

**Bezspoinowy system ociepleń
budynków**

● Zakres stosowania

Niniejsze wytyczne dotyczą BSO1 (bezsposoinowego systemu ociepleń) FAGRA® i FAGRAMIN® z tynkami cienkowarstwowymi, jako układów do przegród zewnętrznych budynków. W trakcie przygotowania projektu jak też w trakcie prowadzenia prac należy pamiętać, że BSO nie przyczynia się do stabilności ściany lub sufitu na którym jest instalowany.

System ociepleń budynków FAGRA® i FAGRAMIN® składa się z fabrycznie przygotowanych materiałów termoizolacyjnych, płyt styropianowych EPS 070-040 lub EPS 080-040, bądź wełny mineralnej o układzie włókien równoległym lub prostopadłym (lamela), przyklejanych do ściany klejami FABUD, (ewentualnie uzupełnionymi o łączniki mechaniczne), z warstwą zbrojącą złożoną z kleju szpachlowego Fabud Plus i Fabud Min i siatki z włókna szklanego, wykończonego odpowiednim rodzajem tynku cienkowarstwowego FABUD-GRAMAPLAST.

Elementy systemu ociepleniowego FAGRA® i FAGRAMIN® powinny być ze sobą połączone w sposób trwały i nierozłączny.

System ociepleniowy powstaje z właściwego zastosowania zestawu poszczególnych elementów FAGRA® i FAGRAMIN® we wzajemnym połączeniu i stanowi integralną całość, zgodnie z zaleceniami PN-EN 13499 i PN-EN 13500.

System ociepleń budynków FAGRA® i FAGRAMIN® można stosować do termomodernizacji istniejących budynków oraz jako izolacja termiczna nowowznoszonych.

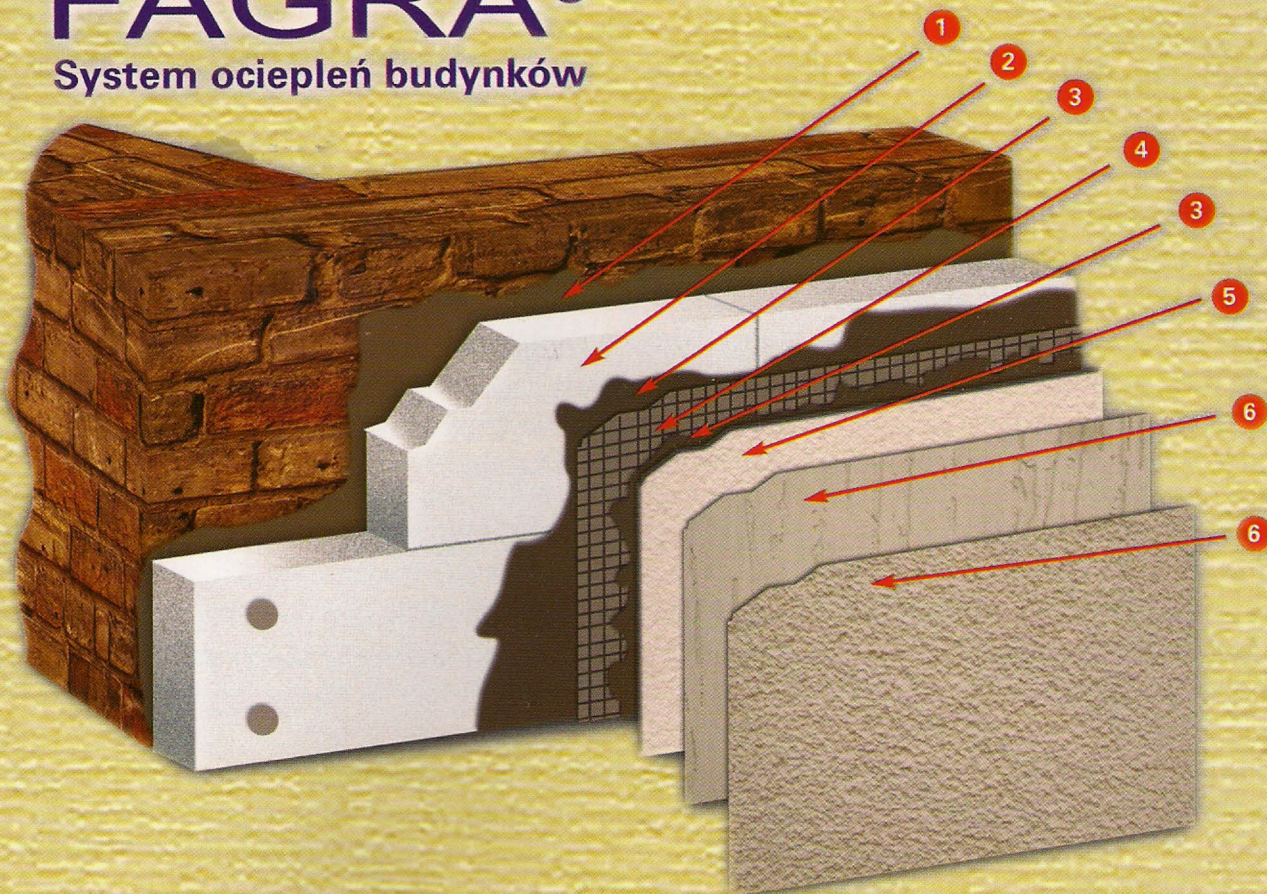
Systemy ociepleń budynków należą do grupy wyrobów budowlanych o deklarowanym stopniu rozprzestrzeniania ognia, muszą więc spełniać warunki określone przez prawo budowlane i jednocześnie przez ustawę o ochronie przeciwpożarowej. System ociepleń budynków FAGRA® ze styropianem jako materiałem termoizolacyjnym (do grubości izolatora 20 cm), klasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) na budynkach do 25 m wysokości, licząc od poziomu terenu. System ociepleń budynków FAGRAMIN® z wełną mineralną jako izolatorem klasyfikowany jest jako niepalny i może być stosowany bez ograniczeń wysokości.

