



**Złożony zestaw izolacji cieplnej (ETICS) z zastosowaniem  
wełny mineralnej MW**

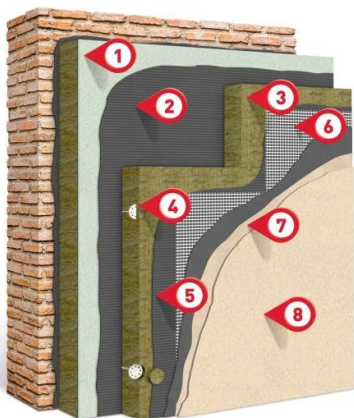
**ECOROCK RenoTherm W**

Październik 2021

## ECOROCK RENO**THERM** **W**

Złożony zestaw izolacji cieplnej (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW) o nazwie handlowej ECOROCK RenoTherm W

- 1** Istniejące docieplenie
- 2** Zaprawa klejąca, zamiennie: ECOROCK 100 / ECOROCK 120
- 3** Płyty termoizolacyjne MW
- 4** Łączniki mechaniczne
- 5** Zaprawa klejowa ECOROCK 120
- 6** Siatka zbrojąca
- 7** Podkład gruntujący ECOROCK 200
- 8** Wyprawa tynkarska, zamiennie:
  - » polimerowo-mineralna ECOROCK 150 + powłoka malarska: farba silikonowa ECOROCK 550
  - » silikonowa ECOROCK 351



### 1. Opis techniczny wyrobu

Złożony zestaw izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) o nazwie handlowej **ECOROCK RenoTherm W**, w którym jako wyrób do izolacji cieplnej są stosowane, produkowane fabrycznie, płyty z wełny mineralnej (MW) zwykłej lub dwugęstościowej według normy PN EN 13162.

Wykonanie ociepleń z zastosowaniem zestawu ECOROCK RenoTherm W, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się z płyt z wełny mineralnej i warstwy wierzchniej (wykończeniowej), składającej się z jednej lub kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą. Warstwa wierzchnia jest nakładana bezpośrednio na płyty z wełny mineralnej, bez pustki powietrznej.

Zestaw obejmuje wyroby (składniki) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub przez poddostawców. Zestaw wyrobów **ECOROCK RenoTherm W** produkowany jest w zakładzie zlokalizowanym przy ul. Folszowej 112, 65-751 Zielona Góra.

**Skład zestawu wyrobów ECOROCK RenoTherm W oraz sposób mocowania :**

<b>Sposób mocowania do ścian ocieplonych: system mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem</b>
<b>Wyrób do izolacji cieplnej</b>
<p><b>Płyty zwykłe z wełny mineralnej<sup>1)</sup></b> według PN-EN 13162  Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm;  krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.  <b>ROCKWOOL - FRONTROCK PLUS</b> o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)200-WS-WL(P)-MU1</p> <p><b>Płyty dwugęstościowe z wełny mineralnej<sup>1)</sup></b> według PN-EN 13162  Wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm;  krawędzie płyt: proste, bez wyszczerbień.  <b>ROCKWOOL - FRONTROCK SUPER</b> o kodzie MW-EN 13162-T5-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)20-TR10-PL(5)250-WS-WL(P)-MU1  Max. grubość do 400mm, łącznie z istniejącym ociepleniem</p>
<b>Zaprawy klejące do przyklejania płyt styropianowych (stosowane zamiennie)</b>
<b>ECOROCK 100</b> zaprawa klejowa do mocowania płyt izolacyjnych
<b>ECOROCK 120</b> uniwersalna zaprawa do mocowania płyt izolacyjnych oraz zatapiania siatki
<b>Łączniki mechaniczne<sup>1)</sup></b>
ejotherm STR U 2G wg ETA-04/0023
EJOT SDF-S plus z TE ø60/50 wg ETA-04/0064
EJOT SDF-S plus z TE ø60/110 wg ETA-04/0064
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S wg ETA 17/0161
WK THERM S wg ETA-13/0724
eco-drive wg ETA-13/0107
fischer TermoZ CS 8 wg ETA-14/0372
fischer termoZ CNplus 8 wg ETA-09/0394

<sup>1)</sup> Mogą być stosowane inne, niepalne płyty z wełny mineralnej według PN-EN 13162, o wyżej wymienionych wymiarach oraz krawędziach, dopuszczone do obrotu, pod warunkiem, że spełniają minimalne właściwości, przedstawione w Załączniku 1, Tabeli Z1-1.

