

Przedmiotem instrukcji jest zakres i sposób stosowania zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków metodą ETICS (BSO) w systemie **MAPETHERM®**.

Producentem zestawu wyrobów **MAPETHERM®** jest firma Mapei Polska Sp. z o.o. w Gliwicach zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5.

System **MAPETHERM®** składa się z dwóch odmian: MAPETHERM EPS i MAPETHERM EPS RENO.

W skład zestawu wyrobów **MAPETHERM® EPS** w ramach systemu MAPETHERM® wchodzi wyroby przedstawione w Tablicy 1.

Tablica 1

	Wyroby wchodzące w skład zestawu MAPETHERM® EPS	Zużycie [kg/m ²]	Grubość [mm]
Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej	System klejony: płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 60% System klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym: płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą zaprawy klejącej, z dodatkowym mocowaniem mechanicznym, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40% System mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem: Płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, z dodatkowym klejeniem; powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%		
Wyrób do izolacji cieplnej	• Płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163+A2 - wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm - krawędzie: proste lub frezowane, bez wyszczerbień o właściwościach według Tablicy 2 do niniejszej instrukcji	-	20 ÷ 300
Zaprawy klejące do mocowania płyt EPS do podłoża	• MAPETHERM ST DO STYROPIANU sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości 4,75 ÷ 5,25 l na 25 kg zaprawy • MAPETHERM DO STYROPIANU sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości 4,75 ÷ 5,25 l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	-
		ok. 4,0	-

Łączniki mechaniczne	system klejony z dodatkowym mocowaniem mechanicznym: łączniki do mocowania termoizolacji, wprowadzone do obrotu zgodnie zobowiązującymi przepisami.	-	-
Siatki z włókna szklanego	• MAPETHERM NET 150 • MAPENET 150 splot: gazejski; długość: ≥ 50 m właściwości: według Załącznika B do Krajowej Oceny Technicznej nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5 oraz w Tablicy 4 do niniejszej instrukcji.	-	-
Zaprawy do wykonywania warstwy zbrojonej	• MAPETHERM SI DO SIATKI sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości $5,5 \div 6,0$ l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	$3,0 \div 4,0$
	• MAPETHERM DO SIATKI sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości $5,75 \div 6,25$ l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	$3,0 \div 4,0$
	• MAPETHERM FIBER sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości $5,75 \div 6,25$ l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	$3,0 \div 4,0$
Masa do wykonywania warstwy zbrojonej	• MAPETHERM FLEX RP / MAPETHERM FLEX PL masa klejąca na bazie żywic organicznych, wzmocniona włóknami, gotowa do użycia	$1,9 \div 2,1$	$3,0 \div 4,0$
Preparat gruntujący	• UNIVERSAL BASE COAT preparat do gruntowania warstwy zbrojonej pod wyprawy tynkarskie; dostarczany w postaci gotowej do stosowania	$0,2 \div 0,3$	-
Wyprawy tynkarskie	• Mineralna zaprawa tynkarska PLANITOP MINERAL: sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : (17 ÷ 19), faktura „baranek” o uziarnieniu: 1,5 mm 2,0 mm	$2,5 \div 3,0$ $2,75 \div 3,25$	w zależności od uziarnienia
	• MAPETHERM FLEX RP / MAPETHERM FLEX PL masa tynkarska na bazie żywic organicznych, wzmocniona włóknami, gotowa do użycia faktura „gładka” o uziarnieniu 1,0 mm	$1,9 \div 2,1$	w zależności od uziarnienia

