

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod: **45450000-6** **Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe**

**Wykonanie dociepleń ścian zewnętrznych
przy użyciu zaprawy klejowo-szpachlowej
RENOTHERM-M-KA-2000 i mineralnego tynku
RENOTHERM-M-Strukturit-Kornputz lub
RENOTHERM-M-Strukturit-Rauhputz**

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Zaprawa klejowo-szpachlowa RENOTHERM-M-KA-2000
- 2.2. Dyspersyjna farba podkładowa pod tynk RENOTHERM-M-Putzgrund-VWS
- 2.3. Mineralny tynk RENOTHERM-Strukturit-Kornputz
- 2.4. Mineralny tynk RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz

- 2.5. ASO-Unigrund-K
- 2.6. Płyty izolacyjne z wełny mineralnej
- 2.7. Siatka podtynkowa
- 2.8. Pozostałe materiały systemu
- 2.9. Woda

3. Sprzęt

4. Transport

- 4.1. Materiały firmy Schomburg
- 4.2. Płyty izolacyjne z wełny mineralnej
- 4.3. Profile i kształtowniki wzmacniające
- 4.4. Siatka zbrojąca
- 4.5. Woda

5. Wykonanie robót

- 5.1. Przygotowanie podłoża
- 5.2. Przyklejanie płyt
- 5.3. Montaż profili dylatacyjnych
- 5.4. Wklejanie siatki zbrojącej
- 5.5. Wzmacnianie detali
- 5.6. Gruntowanie pod tynk dekoracyjny cienkowarstwowy
- 5.7. Nałożenie tynku dekoracyjnego RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz
- 5.8. Nałożenie tynku dekoracyjnego RENOTHERM-M-Strukturit-Kornputz
- 5.9. Uwagi wspólne dla wszystkich czynności

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. Obmiar robót

- 7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór podłoża
- 8.2. Odbiór podłoża pod warstwę zbrojącą
- 8.3. Odbiór podłoża pod wyprawę tynkarską
- 8.4. Odbiór tynków

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

- 10.1. Normy
- 10.2. Dokumenty uzupełniające
- 10.3. Bibliografia

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru docieplenia ścian zewnętrznych w systemie BSO (Bezspoinowy System Ocieplenia) przy użyciu zaprawy klejowo-szpachlowej RENOTHERM-M-KA-2000 i mineralnego, cienkowarstwowego tynku RENOTHERM-M-Strukturit-Kornputz lub RENOTHERM -M-Strukturit-Rauhputz firmy Schomburg.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie tynków renowacyjnych w technologii Schomburg. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3. Zakres robót objętych SST

Przy wykonaniu dociepleń w systemie BSO należy przestrzegać zasad podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity, Dz.U. nr 75/2002, poz. 690

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- **Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- **wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- **procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- **ustalenia projektowe** – dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania
- **system jednorodny** – używane dalej określenie „system jednorodny” oznacza, że podstawowe materiały użyte do wykonania robót są skomponowane przez producenta i powinny być dla osiągnięcia zakładanego efektu stosowane wg technologii opisanej w instrukcji technicznej.
- **System BSO** – Bezspoinowy System Ociepleń to metoda wykonania warstwy izolacyjnej na ścianach bądź innych przegrodach w wyniku której powstaje jednorodna zewnętrzna powierzchnia nie posiadająca widocznych styków (spoin) elementów składowych
- **Podłoże** – podłożem nazywamy bezpośrednią powierzchnię na którą nakładana jest warstwa danego materiału. I tak podłożem dla przyklejanej płyty izolacyjnej jest tynk lub powierzchnia betonowa, dla warstwy zbrojącej jest płyta izolacyjna a dla wyprawy tynkarskiej warstwa zbrojąca

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Zaprawa klejowo-szpachlowa RENOTHERM-M-KA-2000

Zaprawa klejowo-szpachlowa do mocowania płyt wełny mineralnej oraz wykonywania warstwy zbrojącej RENOTHERM-M-KA-2000 posiada następujące parametry