<sup>2)</sup> Mogą być stosowane inne łączniki mechaniczne ze stalowym trzpieniem rozporowym, dopuszczone do stosowania w systemach ociepleń ETICS na podstawie stosownych dokumentów (ETA, KOT), pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

- średnica talerzyka  $\geq 60$  mm,  
sztywność talerzyka  $\geq 0,3$  kN/mm

<b>Warstwa wierzchnia stosowana w każdym sposobie mocowania</b>
<b>Zaprawa klejąca do wykonywania warstwy zbrojonej</b>
<b>ECOROCK 120</b> uniwersalna zaprawa do mocowania płyt izolacyjnych oraz zatapiania siatki
<b>Siatki z włókna szklanego (stosowane zamiennie)</b>
<b>AKE 145</b>
<b>R 117 A101</b>
<b>AKE 170</b>
<b>R 131 A101</b>
<b>OPTIMA-NET 150</b>

<b>OPTIMA-NET 165</b>
<b>CE2/110</b>
<b>CE3</b>
<b>Preparat gruntujący</b>
<b>ECOROCK 200</b> wyprawa gruntująca do stosowania pod wszystkie wyprawy tynkarskie
<b>Wyprawy tynkarskie</b> (stosowane zamiennie)
<b>ECOROCK 150</b> polimerowo – mineralna zaprawa tynkarska o fakturze baranka o uziarnieniu : 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm
<b>ECOROCK 351</b> silikonowa masa tynkarska, gotowa do użycia o fakturze baranka o uziarnieniu: 1,0; 1,5; 2,0 mm
<b>Farba elewacyjna</b> (stosowana obligatoryjnie z tynkiem <b>ECOROCK 150</b> )
<b>ECOROCK 550</b> farba silikonowa

Właściwości składników zestawu **ECOROCK RenoTherm W** przedstawiono w Załączniku 1.

W skład zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W** wchodzi również materiały uzupełniające i akcesoria niebędące przedmiotem niniejszej krajowej oceny technicznej, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i odpowiednie właściwości użytkowe, jeśli są dostarczane, jako składniki zestawu, oraz za zapewnienie stosownych instrukcji ich stosowania.

Niniejsza krajowa ocena techniczna obejmuje typy wyrobów, określone przez producenta, wynikające z właściwości użytkowych (pkt 3) oraz kombinacji składników zestawu.

### Zamierzone zastosowanie wyrobu

Złożony zestaw izolacji cieplnej (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW) o nazwie handlowej **ECOROCK RenoTherm W**, jest przeznaczony do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Może być stosowany na ścianach wykonanych z drobnowymiarowych elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (monolitycznego lub elementów prefabrykowanych).

Układy ociepleniowe są wykonywane na istniejących (modernizowanych) ścianach pionowych. Mogą być również stosowane na powierzchniach poziomych lub nachylonych, zapewniających właściwe odprowadzenie wód opadowych i śniegu, nie powodując ich zalegania.

Zestaw **ECOROCK RenoTherm W** jest stosowany do wykonywania drugiej warstwy ocieplenia na istniejącym systemie ociepleń, który jest sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia. Może być stosowany na ścianach już ocieplonych, jeżeli istniejące ocieplenie wymaga renowacji lub ściana wymaga zwiększenia izolacyjności termicznej.

Układy ociepleniowe są wykonywane z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływają na stateczność ścian, do których są mocowane, ale mogą wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej na przenikania powietrza.