	• Silikatowo-silikonowa masa tynkarska SISICOLOR TONACHINO: dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 1,5 mm 2,0 mm	$2,2 \div 2,6$ $3,0 \div 3,5$	w zależności od uziarnienia
Wyprawy tynkarskie	• Elastomerowa masa tynkarska ELASTOCOLOR TONACHINO PLUS: dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 1,2 mm 1,5 mm	$1,9 \div 2,3$ $2,2 \div 2,6$	w zależności od uziarnienia
	• Akrylowa masa tynkarska ACRYCOLOR TONACHINO dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu 1,5 mm	$2,2 \div 2,6$	w zależności od uziarnienia
	• Silikonowa masa tynkarska SILANCOLOR TONACHINO dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 0,7 mm 1,2 mm 1,5 mm 2,0 mm	$1,5 \div 2,0$ $1,9 \div 2,3$ $2,2 \div 2,6$ $2,6 \div 3,5$	$1,0 \div 2,0$ w zależności od uziarnienia
	• Silikonowo – akrylowa mozaikowa masa tynkarska MAPE-MOSAIC z dodatkiem barwionego kruszywa kwarcowego: dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o uziarnieniu: 1,2 mm 1,6 mm	ok. 3,5 ok. 4,5	w zależności od uziarnienia
Preparat gruntujący	• SILANCOLOR PRIMER stosowany opcjonalnie do gruntowania mineralnej wprawy tynkarskiej przed nałożeniem powłoki malarskiej; dostarczany w postaci gotowej do stosowania	$0,1 \div 0,15$	-
Powłoka malarska (farba)	• Farba elewacyjna silikonowa SILANCOLOR PITTURA • stosowana opcjonalnie z wyprawami tynkarskimi PLANITOP MINERAL i MAPETHERM FLEX RP / MAPETHERM FLEX PL; dostarczana w postaci gotowej do stosowania	$0,3 \div 0,4$ (w dwóch warstwach)	-

W skład zestawu wyrobów **MAPETHERM® EPS RENO** w ramach systemu MAPETHERM® wchodziły wyroby przedstawione w Tabelcy 2.

Tabelca 2

	Wyroby wchodzące w skład zestawu MAPETHERM® EPS RENO	Zużycie [kg/m ²]	Grubość [mm]
Metody mocowania wyrobu do izolacji cieplnej	System mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem: Płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, z dodatkowym klejeniem; powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 60%		
Wyrób do izolacji cieplnej	• Płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163+A2 wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm krawędzie: proste lub frezowane, bez wyszczerbień o właściwościach według Tabelcy 3 do niniejszej instrukcji	-	100 ÷ 400
Zaprawy klejące do mocowania płyt EPS do podłoża	• MAPETHERM DO STYROPIANU sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w ilości 4,75 ÷ 5,25 l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	-
Łączniki mechaniczne	• System mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem: łączniki do mocowania termoizolacji, wprowadzone do obrotu zgodnie zobowiązującymi przepisami.	-	-
Siatki z włókna szklanego	• MAPETHERM NET 150 • MAPENET 150 splot: gazejski; długość: ≥ 50 m właściwości: według Załącznika B do Krajowej Oceny Technicznej nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5 oraz w Tabelcy 4 do niniejszej instrukcji.	-	-
Zaprawy do wykonywania warstwy zbrojonej	• MAPETHERM DO SIATKI sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w ilości 5,75 ÷ 6,25 l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	3,0 ÷ 4,0

	• MAPETHERM FIBER sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w ilości 5,75 ÷ 6,25 l na 25 kg zaprawy	ok. 4,0	3,0 ÷ 4,0
Preparat gruntujący	• UNIVERSAL BASE COAT preparat do gruntowania warstwy zbrojonej pod wyprawy tynkarskie; dostarczany w postaci gotowej do stosowania	0,2 ÷ 0,3	-
Wyprawy tynkarskie	• Silikatowo-silikonowa masa tynkarska SISICOLOR TONACHINO: dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 1,5 mm 2,0 mm	2,2 ÷ 2,6 3,0 ÷ 3,5	w zależności od uziarnienia
	• Elastomerowa masa tynkarska ELASTOCOLOR TONACHINO PLUS: dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 1,2 mm 1,5 mm	1,9 ÷ 2,3 2,2 ÷ 2,6	w zależności od uziarnienia
	• Silikonowo – akrylowa mozaikowa masa tynkarska MAPE-MOSAIC z dodatkiem barwionego kruszywa kwarcowego: dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o uziarnieniu: 1,2 mm 1,6 mm	ok. 3,5 ok. 4,5	w zależności od uziarnienia
	• Silikonowa masa tynkarska SILANCOLOR TONACHINO dostarczana w postaci gotowej do stosowania faktura „baranek”, o uziarnieniu: 0,7 mm	1,5 ÷ 2,0	1,0 ÷ 2,0
	1,2 mm 1,5 mm 2,0 mm	1,9 ÷ 2,3 2,2 ÷ 2,6 3,0 ÷ 3,5	w zależności od uziarnienia

Tablica 3. Wymagania dla płyt styropianowych.

Produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według normy PN-EN 13163		
Opis, właściwości i metody oceny		
Reakcja na ogień PN-EN 13501-1:2019		Klasa E
Opór cieplny (m²·K)/W		Określony przy oznakowaniu CE według PN-EN 13163+A2:2016
Grubość PN-EN 823:2013		EPS-EN 13163 – T1
Długość PN-EN 822:2013		EPS-EN 13163 – L2
Szerokość PN-EN 822:2013		EPS-EN 13163 – W2
Prostokątność PN-EN 824:2013		EPS-EN 13163 – S5
Płaskość PN-EN 825:2013		EPS-EN 13163 – P5
Stan powierzchni		Powierzchnie cięte (jednorodne i bez "naskórka")
Stabilność wymiarów	warunki laboratoryjne PN-EN 1603:2013	EPS-EN 13163 – DS(N)2
	określone warunki temperatury i wilgotności PN-EN 1604:2013	EPS-EN 13163 – DS(70,-)2
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) PN-EN 12086:2013		20 do 70
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych PN-EN 1607:2013		EPS-EN 13163 – TR80 lub EPS-EN 13163 – TR100
Wytrzymałość na zginanie, kPa PN-EN 12089:2013		≥ 75

Tablica 4. Wymagania siatek z włókna szklanego MAPETHERM NET 150 i MAPENET 150

Poz .	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		MAPETHERM NET 150	MAPENET 150	
1	2	3	4	5
1	Szerokość, m	1,1 ± 1%	1,1 ± 1%	EAD 040083- 00-0404 (wcześniej ETAG 004)
2	Wymiary oczek w świetle, mm	(4,0 × 4,0) ± 0,5	(3,6 × 4,3) ± 0,5	
3	Masa powierzchniowa, g/m ²	153 (-3 / +5%)	150 (-3 / +5%)	
4	Zawartość popiołu w temp. 625°C, %	80,0 ± 5%	83,0 ± 5%	
5	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1 g NaOH + 4 g KOH +0,5 g Ca(OH) ₂ / 1 dm ³)	≥ 35 ≥ 20 ¹⁾	≥ 35 ≥ 20 ¹⁾	
6	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1 g NaOH + 4 g KOH +0,5 g Ca(OH) ₂ / 1 dm ³)	≤ 4,5 ≤ 3,0	≤ 4,5 ≤ 3,0	
1) min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka przechowywana w warunkach laboratoryjnych) i nie mniej niż 20 N/mm				

Na podstawie wyrobów wchodzących w skład systemu ociepleń MAPETHERM® odmiany MAPETHERM EPS określonych w Tablicy 1 można stworzyć poniższe układy (Tablica 5):

Tablica 5

MAPETHERM	Mineralny	Akrylowy	Sisi	Mozaikowy	Silikonowy
Mocowanie	Mapetherm ST do styropianu	Mapetherm ST do styropianu	Mapetherm ST do styropianu / Mapetherm do styropianu	Mapetherm ST do styropianu / Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu
Siatka	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150
Szpachlowanie	Mapetherm SI do siatki	Mapetherm SI do siatki	Mapetherm SI do siatki / Mapetherm do siatki	Mapetherm SI do siatki / Mapetherm do siatki	Mapetherm do siatki / Mapetherm Fiber
Preparat gruntujący	Universal base coat	Universal base coat	Universal base coat	Universal base coat	Universal base coat

Wyprawa tynkarska	Planitop Mineral	Acrycolor Tonachino	Sisicolor Tonachino	Mape-Mosaic	Silancolor Tonachino
Uziarnienie	1,5 / 2,0 mm	1,5 mm	1,5 / 2,0 mm	0,8÷1,2 / 1,0÷1,6 mm	0,7 / 1,2 / 1,5 / 2,0 mm
Preparat gruntujący	Silancolor Primer (opcja)	-	-	-	-
Farba	Silancolor Pittura (opcja)	-	-	-	-

Tablica 5 c.d.