● Funkcje składowych systemu ociepleń

- klej (i łączniki, jeśli występują) zapewnia odpowiednią stateczność;
- płyty termoizolacyjne zapewniają odpowiednią izolacyjność termiczną systemu;
- warstwa zbrojąca zapewnia odpowiednią odporność mechaniczną;
- wyprawa tynkarska (z farbą w odniesieniu do wypraw mineralnych) to ochronne i dekoracyjne wykończenie elewacji.

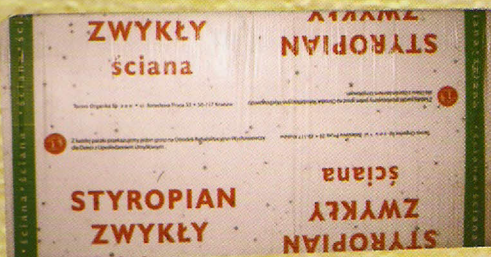
FAGRA®

System ociepleń budynków



1

Klej do styropianu Fabud



2

Styropian fasadowy EPS 070-040



3

Fabud Plus

Klej szpachlowy do wykonywania warstwy zbrojącej



4

Siatka z włókna szklanego

Siatka z włókna szklanego o gęstości 145g/m²



5

Preparat gruntujący



6

Tynk cienkowarstwowy

Wyprawa tynkarska z tynkiem:

- akrylowym Fabud-Gramaplast,
- silikatowym,
- silikonowym,
- polimerowo-mineralnym.

- **Wykonanie systemu ociepleń budynków FAGRA®**
- **Warunki ogólne.**

Wszystkie prace prowadzone z wykorzystaniem BSO FAGRA® i FAGRAMIN® powinny być wykonywane w temperaturach 5°C do 25°C, dodatkowo aplikacja tynków cienkowarstwowych powinna odbywać się przy wilgotności względnej niższej niż 80%. Wykonywanie robót w warunkach zbliżonych do granicznych może być prowadzone po decyzji bezpośredniego nadzoru na budowie przy uwzględnieniu prognoz na najbliższe 24 godziny.