Przy wykonywaniu warstwy ocieplenia łączniki mechaniczne muszą przechodzić przez wszystkie warstwy wełny do podłoża nośnego i muszą być zakotwione na głębokość ściśle określoną w projekcie technicznym ocieplenia, zależnie od rodzaju użytych łączników mechanicznych i rodzaju podłoża, a powierzchnia klejenia płyt z wełny mineralnej powinna wynosić 40 %.

Stosowanie zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W** powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu oraz z instrukcjami producenta.

Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1065),
  - postanowienia niniejszej krajowej oceny technicznej
- oraz określać co najmniej:
- sposób przygotowania podłoża,
  - grubość wełny mineralnej,
  - rodzaj, ilość, rozmieszczenie i długość łączników mechanicznych z uwzględnieniem rodzaju podłoża,

sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżyci okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Zestaw wyrobów został sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przez ściany zewnętrzne przy działaniu ognia od zewnątrz jako docieplenie ścian zewnętrznych istniejącym systemem ociepleń, przy zastosowaniu płyt z wełny mineralnej o łącznej grubości do 40 cm i gęstości do 150 kg/m<sup>3</sup>.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W** powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy zgodnie z instrukcjami producenta.

Temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania składników zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W**, objętych niniejszą krajową oceną techniczną, powinna wynosić od + 5 do + 25 °C. Przy prowadzeniu robót ociepleniowych należy przestrzegać odstępów czasowych między nakładaniem poszczególnych warstw, zgodnie z instrukcjami producenta.

## 2. Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

Złożony system dociepleń **ECOROCK RENOTHERM W** jest skutecznym rozwiązaniem gwarantującym poprawę wyglądu oraz izolacyjności termicznej na istniejącej elewacji budynku. Dzięki jego zastosowaniu ograniczamy dotychczasowe koszty związane z ogrzewaniem jak również schładzaniem pomieszczeń budynku. W przypadku renowacji budynków z zastosowaniem **systemu ECOROCK RENOTHERM W** w znacznym stopniu ograniczamy koszty związane z demontażem starego docieplenia oraz jego utylizacją, co ma wymierny wpływ na nasze środowisko.

System **ECOROCK RENOTHERM W** umożliwia wykonanie docieplenia o grubości do 40cm – dotyczy łącznej grubości starej i nowej izolacji. Został sklasyfikowany jako Nierozprzestrzeniający ognia NRO- zgodnie z obowiązującymi w tym względzie przepisami.

Właściwości użytkowe zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W**

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa	Metoda oceny
Stopień rozprzestrzeniania ognia, klasyfikacja	NRO	PN-B-02867:2013-06
Wodochłonność warstwy wierzchniej: po 24 godzinach, kg/m <sup>2</sup>	≤ 0,5	EAD 040083-00-0404
Odporność na uderzenie, kategoria	II	EAD 040083-00-0404
Opór dyfuzyjny względny, m	≤ 1,0	EAD 040083-00-0404

Mrozoodporność warstwy wierzchniej, zniszczenia typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęczenia:	brak zniszczeń	EAD 040083-00-0404
Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa		
ECOROCK 100	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,25
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08
ECOROCK 120	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,25
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,25
Przyczepność zaprawy klejącej do płyt z wełny (MW), MPa		
ECOROCK 100	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,03
ECOROCK 120	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,03
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08
Przyczepność zaprawy klejącej do wykonywania warstwy zbrojonej do płyt z wełny mineralnej (MW), MPa		
ECOROCK 120	w warunkach laboratoryjnych po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,08
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,03
	po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,08

Przyczepność warstwy wierzchniej do płyt z wełny (MW), MPa (warstwa zbrojona + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + farba elewacyjna jeśli jest stosowana)		
ECOROCK 150 + ECOROCK 550	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08
	po starzeniu	≥ 0,08
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08
ECOROCK 351	w warunkach laboratoryjnych	≥ 0,08
	po starzeniu	≥ 0,08
	po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08
Odporność na obciążenie wiatrem, N	według Tabeli 3	EAD 040083-00-0404
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła	według Załącznika 2	EAD 040083-00-0404

### 3. Pakowanie, transport i składowanie

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów **ECOROCK RenoTherm W** można transportować dowolnymi środkami, zapewniając stosowne zabezpieczenie opakowań przed uszkodzeniem.