MAPETHERM	Elastomerowy	Flex RP / Flex PL (gładki)	Flex RP / Flex PL Elastomerowy
Mocowanie	Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu
Siatka	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150
Szpachlowanie	Mapetherm do siatki / Mapetherm Fiber	Mapetherm FLEX RP / Mapetherm Flex PL	Mapetherm FLEX RP / Mapetherm Flex PL
Preparat gruntujący	Universal base coat	-	-
Wyprawa tynkarska	Elastocolor Tonachino Plus	-	Elastocolor Tonachino Plus
Uziarnienie	1,2 / 1,5 mm	-	1,2 / 1,5 mm

Na podstawie wyrobów wchodzących w skład systemu ociepleń MAPETHERM® odmiany MAPETHERM EPS RENO określonych w Tablicy 2 można stworzyć poniższe układy (Tablica 6):

Tablica 6

MAPETHERM	Sisi	Elastomerowy	Mozaikowy	Silikonowy
Mocowanie	Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu	Mapetherm do styropianu
Siatka	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150	Mapenet 150 / Mapetherm NET 150

Szpachlowanie	Mapetherm do siatki	Mapetherm do siatki / Mapetherm Fiber	Mapetherm do siatki	Mapetherm do siatki / Mapetherm Fiber
Preparat gruntujący	Universal base coat	Universal base coat	Universal base coat	Universal base coat
Wyprawa tynkarska	Sisicolor Tonachino	Elastocolor Tonachino Plus	Mape-Mosaic	Silancolor Tonachino
Uziarnienie	1,5 / 2,0 mm	1,2 / 1,5 mm	0,8÷1,2 / 1,0÷1,6 mm	0,7 / 1,2 / 1,5 / 2,0 mm

Stosowanie zestawu wyrobów **MAPETHERM®** powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu. Projekt powinien uwzględniać:

- postanowienia Krajowej Oceny Technicznej dla systemu **MAPETHERM®** nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5,
- niniejszą instrukcję,
- 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 (Dz.U. z 2019 r. nr 1065).

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość i rodzaj płyt izolacyjnych,
- rodzaj, ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).
- sposób połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian

OBLICZANIE WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY Z OCIEPLENIEM

Współczynnik przenikania ciepła przegrody z ociepleniem przedstawiony na oznakowaniu znakiem budowlanym oblicza się zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 : 2017 zgodnie ze wzorem:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

gdzie: $\chi_p \cdot n$ dodatek z uwagi na wpływ łączników

U_c : skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, z uwzględnieniem mostków cieplnych, (W/(m²·K))

n : liczba łączników na m²

χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w specyfikacji technicznej łączników (ETA, AT lub KOT) dla łączników:

= 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym z tworzywa sztucznego, stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym

= 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)

U: współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem (z wyłączeniem mostków cieplnych) w (m²·K)/W, określony poniżej:

$$U = 1 : [R_i + R_r + R_s + R_{se} + R_{si}]$$

gdzie: R_i : opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (na podstawie deklaracji w odniesieniu do PN-EN 13163+A2:2016), (m²·K)/W

R_r : opór cieplny warstwy wierzchniej (0,02 (m²·K)/W lub określony w badaniu według PN-EN 12667:2002 lub PN-EN 12664:2002)

R_s : opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła), (m²·K)/W

R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej, (m²·K)/W

R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być określona w dokumentacji producenta w odniesieniu do poszczególnych grubości płyt. W przypadku gdy ocieplenie obejmuje mocowanie mechaniczne, w odniesieniu do łączników, powinien być określony punktowy współczynnik przenikania ciepła, według wyżej wymienionych zasad.

NIEROZPRZESTRZENIANIE OGNIĄ – NRO

System ociepleń MAPETHERM na podłożu niepalnym został sklasyfikowany zgodnie z normą PN-B-02867:2013 w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia jako nierozprzestrzeniający ognia – NRO przy grubości płyt styropianowych 20 ÷ 300 mm. Klasyfikacja ogniowa dotyczy układów ociepleniowych stosowanych na podłożu niepalnym (co najmniej klasy A2 – S3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1).