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek
2	Strata prażenia w temp. 450°C, %	1,50 +/-0,15
3	Konsystencja, cm	10,0 +/-1,0
4	Gęstość nasypowa, g/cm ²	1,30 +/-10%
5	Gęstość objętościowa, g/cm ²	1,60 +/-5%
6	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 5mm	Brak rys
7	Przyczepność, MPa : a) do betonu -w stanie suchym, -po 24 h zanurzenia w wodzie -po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych b) do wełny mineralnej w stanie powietrzno-suchym	≥0,3 ≥0,2 ≥0,3 nie mniejsza niż wytrzymałość na rozciąganie lub zniszczenie w wełnie mineralnej
8	Czas schnięcia: po klejeniu po zbrojeniu	ok. 48 godz. ok. 72 godz. W zależności od grubości warstwy, temperatury i wilgotności powietrza
9	Temperatura stosowania	minimum +5°C, dla podłoża i powietrza (również w czasie schnięcia)
10	Zużycie: klejenie zbrojenie	5-6kg/m ² 5-6kg/m ²

2.2. Dyspersyjna farba podkładowa pod tynk RENOTHERM-M-Putzgrund-VWS

Dyspersyjna farba podkładowa pod tynk mineralny (środek gruntujący) RENOTHERM-M-Putzgrund-VWS posiada następujące parametry:

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	jednorodna ciecz bez grudek i zanieczyszczeń
2	Gęstość objętościowa, g/cm ²	1,55 +/-5%
3	Zawartość suchej substancji, %	62,7 +/-6,3
4	Strata prażenia, % w temperaturze 450°C 900°C	45,2 +/-4,5 62,1 +/-6,2
8	Czas schnięcia	po ok. 6 godz. można nakładać kolejne warstwy (w zależności od podłoża, grubości warstwy, temperatury i wilgotności powietrza)
9	Temperatura stosowania	minimum +5°C, dla podłoża i powietrza (również w czasie schnięcia), chronić przed bezpośrednim działaniem słońca w trakcie nakładania
10	Zużycie	200-250g/m ² na warstwę (w zależności od chłonności i struktury podłoża)

2.3. Mineralny tynk RENOTHERM-Strukturit-Kornputz

Mineralny, cienkowarstwowy tynk zacierany o fakturze typu „baranek” gr. 3mm posiada następujące parametry:

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna mieszanka o barwie zgodnej z wzornikiem producenta
2	Strata prażenia, % w temp. 450°C	0,16 +/-0,02
3	Gęstość nasypowa, g/cm ²	1,30 +/-10%
4	Gęstość objętościowa, g/cm ²	1,65 +/-5%
5	Konsystencja, cm	7,5 +/-1,0
6	Odporność na występowanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy ziarna
9	Temperatura stosowania	minimum +5°C, dla podłoża i powietrza (również w czasie schnięcia), chronić przed bezpośrednim działaniem słońca w trakcie nakładania
10	Zużycie	ok. 4,1kg/m ²

2.4. Mineralny tynk RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz

Mineralny, cienkowarstwowy tynk zacierany o fakturze typu „kornik” gr. 3mm posiada następujące parametry:

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna mieszanka o barwie zgodnej z wzornikiem producenta
2	Strata prażenia, % w temp. 450°C	0,18 +/-0,02
3	Gęstość nasypowa, g/cm ²	1,30 +/-10%
4	Gęstość objętościowa, g/cm ²	1,60 +/-5%
5	Konsystencja, cm	11,0 +/-1,0
6	Odporność na występowanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy ziarna
9	Temperatura stosowania	minimum +5°C, dla podłoża i powietrza (również w czasie schnięcia), chronić przed bezpośrednim działaniem słońca w trakcie nakładania
10	Zużycie	ok. 4,1kg/m ²

2.5. ASO-Unigrund-K

Koncentrat ASO-Unigrund-K jest bezrozpuszczalnikowym środkiem gruntującym na bazie żywic akrylowych. Polepsza przywieranie następnie nanoszonych powłok izolacyjnych, zmniejsza chłonność podłoża, wiąże pył z podłożem, zwiększa wytrzymałość podłoża. ASO-Unigrund-K należy rozcieńczać wodą w stosunku 1:4.