Wyroby wchodzące w skład zestawu **ECOROCK RenoTherm W** powinny być przechowywane w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych, w miejscach suchych, w temperaturze od + 5 do + 25 °C.

### 4. Wymagania techniczne

Złożony system ociepleń **ECOROCK RENOTHERM W** posiada Krajową Ocenę Techniczną ICiMB-KOT-2021/0131 wydanie 1, oraz Krajowy Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji Nr 008-UWB-199.

## 5. Instalacja systemu dociepleń ECOROCK RENOTHERM W:

### I. Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do instalacji systemu niezbędne jest wykonanie szczegółowych oględzin, inwentaryzacji oraz pełna ocena stanu technicznego istniejącej elewacji budynku.

Niezbędnym jest zgromadzenie wszelkich dokumentów związanych z instalacją starego docieplenia, takich jak projekt docieplenia oraz budynku, dziennik budowy, dokumentacja zdjęciowa itp.. Koniecznym jest ustalenie materiału konstrukcyjnego z którego zostały wybudowane ściany, grubości i rodzaju zamontowanej izolacji termicznej oraz sposobu jej zamontowania. Niezbędnym będzie wykonanie odkrywek umożliwiających sprawdzenie sposobu klejenia płyt i ilości zastosowanego kleju oraz weryfikacji użycia dodatkowych łączników mechanicznych. Ilość odkrywek jest uzależniona od wielkości budynku, minimum jedna odkrywka na każdej ścianie. Kolejnym elementem będzie sprawdzenie stanu warstwy wierzchniej i ocena jej nośności, stanu zachowania poszczególnych warstw układu, ich przyczepność do podłoża oraz między sobą oraz ocena ewentualnych uszkodzeń występujących na elewacji.

Na podstawie zgromadzonych informacji należy opracować odpowiednią dla danego projektu technologię prac ociepleniowych, sposób zamocowania nowej warstwy izolacji termicznej oraz wytyczne związane z przygotowaniem istniejącego docieplenia. Dodatkowo na budynkach wykonanych w technologii wielkopłytkowej przed wykonaniem docieplenia obowiązkowym będzie przeprowadzenie kontroli stanu technicznego wg wytycznych zawartych, m.in. w Instrukcji ITB nr 360/99, 371/02, 374/02 oraz 447/2009.

Przed rozpoczęciem mocowania izolacji termicznej należy zdemontować wszelkie elementy utrudniające klejenie płyt izolacji termicznej oraz wykonywanie dalszych warstw wykończeniowych. Dodatkowo należy zmienić wysięg obróbek blacharskich, parapetów, kotew rur spustowych itp.

Przed rozpoczęciem klejenia całość ścian należy dokładnie zmyć wodą pod ciśnieniem, usuwając wszelkie zanieczyszczenia, które mogą mieć wpływ na obniżenie przyczepności zaprawy klejącej. W przypadku występowania na elewacji skażenia mikrobiologicznego w postaci glonów lub grzybów należy zastosować preparat biobójczy **FAST PROTEKTOR**. Po dokładnym wyschnięciu oczyszczanej powierzchni w celu jego wzmocnienia całość należy zagruntować przy użyciu preparatu **FAST GRUNT G**.

Należy pamiętać o dokładnym zabezpieczeniu okien i stolarki drzwiowej na czas robót za pomocą folii.

### II. Montaż izolacji cieplnej

#### Przyklejanie płyt z wełny mineralnej

Do przyklejania płyt z wełny mineralnej należy stosować zaprawę klejącą **ECOROCK 100** lub **ECOROCK 120**. 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°).

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

Przed nałożeniem właściwej warstwy kleju na płyty, w celu zwiększenia przyczepności zaprawy klejowej do wełny, należy pamiętać aby odkurzyć ich powierzchnię z luźnych cząstek i pyłu za pomocą szczotki a następnie przespachlować cienką warstwą kleju lub zaczynu klejowego po całej powierzchni lub po obwodzie i w miejscach po przyszłych plackach.

