieczne)	Utrata przyczepności systemu do podłoża i w konsekwencji lokalne uszkodzenia systemu (w skrajnym wypadku odpadnięcie całości lub fragmentu systemu)
	Nakładanie zaprawy klejącej na płyty styropianowe tylko w postaci placków (bez „obwódki)	Oslabienie przyczepności systemu do podłoża, co może prowadzić w konsekwencji do lokalnych uszkodzeń systemu (w skrajnym wypadku odpadnięcia części lub fragmentu systemu). Pęknięcie warstwy wierzchniej ocieplenia wzdłuż niestabilnych krawędzi płyt. Niespełnienie parametru nierozprzestrzeniania ognia przez system
Montaż płyt styropianowych	Płyty przyklejane bez przewiązania	Pęknięcia na powierzchni elewacji (szczególnie na krawędziach otworów)
	Krawędzie płyt pokrywają się z narożami otworów	Pęknięcia na narożnikach otworów
	Brak równości powierzchni warstwy termoizolacyjnej przed aplikacją warstwy zbrojonej	Lokalne nierówności końcowej powierzchni elewacji
	Brak wymaganej systemowej efektywnej powierzchni klejenia	Utrata przyczepności systemu do podłoża i w konsekwencji lokalne uszkodzenia systemu (w skrajnym wypadku odpadnięcie całości lub fragmentu systemu)
	Wypełnienie szczelin pomiędzy kolejnymi arkuszami płyt styropianowych klejem	Mostki termiczne oraz niepożądany efekt wizualny na powierzchni elewacji. Możliwość wystąpienia lokalnie pęknięć i odspojień
Montaż łączników	Nieprawidłowo osadzone łączniki mechaniczne, tj. zagłębione w termoizolacji i dodatkowo zaspachlowane zaprawą klejową	Powstanie tzw. efektu biedronki na elewacji – punktowe mostki cieplne (w późniejszym etapie eksploatacji zdecydowanie widoczne na elewacji)
	Technologia wykonania otworów montażowych niezgodna z zapisami w dokumentach odniesienia producenta łączników	Brak lub niewystarczające mocowania mechaniczne ocieplenia, w konsekwencji lokalne uszkodzenia systemu (w skrajnym wypadku odpadnięcie całości lub fragmentu systemu)
	Niezgodna z projektem ilość i rozmieszczenie łączników	

Wykonywanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego	Brak wklejenia ukośnych elementów siatki zbrojącej (diagonalia) w narożach otworów	Ukośne pęknięcia wierzchnich warstw ocieplenia na narożnikach otworów
	Wykonanie warstwy zbrojonej o zbyt małej grubości	Zbyt niska wytrzymałość mechaniczna systemu. Utrata parametru nierozprzestrzenia ognia przez system ociepleń. Powstanie pęknięć przenoszących się na wierzchnią wyprawę systemu
	Wadliwe zatopienie siatki w warstwie zbrojącej – siatka leży bezpośrednio na termoizolacji, bądź niepokryta powierzchnia siatki	Powstanie pęknięć przenoszących się na wierzchnią wyprawę systemu
	Brak lub zbyt małe zakłady siatki	Powstanie pęknięć odwzorujących linie styku siatek, przenoszących się na wierzchnią wyprawę systemu
Nakładanie tynku	Pominięcie powłoki gruntującej pod tynk	Obniżenie przyczepności międzywarstwowej systemu mogące skutkować lokalnymi odspojeniami i pęknięciami wyprawy tynkarskiej. Przebarwienia i wykwitły pojawiające się na wyprawie wierzchniej
	Nadmierne rozcieńczenie tynku wodą podczas upałów	Pogorszenie właściwości ochronnych i estetyki wykonania warstwy wierzchniej
Całość prac związana z wykonywaniem ociepleń	Brak osłon/siatek na rusztowaniach	Ryzyko rozmycia świeżego tynku przez deszcz. Pojawienie się odbarwień spowodowanych zbyt intensywnym nasłonecznieniem świeżej warstwy tynku/farby. Osłabienie parametrów technicznych wyprawy tynkarskiej spowodowane zbyt szybkim wysychaniem warstw przy intensywnym nasłonecznieniu, w konsekwencji lokalne odspojenia międzywarstwowe systemu
	Wykonywanie prac ociepleniowych w dni o zbyt niskich lub zbyt wysokich temperaturach	Odspojenia, pęknięcia systemu, obniżenie jego trwałości, przebarwienia, itp.
	Nadmierne rozcieńczenie materiałów wodą podczas upałów	Pogorszenie parametrów technicznych deklarowanych przez producenta, spadek trwałości rozwiązania, możliwość wystąpienia przebarwień i lokalnych odspojień
	Nieprzestrzeganie wymaganych przerw technologicznych	Możliwość wystąpienia przebarwień i wykwitów na końcowej wyprawie elewacji, pogorszenie przyczepności międzywarstwowej systemu