Dane techniczne:

Baza	modyfikowana dyspersja żywic syntetycznych		
Temperatura obróbki	+5°C do +30°C		
Gęstość	1,0g/cm ³		
Opakowanie	pojemniki 20, 5 i 1dm ³		
Magazynowanie	chronić	przed	mrozem:
	ASO-Unigrund-K – 24 miesiące		
Zużycie	ASO-Unigrund-K – 30 do 80g/m ²		

Produkt posiada Aprobata Techniczną AT-15-4633/2000 i Ocenę Higieniczną PZH HK/B/1379/01/99.

Zastosowanie:

ASO-Unigrund-K służy do gruntowania zapylonych podłoży poziomych (betonowych, cementowych) i chłonnych podłoży pionowych (płyty gipsowo-kartonowe, tynki) pod warstwy dociepleniowe.

2.6. Płyty izolacyjne z wełny mineralnej

Przeznaczone do wykonania ocieplenia płyty wełny mineralnej powinny spełniać kryteria określone w tablicy:

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		Dla płyt użytych w budynkach do 20m wysokości	Dla płyt użytych w budynkach ponad 20m wysokości	
1	2	3	4	5
1	Współczynnik przewodzenia ciepła λ w temperaturze 10°C, W(m-K),	$\geq 0,039$		PN-B-23116:1997
2	Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym, kPa	≥ 40		PN-EN 826:1998
3	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni, kPa	≥ 15	≥ 100	PN-EN 1607:1999
4	Stabilność wymiarów (długość i szerokość) w temp. 70°C i wilgotności względnej powietrza 90%, w czasie 48h, %	$\leq 0,1$	$\leq 1,0$	PN-EN 1604+AC:1999
5	Krótkotrwała nasiąkliwość wodą metodą częściowego zanurzenia, g/m ²	≤ 300		PN-EN 1609:1998
6	Ściśliwość (odkształcenie względne) pod obciążeniem 40 kPa, %	≤ 15		
7	Klasyfikacja ogniowa	Wyroby niepalne		PN-93/B-02862

8	Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych, %	Wg instrukcji ITB 234/95	Instr. ITB 234/95
---	---	--------------------------	-------------------

2.7. Siatka podtynkowa

Siatka bezwęzłkowa z włókna szklanego o wymiarach oczka 0,5 x 0,5cm, do zbrojenia zaprawy tynkarskiej w celu zwiększenia odporności na siły uderowe i przeciwdziałania skutkom naprężeń mechanicznych i termicznych.

2.8. Pozostałe materiały systemu

Do pozostałych materiałów systemu należą

2.8.1. Profile stalowe (zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową), aluminiowe bądź z tworzyw do wzmocnienia narożników zewnętrznych,

2.8.2. Profile dylatacyjne z tworzyw

2.8.3. Łączniki do mocowania mechanicznego (grzybki) o długości dostosowanej do grubości warstwy izolacyjnej i układu konstrukcyjnego ściany

Łączniki mechaniczne wbijane przeznaczone są do mocowania płyt do podłoża pełnego (cegła pełna, beton).

Łączniki mechaniczne wkręcane przeznaczone są do mocowania płyt do pustaków, kratówek lub betonu komórkowego.

Wymiary: długość 140-300mm, plastikowa otulina $\Phi 10\text{mm}$, stalowy trzpień-wkręt $\Phi 5\text{mm}$, talerzyk $\Phi 60\text{mm}$.