Zaprawę klejącą na płyty możemy nakładać na dwa sposoby w zależności od podłoża: cienkowarstwowo za pomocą packi zębatej o zębach kwadratowych 8-12 mm. oraz metodą „obwodowo – punktową” tzn. przy pomocy kielni po obwodzie płyty pasmem o szerokości ok. 3-4 cm oraz dodatkowo plackami w ilości 3-8 szt. Wielkość placków powinna być uzależniona od ich ilości. Prawidłowo wykonane obwódki powinny być oddalone od krawędzi na tyle, aby po dociśnięciu płyty zaprawa klejowa nie wychodziła poza jej obrys. Należy przestrzegać zasady, aby zaprawa klejowa pokrywała nie mniej niż 40% powierzchni płyty (po dociśnięciu płyty do podłoża – min.60% ). Po nałożeniu zaprawy płytę z wełny należy przyłożyć do ściany w wyznaczonym dla niej miejscu oraz dosunąć na styk do już przyklejonych płyt i 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 po raz drugi ani ich poruszanie po upływie kilkunastu minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania. Szczeliny pomiędzy płytami większe niż 2 mm należy wypełnić pociętymi paskami wełny. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin zaprawą używaną do przyklejania płyt z uwagi na powstanie mostków termicznych oraz niebezpieczeństwo pojawienia się pęknięć wzdłuż styków płyt.

Płyty po przyklejeniu muszą stanowić równą powierzchnię.

Występujące nierówności (uskoki) należy zeszlifować specjalną tarką lub pacą z nałożonym grubym papierem ściernym. Zeszlifowanie powierzchni płyt można wykonać nie wcześniej niż po upływie 3 pełnych dni od ich przyklejenia.

#### Mocowanie płyt z wełny mineralnej przy pomocy łączników mechanicznych

**Dodatkowe zamocowanie docieplenia przy użyciu łączników mechanicznych jest obligatoryjne.**

Nawiercanie otworów i montaż łączników można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od przyklejenia płyt. Każdorazowo dokładną ilość, rodzaj, sposób rozmieszczenia łączników oraz głębokość zakotwienia powinien określać projekt techniczny ocieplenia, przy uwzględnieniu wytycznych Krajowej Oceny Technicznej opracowanej dla tego systemu. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia oraz projektowanego, nowego materiału izolacyjnego z uwzględnieniem rodzaju podłoża. Zaleca się aby do montażu stosować łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym.

Uwaga! Jako podłoże nośne powinna być traktowana warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku.

Ważnym elementem jest zachowanie szczególnej staranności przy mocowaniu łączników.

### III. Wykonywania warstwy zbrojonej

Zadaniem warstwy zbrojonej jest ochrona izolacji, 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 izolacyjnych. 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.

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°C również należy osłaniać (siatkami, matami itp.) w celu ochrony przed nadmiernym przesuszeniem w czasie wiązania zaprawy.

#### Montaż elementów dodatkowych

Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej należy zamontować elementy dodatkowe, takie jak:

- narożniki ochronne z siatką na narożach ścian budynku i na narożach drzwi wejściowych i balkonowych, oraz okien
- dodatkowe paski siatki o wymiarach min. 20x35 cm w narożach wszystkich otworów okiennych i drzwiowych – przyklejając je pod kątem około 45°.
- przenieść wszystkie dylatacje z istniejącego docieplenia poprzez zastosowanie odpowiednich taśm uszczelniających lub profili dylatacyjnych\*.

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. Wygodnym rozwiązaniem jest stosowanie specjalnych listew przyokiennych które również doskonale sprawdzają się w tych miejscach.