APLIKACJA WYROBÓW OBJĘTYCH SYSTEMEM MAPETHERM®

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków systemem MAPETHERM® powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy.

Temperatura otoczenia i podłoża w czasie nakładania i wiązania wyrobów wchodzących w skład zestawu MAPETHERM® powinna wynosić od + 5 do + 35°C.

Przy prowadzeniu robót ociepleniowych należy przestrzegać odstępów czasowych między nakładaniem poszczególnych warstw zgodnie z niniejszą instrukcją..

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do ocieplania należy odpowiednio przygotować podłoże.

Podłoże, na którym będzie mocowany system **MAPETHERM®** musi być:

- ✓ wytrzymałe i nośne – w przypadku wątpliwości, wykonać próbę przyczepności do podłoża. Fragmenty farb lub tynków o przyczepności budzącej wątpliwości należy usunąć i naprawić zaprawą klejącą i pozostawić do związania.
- ✓ równe – nierówności ≤ 20 mm wyrównać zaprawą klejącą w jednej lub kilku warstwach, natomiast przy nierówności ≥ 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ociepleniowego za pomocą dodatkowych łączników mechanicznych,
- ✓ czyste - uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu i pyłu, porostów, tłuszczących się farb lub tynków, tłuszczy i luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności zaprawy. W przypadku wszystkich powierzchni budynków zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentów.

Podłoża o znacznej wilgotności należy osuszyć. Podłoża o dużej nasiąkliwości należy zagruntować płynem gruntującym na minimum 12 godzin przed przyklejaniem płyt izolacyjnych.

W przypadku wątpliwości do wytrzymałości podłoża należy wykonać próbę przyczepności.

Próbie przyczepności do podłoża można wykonać w następujący sposób: powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków, w przypadku nasiąkliwych podłoży zagruntować. Zaprawę klejącą grubości ok. 1 cm rozprowadzić na całej powierzchni styku podłoża z próbką styropianu o wymiarach 10x10x10 cm. Tak przygotowane próbki przykleić w różnych miejscach na elewacji (8-10 próbek). Przyczepność sprawdzić po 3-4 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania – podłoże uznajemy za wytrzymałe, jeżeli rozerwanie następuje w warstwie styropianu.

Aby umożliwić prawidłowe wykonanie prac termoizolacyjnych konieczne jest zdemontowanie na czas robót wszystkich elementów utrudniających wykonanie ww. prac z obszaru przeznaczonego na ocieplenie.

Przy ocieplaniu ścian, zalecamy stosowanie listew cokołowych (startowych) w celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu.

Przygotowanie zaprawy do przyklejania

Płyty izolacyjne ze styropianu należy przyklejać do podłoża przy pomocy zaprawy klejącej. Zaprawę przygotowywać z czystą, zimną wodą w proporcji 4,75-5,25 litrów na 25 kg suchej zaprawy (19% – 21% wody wagowo), mieszając za pomocą wolnoobrotowego mieszadła, aż do

uzyskania jednorodnej, gęstej i plastycznej masy. Tak przygotowaną zaprawę należy odstawić na ok. 5 minut, a następnie jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawa zachowuje swoje właściwości robocze przez ok. 2,5 godziny od wymieszania składników.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE

Nakładanie zaprawy klejącej na płyty izolacyjne ze styropianu

Zaprawę nanieść obwodowo w szerokości 3–4 cm na odwrotną powierzchnię płyty oraz 5 - 8 równomiernie rozłożonych placków o średnicy ok. 8 cm, uważając aby nie zabrudzić bocznych krawędzi płyty. Ilość zaprawy klejącej naniesionej na powierzchnię płyty styropianowej powinna być tak dobrana, aby po dociśnięciu płyty do podłoża zaprawa pokryła minimum 40% powierzchni płyty.