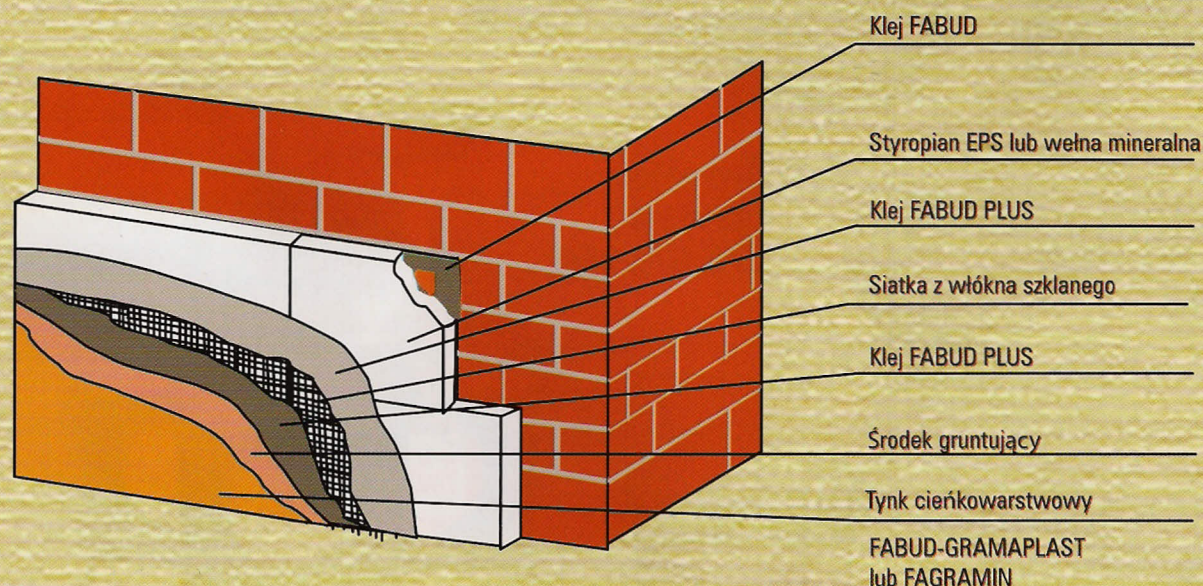
Niedopuszczalne jest prowadzenie prac przy opadach atmosferycznych, silnych wiatrach lub dużym nasłonecznieniu.

Niektóre elementy systemu FAGRA® i FAGRAMIN®, takie jak kleje, tynki mineralne, tynki i farby silikatowe mają odczyn alkaiczny, prace w wykorzystaniu takich materiałów powinny być prowadzone w odzieży ochronnej i rękawicach z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy ocenie stopnia związania poszczególnych warstw można posługiwać się metodą uproszczoną, czyli 1mm grubości dowolnej zaprawy cementowej wiąże w 24 godziny, zasada ta nie odnosi się do produktów na bazach polimerowych.

- **Wykonanie systemu ociepleń FAGRA® i FAGRAMIN® z podziałem na poszczególne etapy.**

Przekrój systemu ociepleń FAGRA® ze styropianem lub FAGRAMIN® z wełną mineralną



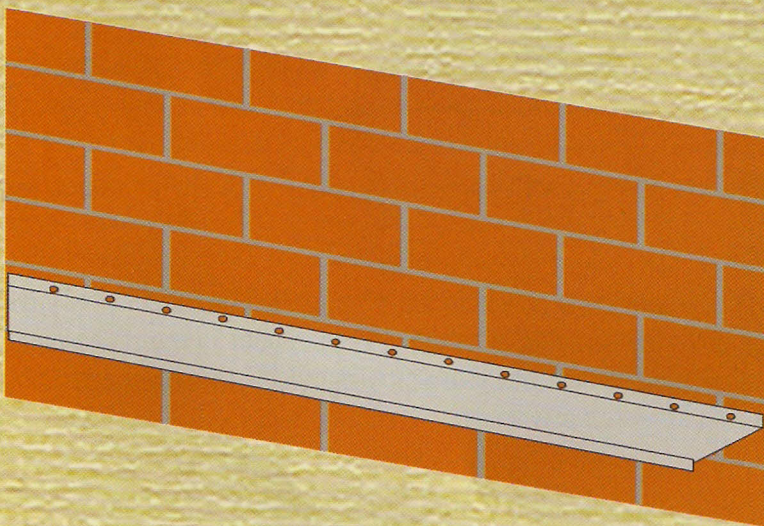
● Przygotowanie podłoża.

Podłoża do przyklejania izolacji w systemie FAGRA® i FAGRAMIN® powinny być: nośne, suche, czyste, niezamarznięte i związane. Wszelkie zanieczyszczenia i substancje zmniejszające przyczepność powinny zostać bezwzględnie usunięte. Podłoża chłonne powinny zostać zagruntowane środkami głęboko penetrującymi, nietworzącymi na powierzchni podłoża filmu.

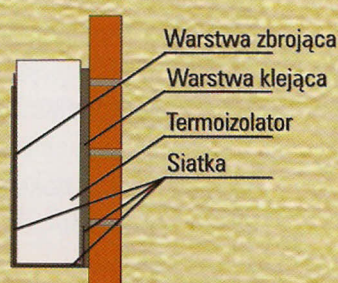
Po przygotowaniu podłoża zalecane jest wykonanie próby nośności podłoża. Próba polega na przyklejeniu do podłoża kostek styropianu o wielkości 10 cm x 10 cm w różnych częściach budynku. Po 5 dniach należy wykonać próbę zrywania styropianu. Jeżeli nastąpi rozerwanie styropianu w jego objętości, to wynik prób jest pomyślny, podłoże jest dostatecznie nośne. Po sprawdzeniu nośności podłoża należy sprawdzić na ile jest ono równe. Wszelkie nierówności do 1 cm można wyrównać zaprawą, którą będzie przyklejany termoizolator, nierówności większe należy uzupełnić odpowiednią zaprawą wyrównującą. Do klejenia płyt termoizolatora można przystąpić po wyschnięciu i związaniu użytych materiałów.