Konieczność starannego uszczelniania tych miejsc 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 nawilgacając 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

#### Wykonywanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji. Ze względu na specyfikę wełny mineralnej obowiązkowe jest oczyszczenie płyt z luźnych cząstek i pyłu, a następnie wstępne ich prze-szpachlowanie cienką warstwą kleju dla zwiększenia przyczepności tzw. wtarcie zaprawy klejowej w powierzchnię płyt. Zaprawę klejową **ECOROCK 120** nanosi się na płyty z wełny mineralnej ciągłą warstwą o grubości około 3 mm. Do nanoszenia zaprawy używa się pacy zębatej o wielkości zębów 10-12 mm. Zaprawę nanosi się pionowymi pasami o szerokości siatki z włókna szklanego. Po nałożeniu

zaprawy klejowej 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 sfałowań, garbów i wybrzuszeń. Siatka musi być całkowicie wciśnięta w zaprawę. Niedopuszczalne są prześwity (przebijanie) siatki w licu zaprawy. Grubość warstwy zaprawy przy zastosowaniu pojedynczej warstwy siatki winna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Nie jest dopuszczalne doszpachlowywanie cienkiej warstwy kleju o gr. 1mm do wyschniętej warstwy zbrojonej ze względu na jej słabą przyczepność. 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 10 cm. 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.

#### **IV. Wykonywanie warstwy wierzchniej**

##### Gruntowanie podłoża przed wykonaniem wypraw tynkarskich

Zadaniem wyprawy gruntującej jest zapewnienie optymalnej przyczepności tynku do podłoża, zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz zapewnienie odporności na działanie alkaliów. Do gruntowania należy użyć wyprawę gruntującą **ECOROCK 200**. Gruntowanie można rozpocząć dopiero wtedy, gdy podłoże jest suche – jego wilgotność wynosi nie więcej niż 4%. Jeśli prace prowadzone są w optymalnych warunkach pogodowych tj. temperatura +20°C i wilgotność powietrza 60% grunt można nanosić na warstwę zbrojoną po minimum 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.

##### Wykonywanie tynków **ECOROCK 150, ECOROCK 351**

Aplikację 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. W celu obniżenia temperatury ścian i uniknięcia przyspieszonego wyschnięcia nakładanego tynku należy stosować odpowiednie osłony. Absolutnie niedopuszczalne jest wykonanie tynków przy wilgotności powietrza powyżej 75%, podczas opadów atmosferycznych (mżawka, deszcz) oraz w czasie silnych wiatrów. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia spadku temperatury poniżej +5°C w trakcie jego wysychania a minimum po 48 godzinach od jego nałożenia również należy wstrzymać prace tynkarskie. Po wykonaniu tynku do momentu całkowitego wyschnięcia zaleca się stosować siatki lub folie ochronne w celu zabezpieczenia przed nadmiernym nasłonecznieniem lub deszczem. Zasadą przy wykonywaniu tynków barwionych w masie jest stosowanie wyprawy pod tynk w takim samym kolorze jak kolor tynku. Należy pamiętać, iż ze względu na absorpcję promieniowania słonecznego nie należy stosować ciemnych kolorów o współczynniku odbicia światła (HBW) niższym niż 20%. Może skutkować to płowieniem i szybką utratą koloru tynku lub farby. Dotyczy to w szczególności ścian południowych i południowo-zachodnich. W ścianach nasłonecznionych następuje znaczny wzrost temperatury i powstałe w związku z tym naprężenia cieplne przejmuje warstwa zbrojona. W efekcie powstałych dużych naprężeń rozciągających i ściągających

mogą powstawać spękania tynku i jego uszkodzenia oraz zniszczenie nawet całego ocieplenia.

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 tynków i stosowanie narzędzi wg Kart Technicznych. W celu zapewnienia jednakowego odcienia koloru tynku na jedną powierzchnię architektoniczną wszystkie opakowania przemieszać między sobą w dużej kastrze pamiętając, aby w miarę wyrabiania materiału, systematycznie uzupełniać jego ilość i każdorazowo zamieszać przy pomocy wiertarki wolnoobrotowej z odpowiednim mieszadłem.

#### Malowanie tynków polimerowo-mineralnych

Do malowania tynków polimerowo-mineralnych **ECOROCK 150** przy użyciu silikonowej farby **ECOROCK 550** można przystąpić po dokładnym ich wyschnięciu i wysezonowaniu., zgodnie z technologią opisaną w ich karcie technicznej.