Mocowanie płyt izolacyjnych ze styropianu do podłoża

Płyty pokryte zaprawą klejącą należy niezwłocznie przyłożyć do ściany i docisnąć, tak aby uzyskać równą powierzchnię z sąsiednimi płytami. Płyty należy mocować ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków, oraz staranności, tak aby zaprawa nie dostała się w spoiny między płytami. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin klejem. Ewentualne szczeliny pomiędzy płytami styropianowymi (do 3mm) wypełnić pianką poliuretanową o niskim stopniu rozprężania. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, lub połamanych. Przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży musi mieć minimum 10cm. Przycinanie wystających płyt izolacyjnych poza naroża można przeprowadzić dopiero po związaniu zaprawy klejącej. W celu uzyskania gładkiej powierzchni przyklejonych płyt styropianowych, zaleca się ich przeszlifowanie tarką do styropianu, a następnie odpylenie. Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów okiennych i drzwiowych na elewacji.

Dodatkowe mocowanie płyt izolacyjnych ze styropianu

Płyty styropianowe mogą być mocowane do ścian bez łączników mechanicznych, wyłącznie za pomocą zaprawy do wykonywania warstwy zbrojącej, pod warunkiem, że wytrzymałość podłoża na rozrywanie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa, a wysokość ścian zewnętrznych nie przekracza 12m. Warunek wytrzymałości spełniają zwykle podłoża monolityczne betonowe, wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i gazobetonowych, pustaków betonowych i żużlobetonowych, pustaków ceramicznych, podłoża z kamienia naturalnego, podłoża otynkowane lub pokryte nie łuszczącymi się powłokami malarskimi i pocienionymi tynkami oraz ściany obłożone dobrze przylegającą, nie szklwioną okładziną ceramiczną.

W przypadku niespełnienia warunku nośności podłoża lub jeśli wymaga tego projekt techniczny, płyty ze styropianu muszą być mocowane także za pomocą łączników mechanicznych (kołków).

Dodatkowe mocowanie kołkami rozprężnymi z tworzywa sztucznego, można rozpocząć po wstępnym związaniu zaprawy klejącej (co najmniej 24 godzin).

Dodatkowe mocowanie jest również konieczne w narożach ścian zewnętrznych budynku. Zwykle stosuje się 4-5 kołków/m². Ostateczną ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych powinien określać projekt techniczny ocieplenia. W zależności od wysokości budynku, jego kształtu oraz sił wiatru w miejscu jego posadowienia, projekt ocieplenia może dopuszczać dodatkowe mocowanie kołków przez siatkę. W takim przypadku kołkowanie należy przeprowadzić „na mokro” bezpośrednio po szpachlowaniu siatki. Kołki mocowane przez siatkę należy pokryć dodatkowymi pasami siatki o wymiarach min. 40x40 cm i ponownie zaszpachlować.

Przygotowanie zaprawy szpachlowej

Zaprawę do wykonywania warstwy zbrojonej przygotowywać z czystą, zimną wodą w proporcji 5,75-6,25 litrów na 25 kg suchej zaprawy (23% - 25% wody wagowo) – dotyczy MAPETHERM DO SIATKI lub w proporcji 5,5-6,0 litrów na 25 kg suchej zaprawy (22% - 24% wody wagowo) – dotyczy MAPETHERM SI DO SIATKI, mieszając za pomocą wolnoobrotowego mieszadła, aż do uzyskania jednorodnej, gęstej i plastycznej masy. Tak przygotowaną zaprawę należy odstawić na ok. 5 minut, a następnie jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawa zachowuje swoje właściwości robocze przez ok. 2,5 godziny od wymieszania składników.

Wykonanie warstwy szpachlowej zbrojonej siatką.

Wykonywanie warstwy zbrojącej można rozpocząć po min. 3 dniach od przyklejenia styropianu. Przed przystąpieniem do szpachlowania powierzchni należy zeszlifować ewentualne nierówności płyt termoizolacyjnych w celu uzyskania jednolitej płaszczyzny.

Do wykonywania warstwy zbrojącej można stosować tylko siatkę z włókna szklanego.

Naroża otworów okiennych i drzwiowych wzmacniać dodatkowymi pasami siatki o wymiarach ok. 20x40 cm przed nałożeniem głównej warstwy zbrojonej siatką.