● Klejenie izolacji termicznej.

Klejenie warstwy izolacyjnej dobrze jest rozpocząć od przymocowania listwy cokołowej. Listwa cokołowa (startowa) nie jest elementem koniecznym ale jej zastosowanie znacznie ułatwia przyklejanie kolejnych warstw izolatora, dodatkową korzyścią jest ochrona izolatora przed uszkodzeniami mechanicznymi.



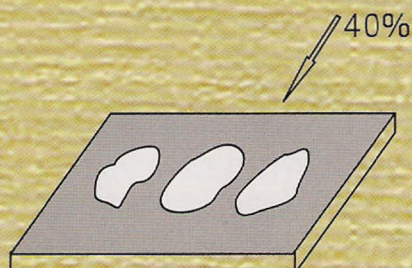
Niezależnie od tego czy listwa startowa została zastosowana czy nie, warstwę zbrojącą należy wykonać tak aby otaczała dolną część izolatora a siatka wchodziła pomiędzy izolator i podłoże na minimum 10 cm.



● Klejenie styropianu

Do klejenia płyt styropianowych można wykorzystać klej FABUD lub FABUD PLUS. Sposób urabiania każdej mieszanki jest opisany na każdym opakowaniu wyrobów. Prawidłowo przygotowany klej na można nakładać na dwa sposoby:

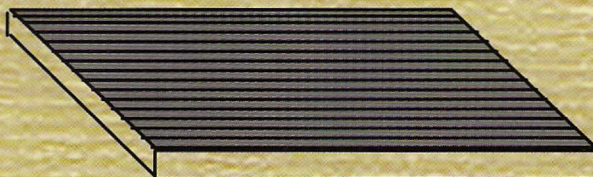
1. Metodą obwiedniowo - punktową.



Klej na powierzchni płyty powinien być naniesiony jako półwałek na krawędziach płyty, nie węższy niż 3 cm, dodatkowo uzupełniony o odpowiednią ilość „placków” o średnicy ok. 10 cm.

Niedopuszczalne jest klejenie płyt tylko na „placki”, takie klejenie płyt utrudnia ich poprawne i równe przyklejenie, dodatkowo pogarsza parametry akustyczne i może powodować zmianę sposobu rozprzestrzeniania ognia, czyli niezgodność NRO z deklaracją.

2. Metodą nanoszenia kleju na całą powierzchnię płyty.



Metoda polega na nałożeniu kleju na całą powierzchnię płyty styropianowej przy użyciu pacy zębatej. Ta metoda ma zastosowanie tylko na równe podłoża.

Niezależnie od wybranej metody nanoszenia kleju płyty styropianowe przykleja się do podłoża „na mijankę” a przesunięcie krawędzi pionowej na poszczególnych warstwach powinno wynosić minimum 15 cm, zasadę tą można pominąć przy wyklejaniu ościeży. Płyty styropianowe umieszczone w narożnikach otworów powinny być umocowane tak aby linia krawędzi płyty styropianowej nie była przedłużeniem linii krawędzi otworu.



Na narożnikach budynku styropian powinien być ułożony na przemian. Wszystkie płyty należy układać z należytą starannością, tak aby pomiędzy poszczególnymi płytami nie powstawały szczeliny. Ewentualne niedoskonałości powstałe przy układaniu należy uzupełnić przy użyciu odpowiedniej pianki niskorozprężnej, przed użyciem należy sprawdzić czy pianka nie powoduje rozpuszczenia styropianu. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin klejem. Takie rozwiązanie pociąga za sobą zmianę deklarowanej izolacji termicznej układu oraz może prowadzić do okresowego bądź trwałego przebarwienia elewacji.

Klejenie wełny.

● Wełna fasadowa (duża płyta)

Klej FABUD PLUS MIN na płytach wełny mineralnej fasadowej można nakładać takimi sposobami jak nakładany jest na styropian. Przed nałożeniem kleju na płytę wełny fasadowej należy ją uprzednio zagruntować w tych miejscach, gdzie nałożony na nią będzie klej. Gruntowanie płyty wełny fasadowej należy wykonać klejem FABUD PLUS MIN rozrobionym z 2-3 krotną ilością wody zarobowej.