2.9. Woda

Do przygotowania zaprawy klejowej, tynków i do skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
- do nakładania i zacierania mas klejowych i zapraw – zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca, paca zębata, paca z tworzywa do fakturowania wypraw tynkarskich)
- do malowania – pędzel, wałek, urządzenia do malowania natryskowego.
- wiertarka udarowa do osadzania łączników i montażu profili
- urządzenia pomiarowe: łąta długości 2m, poziomica, miary zwijane

4. Transport

4.1. Materiały firmy Schomburg

Materiały firmy Schomburg są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem

4.2. Płyty izolacyjne z wełny mineralnej

Płyty izolacyjne z wełny mineralnej pakowane są paczki które należy przewozić i przechowywać

w pozycji leżącej (płyty płasko). Foliowe opakowanie można zdejmować bezpośrednio przed wbudowaniem. Płyty można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym, a także zawilgoceniem.

4.3. Profile i kształtowniki wzmacniające

Profile startowe, kształtowniki wzmacniające narożniki i pozostałe elementy systemu (np łączniki, kołki rozporowe) można przewozić dowolnym środkiem transportu o długości i powierzchni przestrzeni ładunkowej dostosowanej do długości profili.

4.4. Siatka zbrojąca

Siatkę zbrojącą przewozić i przechowywać w jej fabrycznym opakowaniu. Rozpakowane rolki siatki na czas transportu i przechowywania w magazynach należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem przez owinięcie folią. Środki transportu jak określone w pkt. 4.1.

4.5. Woda

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Kontrola istniejących podłoży

Przed przystąpieniem do robót należy ocenić stan fizyko-chemiczny i geometryczny istniejącego podłoża pod kątem możliwości jego wykorzystania. W zależności od oceny należy sporządzić procedurę mającą na celu doprowadzenie podłoża do wymaganego stanu odznaczającego się parametrami określonymi w pkt. 6.1.2.1. i 6.1.2.2.

- 5.1.1.1. Stare tynki poprawić, uzupełnić i poszpachlować i przedstawić do odbioru,
- 5.1.1.2. Stare powłoki malarskie w miejscach złuszczeń zeszkrobać a na całą powierzchnię położyć warstwę środka szpepnego ASO-Unigrund-K,
- 5.1.1.3. Powierzchnie betonowe zagruntować środkiem szpepnym ASO-Unigrund-K, ubytki uzupełnić zaprawami naprawczymi.

5.1.2. Zasady postępowania gdy istniejące podłoże nie spełnia wymagań:

Jeżeli istniejące podłoże nie spełnia stawianych wymagań i nie istnieje możliwość jego naprawy należy je usunąć i wykonać nowe zgodne z wymaganiami. Decyzję o sposobie przygotowania podłoża pozostawia się komisijnemu ustaleniu procedury

5.1.3. Trasowanie podłoża

Dla właściwej kontroli klejenia płyt zaleca się docieplaną ścianę wytrasować korzystając np. ze sznura malarskiego.

5.1.4. Montaż profili startowych

Po oznaczeniu dolnej krawędzi docieplenia należy zamontować przy użyciu kołków rozporowych listwę startową o szerokości dostosowanej do grubości docieplenia. Profil powinien być kotwiony przynajmniej 4 kołkami na 1m listwy. Na narożach profil należy odpowiednio dociąć i ukształtować aby uniknąć ostrych, wystających krawędzi. Profil startowy zamocowany winien być (o ile projekt docieplenia nie określa tego w sposób specjalny) na wysokości zabezpieczającej przed wpływem odbijającej się wody opadowej (ok. 30cm od poziomu przyległego terenu). Ewentualne nierówności podłoża dla zamocowania profili korygujemy za pomocą podkładek dystansowych.

5.2. Przyklejanie płyt

5.2.1. Przygotowanie zaprawy klejowo-szpachlowej

Zaprawę klejowo-szpachlową RENOTHERM-M-KA-2000 należy wymieszać z wodą w proporcji 25kg zaprawy i 6,5dm³ wody za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce bądź mieszarce. Po ok. 10 minutach przemieszać ponownie – zaprawa jest gotowa do użycia. Urabiać należy tylko taką ilość zaprawy, która może być zużyta w przeciągu jednej godziny.