Zaprawę do wykonywania warstwy zbrojonej nakładać na powierzchnię płyt ciągną warstwą, pasami o szerokości siatki zbrojącej. Natychmiast po nałożeniu zaprawy, przykleić siatkę zbrojącą wciskając ją w zaprawę za pomocą pacy ze stali nierdzewnej. Dokładnie zaszpachlować pasma siatki w celu całkowitego jej przykrycia i uzyskania równej i gładkiej powierzchni. Grubość warstwy szpachlowej powinna wynosić ok. 3 mm, a otulina siatki winna wynosić min. 1mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscowo siatki bez otulenia zaprawą szpachlową.

Pasma siatki układać z 10 cm zakładem, a na narożach z 20 cm zakładem. W obszarach narażonych na uszkodzenia mechaniczne np. ściany garaży, strefy cokołowe należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej.

NIEDOPUSZCZALNE jest wykonywanie zbrojenia warstwy szpachlowej na rozwieszanej siatce bez uprzedniego szpachlowania zaprawą podłoża!

Obróbki szczególnych miejsc elewacji

Obróbki szczególnych miejsc elewacji takie jak balkony, blacharka, szczeliny dylatacyjne, stosowanie profili ochronno-uszczelniających, obróbka narożników, ocieplenia strefy cokołowej lub połączenia jej z częścią podziemną należy wykonać w sposób podany w projekcie lub zgodny z rozwiązaniami przewidzianymi przez systemodawcę.

Wszelkie szczeliny dylatacyjne muszą być przeniesione na ocieploną elewację przy wykorzystaniu profili dylatacyjnych lub innych rozwiązań przewidzianych w projekcie technicznym. Zaleca się stosowanie profili ochronno uszczelniających, które zwiększają jakość i estetykę wykonania ocieplenia.

Podczas wykonywania ocieplenia nie można pominąć zewnętrznych powierzchni ościeży otworów okiennych i drzwiowych. Zwykle ze względów technicznych grubość izolacji w tych miejscach musi być mniejsza niż w grubość izolacji termicznej układanej na ścianach – nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, nie może też być mniejsza niż 2cm.

Nakładanie wyprawy tynkarskiej

Wyprawę tynkarską można nakładać po wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Przed nakładaniem wyprawy tynkarskiej należy zagruntować podłoże w celu wyrównania i zmniejszenia jego chłonności. Rodzaj płynu gruntującego zależy od rodzaju wyprawy. Po zagruntowaniu należy odczekać co najmniej 12 godzin przed nakładaniem tynku.

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów zgodnie z ich przeznaczeniem i zalecaną techniką nakładania.

W celu dodatkowego zabezpieczenia elewacji przed oddziaływaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych i środowiskowych lub podniesienia walorów estetycznych, można pomalować położone tynki farbami fasadowymi rekomendowanymi przez Mapei. Rozpoczęcie malowania może nastąpić po wyschnięciu tynku z zachowaniem przewidzianych czasów technologicznych.

Na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania ciemnych kolorów. Indeks odbicia światła powinien być wyższy od 30 dla tynków silikatowych i silikonowych.

Zaleca się stosowanie jasnych barw pastelowych na elewacjach, które nie powodują nadmiernego nagrzewania elewacji. Użycie ciemnych kolorów jest możliwe, jeśli nie będą stanowiły więcej niż 10% powierzchni elewacji, na przykład jako elementy dekoracyjne.

Warunki atmosferyczne podczas nakładania i wiązania

W czasie wykonywania prac ociepleniowych nie należy pracować na podłożach silnie nasłonecznionych, a wykonaną warstwę szpachlową oraz tynk i farbę chronić do czasu związania z podłożem przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych oraz silnym wiatrem. Zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Prace ociepleniowe należy wykonać w suchych warunkach przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80% a temperatura otoczenia w czasie nakładania i wiązania wyrobów wchodzących w skład zestawu MAPETHERM® powinna wynosić od + 5 do + 35 °C.

Powyższy opis techniczny określa zakres stosowania technologii i zalecany sposób prowadzenia robót, ale nie może zastąpić zawodowego przygotowania wykonawcy. Oprócz podanych zaleceń prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

Przepisy bezpieczeństwa

Ze względów bezpieczeństwa prace należy wykonywać w ubraniu roboczym, maskach, okularach i rękawicach ochronnych. Zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza, w przypadku połknięcia niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza za każdym razem pokazać opakowanie lub etykietę ostrzegawczą umieszczoną na opakowaniu.