Przy klejeniu wełny mineralnej należy pamiętać aby co kilka warstw płytę zakółkować dwoma łącznikami. Łączniki te pełnią wyłącznie funkcję doraźnego podtrzymania płyty przed osuwaniem się i powinny być umocowane przynajmniej do momentu wyschnięcia kleju.

● Wełna lamelowa

Ze względu na prostopadły układ włókien w wełnie lamelowej, klej FABUD PLUS MIN na płytach wełny lamelowej należy nakładać tak aby klej miał kontakt z całą powierzchnią klejonej wełny. Utrzymanie takiego reżimu wymaga przygotowania podłoża a zwłaszcza równości, z ogromną starannością.

● Wypełnianie szczelin

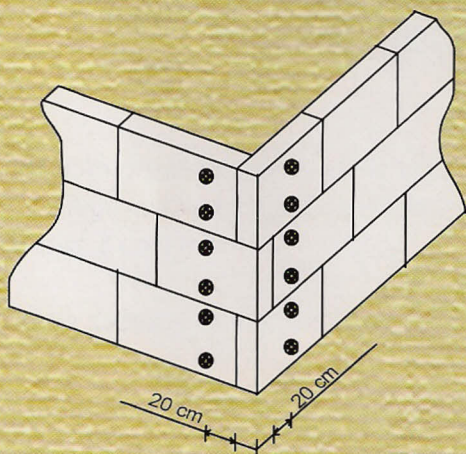
Niezależnie od użytej wełny mineralnej i od sposobu aplikacji kleju poszczególne płyty należy przyklejać do podłoża z dużą precyzją. Ewentualne szczeliny należy uzupełnić przy użyciu wełny mineralnej. Niedopuszczalne jest stosowanie jako wypełniacza kleju bądź pianki.

● Łączniki mechaniczne

Stosowanie łączników mechanicznych powinno być zgodne z opisem w projekcie technicznym ocieplenia. Każdy zastosowany łącznik powinien być na tyle mocny by siła potrzebna do wyjęcia pojedynczego łącznika była nie mniejsza niż 0,2 kN. Łączniki użyte do dodatkowego mocowania płyt izolatora na podłożach monolitycznych powinny być wbite w podłoże na minimum 5 cm, łączniki użyte do dodatkowego mocowania płyt izolatora do podłoża z materiałów szczelninowych powinny być dobrane tak, by łącznik przechodził przynajmniej przez dwie ścianki bloczka a montaż trzpienia izolatora nie powodował wykruszenia ścianek bloczka. Łączniki można montować po wstępnym związaniu kleju tj. po 2-3 dniach po przyklejeniu płyt.

● Kołkowanie płyt styropianowych

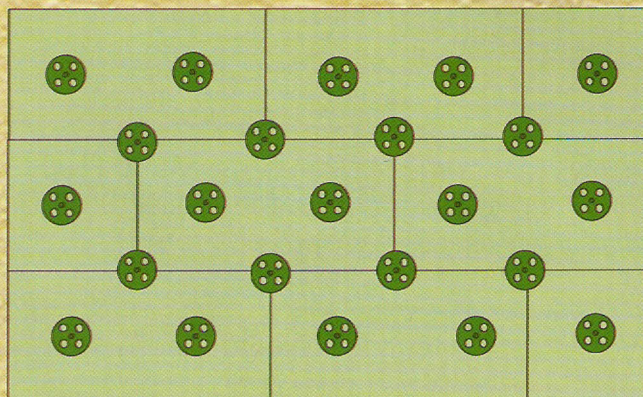
Budynki nie wyższe niż 12 m na których jako izolator został zastosowany styropian nie wymagają dodatkowego mocowania płyt za pomocą łączników mechanicznych. Wyjątek od tej zasady to narożniki budynków, które należy kołkować każdorazowo przy użyciu dwu kołków na płytę w odległości ok. 20 cm od krawędzi podłoża.



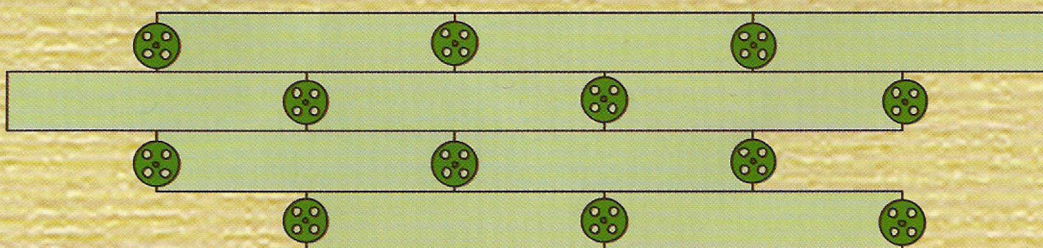
Płyty styropianowe na budynkach wyższych niż 12 m należy kołkować zgodnie z projektem używając 4 do 6 łączników na 1 m².