5.2.2. Nakładanie zaprawy na płyty izolacyjne

Zaprawę nakładać należy na płyty wełny mineralnej paskami wzdłuż wszystkich krawędzi na płaszczyźnie spodniej (tej, która będzie przylegać do podłoża) a dodatkowo w środku płyty placki w ilości minimum 4szt. na 1m² płyty. Na twarde płyty Rockwool-Speed-Rock, Lamella mat i innych (których producent tak zaleca) nakładać należy zaprawę klejącą na całej powierzchni przy użyciu pacy zębatej o grubości zębów 10mm.

Zabrania się nakładania zaprawy na boczne płaszczyzny płyt.

5.2.3. Klejenie płyt

Niezwłocznie po nałożeniu zaprawy klejowej należy płytę nakleić na ścianę. Płyty wkleja się poziomymi rzędami, mianowicie tzn. pionowe styki sąsiadujących warstw muszą być przesunięte względem siebie o co najmniej 15cm – zaleca się by przesunięcie wynosiło połowę długości płyty. Klejenie polega na umieszczeniu płyty we właściwym położeniu na ścianie i równomierne dociśnięcie jej do podłoża (można korzystać z szerokiej drewnianej pacy). Należy unikać przesuwania płyt aby warstwa klejąca mająca kontakt z podłożem w trakcie przesuwania nie zmniejszała swej grubości i nie nastąpiło wprowadzenie zaprawy klejowej w styki płyt.

Płyty przykleja się od dołu ku górze docieplanej powierzchni. Przy oknach i ościeżach należy zawsze układać całe płyty, przy czym punkt styku ich narożników nie może pokrywać się z narożnikami otworów. Części płyt wychodzące poza narożnik ościeża należy odciąć po wyschnięciu kleju. Płyty po ułożeniu (po upływie 2 dni) należy wyrównać przez zeszlifowanie przy pomocy odpowiedniej pacy z powierzchnią trącą.

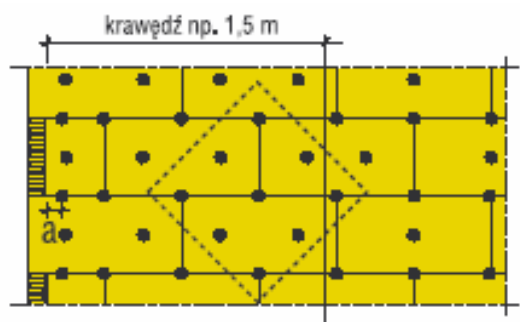
5.2.4. Wzmacnianie kołkami

Dyblowanie jest konieczne gdy nośność powierzchni docieplanych jest niewystarczająca. Mocowanie kołkami można wykonywać najwcześniej po upływie dwóch dni od czasu przyklejenia płyt. W systemie RENOTHERM każda płyta jest przymocowana kołkami w narożnikach oraz dwukrotnie w środku.

Kołki należy osadzać w taki sposób aby zewnętrzna powierzchnia talerzyka zlicowana była z płaszczyzną płyt izolacyjnych z zagłębieniem nie większym niż +/-1mm. Niedopuszczalne jest takie wbicie kołka, które przerwie strukturę płyty izolacyjnej.

Rozmieszczenie i ilość kołków powinna wynikać z instrukcji producenta płyt izolacyjnych i nie powinna być mniejsza niż 4 szt/1m² ocieplanej powierzchni.

Poniżej na rysunku przedstawiony jest system rozmieszczenia kołków dla płyt o typowym wymiarze 1,00x0,60m



a > 5cm dla ściany betonowej

a > 10cm dla ściany murowanej

5.3. Montaż profili dylatacyjnych

5.3.1. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Do wykonania szczelin stosuje się metodę z zastosowaniem profilu dylatacyjnego ściennego lub narożnego

W warstwie materiału ocieplającego (ponad szczeliną w murze) wykonuje się równomierną pionową lub poziomą szczelinę o szerokości ok. 15mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20cm 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 materiale ociepleniowym i całość przespachlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2cm.