Narzędzia i naczynia należy niezwłocznie po zakończeniu prac umyć wodą. Wszelkie zabrudzenia elementów budowlanych, ubrania roboczego należy natychmiast oczyścić używając większej ilości czystej wody. Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących norm i przepisów BHP.

Kontrola wykonania ocieplenia i odbiór robót

W interesie stron jest, aby odbiór poszczególnych robót odbywał się po zakończeniu każdego z etapów. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane przez kierownika budowy i wpisane do dziennika budowy. Po zakończeniu całości prac ociepleniowych należy dokonać końcowy odbiór robót i sporządzić protokół odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być następujące etapy robót:

- A. przygotowania podłoża,
- B. zamocowania płyt termoizolacyjnych,
- C. wykonania warstwy zbrojonej,
- D. obróbki szczególnych miejsc elewacji,
- E. gruntowania podłoża i wykonania wyprawy tynkarskiej,
- F. ewentualnego wykonania malowania.

Kontrola przygotowanie podłoża obejmuje: sprawdzenie czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, ew. wyrównane, wzmocnione, a ewentualne ubytki zostały uzupełnione.

Kontrola zamocowania płyt izolacyjnych obejmuje: sprawdzenie równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin i sposobu ich wypełnienia oraz liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych

Kontrola wykonania warstwy zbrojonej obejmuje: sprawdzenie prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac.

Kontrola obróbki miejsc szczególnych elewacji obejmuje: prawidłowość wykonania obrobienia miejsc szczególnych elewacji takich jak: balkony, naroża zewnętrzne, ościeży i otworów okiennych i drzwiowych, dylatacji, kapinosów, obróbki blacharskiej itp.

Kontrola gruntowania podłoża i wykonania wyprawy tynkarskiej obejmuje: sprawdzenie ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury i koloru tynku, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości.

Kontrola wykonania malowania obejmuje: sprawdzeniu ciągłości, jednolitości barwy.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym ocieplenia należy sprawdzić następujące elementy ocieplenia:

1. Równość powierzchni – wg. wymagań normowych, jak dla kategorii III kat. tynków zewnętrznych, wg wymagań normy PN-70/B-10100. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:
 - odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m),
 - odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30mm na całej wysokości budynku,
 - dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji 10mm,
 - dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30mm na całej wysokości budynku,
2. Jednolitość faktury
3. Jednolitość koloru
4. Prawidłowość wykonania miejsc szczególnych ocieplenia i ich zgodność z dokumentacją techniczną
5. Prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian.
Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofałdowań, zagłębień, ubytków oraz widocznych połączeń między poszczególnymi fragmentami wypraw.
6. Sprawdzenie jednolitości koloru i faktury należy oceniać wizualnie, w świetle dziennym, okiem nieuzbrojonym z odległości min. 3 metry od kontrolowanej powierzchni.

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

Warunki utrzymania elewacji w dobrym stanie technicznym

Minimalną trwałość wyprawy tynkarskiej na ociepleniu należy określić na minimum 5 lat. W tym czasie w warstwie tej nie powinny powstać rysy, spękania i odpryski. Dopuszczalne są jedynie niewielkie zmiany w odcieniu barwy. Nie zwalnia to jednak właściciela budynku do corocznych przeglądów elewacji, a w przypadku wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń do ich naprawienia po konsultacji z systemodawcą odnośnie przyczyn uszkodzenia i skutecznego sposobu naprawy. Do obowiązków właściciela budynku należy także okresowe czyszczenie elewacji.

Ważne:

MAPEI Polska Sp. z o.o. bierze odpowiedzialność za system MAPETHERM® tylko w przypadku zastosowania produktów zgodnie z informacją zawartą w niniejszej instrukcji i wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5.

Informacyjnie:

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA nr ITB-KOT-2018/0004 wydanie 5 dostępna na żądanie pod numerem telefonu: 225954200 lub e-mailem: repcjabh@mapei.pl