● Montaż łączników w wełnie mineralnej

Płyty wełny mineralnej fasadowej, ze względu na układ włókien równoległych do podłoża, powinny być mocowane dodatkowo przy użyciu łączników mechanicznych niezależnie od wysokości budynku. Liczba łączników najczęściej zawiera się pomiędzy 7 a 10 na 1 m². Średnica talerzyka użytego do dodatkowego mocowania wełny powinna wynosić ok. 6 cm.



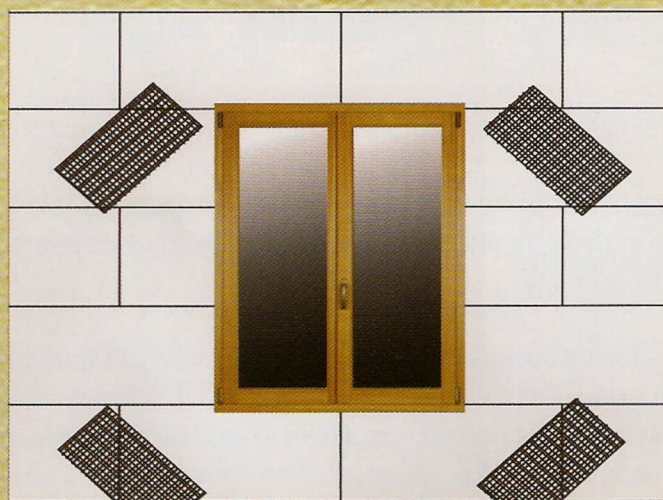
Wełnę lamelową należy dodatkowo mocować przy użyciu łączników mechanicznych na każdej pionowej krawędzi płyty, łącznik powinien być dodatkowo uzupełniony o talerzyk o średnicy 14 cm.



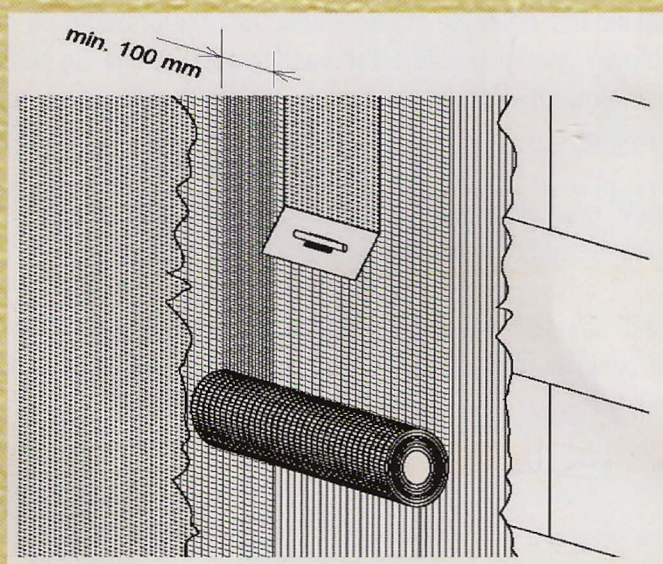
● Wykonanie warstwy zbrojącej

Przed wykonaniem warstwy zbrojącej należy wyrównać warstwę izolatora i zaszpachlować tacerzyki łączników. Po wyschnięciu miejsc szpachlowania można rozpocząć wykonywanie warstwy zbrojącej.

Wykonanie warstwy szpachlowej należy rozpocząć od nałożenia dodatkowych pasów siatki o wymiarach ok. 20 x 40 cm na górnych i dolnych narożnikach otworów.



Po wyschnięciu wcześniej wykonanych wzmocnień należy nałożyć klej szpachlowy FABUD PLUS (warstwa na styropianie) lub FABUD PLUS MIN (na wełnie) na izolator. Warstwa powinna mieć grubość 2 do 3 mm. W świeżą warstwę kleju należy zatopić siatkę z włókna szklanego o odpowiedniej gęstości stosując zakład poszczególnych pości siatki nie mniejszy niż 10 cm.



Niedopuszczalne jest układanie siatki bezpośrednio na izolatorze.

Po dokładnym zatopieniu siatki w kleju szpachlowym, metodą „mokre na mokre” należy nałożyć warstwę wyrównującą z tego samego kleju. Po wyschnięciu powierzchnia warstwy zbrojącej powinna być równa a jej grubość powinna wynosić 3 do 5 mm.