Dylatacje zasłonić listwami maskującymi.

UWAGA: nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą.

W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę np. pasek styropianu

5.4. Wklejanie siatki zbrojącej

Przed wykonaniem warstwy zbrojonej powierzchnię należy dokładnie oczyścić. Następnie na płyty izolacyjne nanieść równomiernie przy pomocy pacy stalowej zębatej warstwę zaprawy klejowej RENOTHERM-M-KA-2000. W świeżą masę wtapiamy pasami siatkę z włókna szklanego z zachowaniem zakładów szerokości 10cm. Następnie całą powierzchnię szpachlujemy. Całkowita grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić: 4-5mm.

5.5. Wzmacnianie detali

5.5.1. Ochrona narożników

Przed nałożeniem warstwy zbrojonej należy wykonać zabezpieczenia ochronne wszystkich zewnętrznych narożników i kątów. Używa się do tego celu profile RENOTHERM-Eckprofilwinkel. Do założenia profilu ochronnego nakładamy zaprawę klejową RENOTHERM-M-KA-2000 wzdłuż narożnika, wciskamy przycięty profil i wygładzamy powierzchnię pacą ze stali nierdzewnej.

5.5.2. Wzmocnienia przy oknach i drzwiach.

Przed położeniem zasadniczej warstwy zbrojącej należy wykonać dodatkowe wzmocnienia po przekątnej przy narożnikach otworów paskami z siatki wielkości 30-50cm.

5.6. Gruntowanie pod tynk dekoracyjny cienkowarstwowy

Po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej (3-6 dni) powierzchnię należy zagruntować za pomocą wałka lub pędzlem dyspersyjną farbą podkładową pod tynki cienkowarstwowe RENOTHERM-Putzgrund-VWS.

5.7. Nałożenie tynku dekoracyjnego RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz

5.7.1. Przygotowanie tynku

RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz przy użyciu mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce lub betoniarki wymieszać z wodą w proporcji 25kg (worek) na 5,0-6,0dm³ czystej wody. Po upływie ok. 10 minut masę ponownie przemieszać. Przygotowaną masę należy „wyrobić” w ciągu czasu nie dłuższego niż 1 godzina.

5.7.2. Nakładanie tynku

Po wyschnięciu gruntu z farby podkładowej RENOTHERM®-Putzgrund-VWS, przynajmniej po 24 godz., pacą ze stali nierdzewnej, nakładamy tynk dekoracyjny RENOTHERM-Strukturit-Rauhputz.

5.7.3. Fakturowanie powierzchni tynku

Po wykonaniu tynku, przy użyciu pacy z tworzywa fakturujemy jego powierzchnię. Należy stosować metodę „mokre na mokre” co oznacza, że proces wykańczania musi odbywać się niezwłocznie, bez

przerw które spowodowały by przeschnięcie warstwy tynku.

5.8. Nałożenie tynku dekoracyjnego RENOTHERM-M-Strukturit-Kornputz

Zasady jak pkt. 5.6

5.9. Uwagi wspólne dla wszystkich czynności

Roboty należy prowadzić w okresie stabilnej bezwietrznej pogody. Na rusztowaniach należy rozpiąć gęstą siatkę osłaniającą przed nasłonecznieniem. Prace prowadzone winny być w taki sposób aby dane partie ścian wykonane były w jednym cyklu operacyjnym tak aby na powierzchniach wykonanego docieplenia nie uwidaczniały się różnymi odcieniami koloru i faktury miejsca przerwania i wznowienia prac

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Szczególnie należy zwrócić uwagę na terminy przydatności.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości materiałów wymienione w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.1.2. Badanie podłoży

6.1.2.1. Sprawdzenie własności geometrycznych podłoży

Podłoże powinno spełniać wymagania co do wymiarów, pionów i zwichrowania.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm na kondygnację ,
- poziomego – nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

6.1.2.2. Sprawdzenie własności fizyko-chemicznych podłoży

Podłoże musi być nośne, wolne od kurzu i luźnych cząstek. Stare tynki, wymalowania z farb dyspersyjnych oraz inne materiały mogące pogarszać przyczepność należy usunąć (mycie parą pod ciśnieniem)

Nienośne tynki skuć i jeśli jest to konieczne, powierzchnie ponownie otynkować.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni rynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
-------------------------------	--

Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łata (zwykle 2m), pionem i poziomica określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

6.1.3. Badanie przygotowania placu budowy

Bezpośredni wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien skontrolować właściwe przygotowanie placu budowy pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz właściwego układu organizacyjnego. Szczególnie ważne jest to podczas wykonywania prac na wysokości. Rusztowanie powinno być zmontowane prawidłowo, kompletnie i mieć właściwie zmontowany system ochrony odgromowej.

Materiały konieczne do prowadzenia w danym momencie prac powinny być podawane w sposób bezpieczny i składowane w sposób umożliwiający bezpieczną pracę i poruszanie się po pomostach rusztowania.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Kontrola jakości wykonywania prac

Roboty powinny być systematycznie kontrolowane po zakończeniu każdego etapu:

- Przygotowanie podłoża pod naklejenie płyt termoizolacyjnych
- Montaż listew startowych i wykonanie obróbek blacharskich
- Naklejenie płyt termoizolacyjnych
- Wklejenie wzmocnień w narożniki otworów oraz montaż kątowników na narożach i ościeżach
- Wykonanie warstwy zbrojącej
- Wykonanie tynku

6.2.2. Kontrola materiałów

Kontroli poddawać należy materiały każdorazowo po dostawie nowej partii. Materiały należy poddać badaniu pod kątem zgodności z wymaganiami Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej. Materiały spełniać winny warunki zakładane w kartach materiałowych, instrukcjach stosowania i aprobatkach. Materiały przeterminowane lub odznaczające się inną konsystencją czy gęstością nasypową lub objętościową od zakładanej winny być zwrócone.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

7.1.1. Powierzchnię ocieplenia budynku oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości

ścian w rozwinięciu po osi warstwy powłoki końcowej przez wysokość mierzoną od spodu docieplenia do jego górnej krawędzi zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR BC-02 – Rozdział 06 – pkt. 3 zasady przedmiarowania”.

- 7.1.2. Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplane i zajęte przez otwory większe od 1m².
- 7.1.3. W przypadku ścian z wnękami (lub loggiami), przy docieplaniu płytami wełny mineralnej, od powierzchni obliczonej jak w pkt. 7.1.1. odlicza się powierzchnie zajmowane przez wnęki po dociepleniu.
- 7.1.4. Docieplenie wnęk oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży po ociepleniu.
- 7.1.5. Powierzchnie docieplenia ościeży oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości po dociepleniu.
- 7.1.6. Ochronę narożników wypukłych oblicza się w metrach bieżących licząc „po krawędzi” narożnika
- 7.1.7. Montaż listew początkowych (startowych), listew cokołowych, profili dylatacyjnych, taśm uszczelniających, oblicza się w metrach bieżących „po zewnętrznym obrysie”.
- 7.1.8. Montaż profili elewacyjnych obramowań, gzymsów i parapetów oblicza się w metrach bieżących „po zewnętrznym obrysie”.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do kolejnego etapu robót. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.1.1. Podłoże pod płyt izolacyjne

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- 8.1.1.1. Stare tynki poprawić, uzupełnić i poszpachlować i przedstawić do ponownego odbioru,
- 8.1.1.2. Stare powłoki malarskie w miejscach złuszczeń zeszkrobać a na całą powierzchnie położyć warstwę środka szepnego.
- 8.1.1.3. Powierzchnie betonowe zagruntować środkiem szepnym, ubytki uzupełnić zaprawami naprawczymi

8.1.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Należy przyjąć takie jak w tabeli w pkt. 8.4.