W razie potrzeby wzmocnienia powierzchni elewacji można na poziomie parteru wykonać podwójne zbrojenie siatką.

● Wykonanie wyprawy tynkarskiej.

Wyprawę tynkarską w systemie ociepleń FAGRA® może stanowić tynk mineralny malowany farbą silikatową lub silikonową, tynk akrylowy, silikatowy lub silikonowy.

Wyprawę tynkarską w systemie ociepleń FAGRAMIN® może stanowić tynk mineralny malowany farbą silikatową lub silikonową, tynk silikatowy lub silikonowy.

Tynk akrylowy i mineralny jest dostępny jako „baranek” o ziarnie 1,5 mm oraz 2,0 mm lub „kornik” o ziarnie 2,0 mm lub 2,5 mm.

Tynk silikatowy i silikonowy jest dostępny jako „baranek” o ziarnie 1,5 mm oraz 2,0 mm.

Bez względu na użyty rodzaj wyprawy prace na elewacji należy rozplanować tak, by łączenia poszczególnych fragmentów tynku wykonywane były metodą „mokre na mokre” na inne łączenia na załomach budynku lub za rurami spustowymi bądź w miejscach łączenia kolorów.

Tynk dekoracyjny można nakładać na uprzednio zagruntowane podłoże. Do gruntowania należy użyć płynu gruntującego odpowiedniego do rodzaju tynku. Grunt należy nałożyć pędzlem lub wałkiem na suche podłoże. Do oceny podłoża można przyjąć przytaczaną wcześniej zasadę uproszczoną (1mm grubości na 1 dzień), przy szacunkach należy uwzględnić warunki pogodowe, w czasie dużej wilgotności, jak też bezpośrednio po opadach czas schnięcia warstwy szpachlowej może ulec znacznemu wydłużeniu.

Nakładanie tynku można rozpocząć po wyschnięciu zagruntowanej powierzchni ale nie wcześniej, niż w 24 godziny po nałożeniu gruntu.

Tynki „baranek” nakładane są na około 1,5mm lub 2,0mm grubości ziarna, tynki „kornik” nakładane są na grubość ziarna wiodącego. Tynki należy nakładać z należytą starannością, niedopuszczając do powstania niezatartych lub przetartych fragmentów. Na nieprawidłowo zatartych powierzchniach światło odbija się pod innym kątem niż od prawidłowo zatartej powierzchni i powoduje wrażenie innego koloru tynku. Jest to duży błąd wykonawczy, którego nie można zniwelować poprzez przemalowanie tynku.

Tynki akrylowe „baranek” i „kornik” oraz silikatowe „baranek” lub silikonowe „baranek” dostępne są w bardzo szerokiej gamie kolorystycznej i nie wymagają dodatkowego malowania farbą.

Tynki mineralne „baranek” i „kornik” dostępne są jako produkt szary i biały. Tynki powinny być malowane farbą silikatową lub silikonową. Malowanie tynków mineralnych farbą niezależnie od zmiany walorów estetycznych elewacji poprawia hydrofobowość systemu.

Przypisy:

1. W PN-EN 13499 i PN-EN 13500 używane jest określenie ETICS (external thermal insulation composite systems; zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia)

**Akrylowa masa baranek
Fabud**



Do wykonywania dekoracyjno-ochronnych wypraw do wewnątrz i na elewacje budynków.

Opakowanie 25 kg.

Zużycie: od 2,2 – 3,4 kg/m²

**Akrylowa masa tynkarska kornik
Fabud**



Do wykonywania dekoracyjno-ochronnych wypraw do wewnątrz i na elewacje budynków.

Opakowanie 25 kg.

Zużycie: od 2,2 – 3,4 kg/m²

**Tynk mozaikowy
Gramplast**



Do wykonywania dekoracyjno-ochronnych wypraw do wewnątrz i na elewacje budynków.

Opakowanie 25 kg.

Orientacyjne zużycie: ok. 4,1 kg/m²

**Grunt do tynków
i farb akrylowych**



Do gruntowania podłoża przed wykonaniem wypraw z mas tynkarskich

Opakowanie 5, 10, 15, 20 kg.

Zużycie: ok. 1 kg/m²

**Farba elewacyjna
silikatowa**



Do wymalowań zewnętrznych

Opakowanie 5, 10, 15, 20 litrów

Zużycie: ok. 0.3 litra na m²
(malowanie dwukrotne)

**Emulsja akrylowa
elewacyjna Efekt Plus**



Do wymalowań zewnętrznych i wewnętrznych

Opakowanie 5, 10, 15, 20 litrów

Zużycie: ok. 1 litr na 7~ 8 m²
(malowanie dwukrotne)

**Klej do wełny,
siatki, styropianu
Fabud Plus - styropian
Fabud Plus Min - wełna**



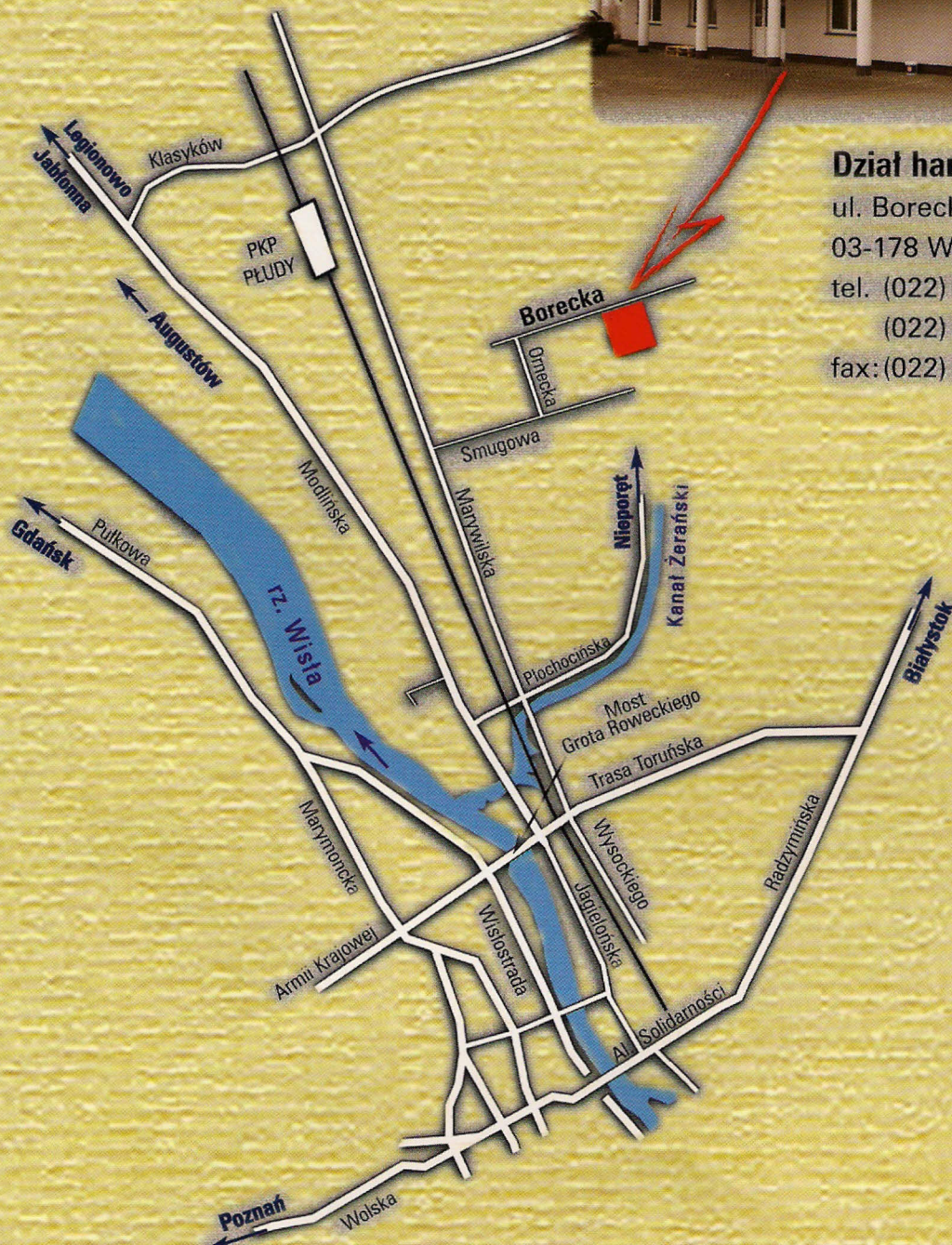
Do klejenia wełny, siatki, styropianu w systemie dociepleń.

Opakowanie 25 kg.

Zużycie: ok. 3,5 - 4 kg/m²

DANACHEM Spółka jawna

www.danachem.com • danachem@danachem.com



Dział handlowy:

ul. Borecka 4A,
03-178 Warszawa
tel. (022) 676 94 47
(022) 614 24 03
fax: (022) 811 40 38

**PRODUCENT SYSTEMÓW OCIEPLEŃ;
KLEJÓW BUDOWLANYCH; FARB**