8.2. Odbiór podłoża pod warstwę zbrojącą

8.2.1. Ocena wykonania

- prawidłowe naklejenie płyt termoizolacyjnych (ocenia się zgodną z dokumentacją grubość płyt,
- ilość i rozstaw kołków mocujących – dybli,
- wyrównanie powierzchni,
- szczelność ułożenia płyt (spasowanie)
- ocieplenie ościeży
- właściwe umocowanie profili dylatacyjnych

8.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Należy przyjąć takie jak w tabeli w pkt. 8.4.

8.3. Odbiór podłoża pod wyprawę tynkarską

Należy sprawdzić wizualnie jakość wykonania zwracając uwagę na:

- gładkość powierzchni (brak sfaldowań siatki)
- kompletność wykonania (brak miejsc niezbrojonych siatką)
- zakłady pasów siatki (szerokość zakładów – 10cm +/-1cm) – kontrolować w trakcie układania
- wzmocnienia – prawidłowość wzmocnień naroży otworów
- prawidłowe szpachlowanie siatki zbrojącej i elementów dodatkowych (gładkość powierzchni)

8.3.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Należy przyjąć takie jak w tabeli w pkt. 8.4.

8.4. Odbiór tynków

8.4.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Tabela – Dopuszczalne odchylenia dla tynków cienkowarstwowych – strukturalnych

kategoria tynku	odchylenie pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		pionowego	poziomego	
Strukturalny	nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	nie większe niż 2mm na 2m i ogółem nie więcej niż 4mm na kondygnacji nie więcej niż 10mm na całej wysokości budynku	nie większe niż 2mm na 2m i ogółem nie więcej niż 4mm na kondygnacji nie więcej niż 10mm na całej szerokości budynku	nie większe niż 3mm na 2m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

8.4.3. Odbiór docieplenia wraz z wykonaniem cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania docieplenia na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągnionych według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 13162:2002	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”
PN-EN 12086:2001	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”
PN-EN ISO 10456:2002(U)	Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania
PN-B-10106	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

10.2. Dokumenty uzupełniające

- Aprobata Techniczna ITB AT-15-6893/2005 – „Zestaw wyrobów do wykonywania dociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem RENOTHERM-M”
- „Warunki techniczne” – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity, Dz.U. nr 75/2002, poz. 690.
- Instrukcja ITB nr 389/2003 „Katalog mostków cieplnych. Budownictwo tradycyjne.
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów”.
- Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”.
- Instrukcja ITB nr 341/96 „Murowane ściany szczelinowe”.
- Instrukcja ITB nr 345/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym”.
- Instrukcja ITB nr 346/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń akustycznych przegród wewnętrznych w istniejących budynkach mieszkalnych”.
- Ustawa z dnia 18.12.1998 r. „O wspieraniu przedsięwzięć termo-modernizacyjnych” Dz.U. nr 162/98, poz. 1121.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego z załącznikami. Dz.U. nr 12/2002, poz. 114.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13.05.1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku
- Załącznik Dz.U. nr 66/98, poz. 436.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, Dz.U. nr 121/2003, poz. 1137.

10.3. Bibliografia

1. Standardowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru dla wykonania robót docieplenowych „SEKOspec” Wydawnictwo: PROMOCJA Sp. z o.o.
2. „Budownictwo ogólne”, tom 1, 2, W. Żeńczykowski.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom 1, 2, 3, 4, Wydawnictwo ARKADY, W-wa, 1989 r.-
4. „Poradnik inżyniera i technika budowlanego”, tom 1, 2, 3, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.-
5. „Poradnik kierownika budowy”, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
6. katalogi ROCKWOOL.