

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AE-TS –Elewacje z tynku z izolacją płytami styropianu

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA:



www.cdi.net.pl
"EUROINWEST" CDI Sp. z o.o.,
ul. Gdańska 139
85-022 Bydgoszcz
Wykonał: mgr inż. Paweł Kryzstofiak

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2 Materiały do wykonania tynku cienkowarstwowego silikatowego na styropianie	4
3. SPRZĘT	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2 Sprzęt do wykonywania robót elewacyjnych	6
4. TRANSPORT	6
4.1 Wymagania ogólne	6
4.2 Transport i składowanie materiałów	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 Wymagania ogólne	6
5.2 Podłoże	7
5.3 Ocieplenie	7
5.4 Wykonanie wyprawy elewacyjnej	7
5.5 Jakość wykonania i tolerancje	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2 Badania w czasie robót	9
6.3 Badania w czasie odbioru robót	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	10
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1 Odbiór częściowy	10
8.2 Odbiór ostateczny (końcowy)	11
8.3 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	11
9. ROZLICZENIE ROBÓT	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1 Ustawy	12
10.2 Rozporządzenia	12
10.3 Normy	12
10.4 Inne dokumenty	13

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie elewacji z tynku cienkowarstwowego z izolacją płytami ze styropianu.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45320000-6		Roboty izolacyjne
		45321000-3	Izolacja cieplna
		45324000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie wykonania elewacji z tynku cienkowarstwowego z izolacją płytami ze styropianu, związanych z robotami termomodernizacyjnymi dla budynku Urzędu Gminy w Pionkach ul. Zwycięstwa 6 dz. nr 538/1 i 538/3..

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie elewacji z tynku cienkowarstwowego z izolacją płytami ze styropianu na zewnątrz budynku, w zakresie:

- umocowanie do ścian izolacji ze styropianu,
- pokrycie izolacji siatką z włókna szklanego z zatopieniem jej w warstwie zaprawy klejowej,
- wykonanie warstwy tynku elewacyjnego,
- pomalowanie tynku.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do ociepleń ścian, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów ociepleń ścian.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) A-00 pkt 1.6.

Pozostałe określenia podstawowe:

- **System ETICS (dawniej system BSO)** (External Thermal Insulation Composite System) – bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynku złożonymi systemami izolacji cieplnej (dawniej BSO) z zastosowaniem odpowiednich materiałów termoizolacyjnych oraz cienkowarstwowych wypraw tynkarskich;
- **Systemy klejone** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione przez przyklejenie, stosowane np. w budynkach o wysokości do 12 m;
- **Systemy mocowane mechanicznie** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione dzięki odpowiednim elementom mechanicznym;
- **Systemy klejone z dodatkowym mocowaniem mechanicznym** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione przez przyklejenie i obciążenia działające na system izolacji cieplnej przenoszone są na konstrukcję nośną przez spoinę klejową a dodatkowe mocowanie przy pomocy elementów mechanicznych stosowane jest jedynie w miejscach narażonych na zwiększone obciążenia, np. z powodu ssania wiatru;

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST A-00 pkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST A-00 pkt 2.1.

2.2 Materiały do wykonania tynku cienkowarstwowego silikatowego na styropianie

Ściany tynkowane w ETICS (dawniej system BSO), wg rys, elewacji..

2.2.1 Zaprawa klejąca do styropianu

- Spoiwa polimerowe Genesis, Primus, Dryflex lub równorzędne. Spoiwa na bazie polimerów akrylu mieszane na miejscu pracy z cementem portlandzkim klasy CEM I 32,5 bez dodatków w stosunku wagowym 1:1 do otrzymania zapraw klejących przeznaczonych do przyklejania płyt styropianowych do podłoża.
- Zaprawa klejąca Dryhesive PLUS lub równorzędna – sucha mieszanka na bazie cementu gotowa do użycia po wymieszaniu z wodą – patrz karta techniczna DS 02.4.01.

2.2.2 Izolacja termiczna ze styropianu

Ocieplenie i izolacja akustyczna pod pokrycie tynkiem.

Parametry:

- Płyty izolacyjne styropianowe zgodnie z wymogami normy EPS EN 13163 rodzaju np. EPS 70-040 FASADA (odmiana samogasnąca) lub równoważne.
- Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym klasy CS(10)70 ≥ 70 kPa,
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych klasy TR100 ≥ 100 kPa,
- Klasa reakcji na ogień E,
- Wytrzymałość na zginanie BS 115 ≥ 115 kPa,
- Płaskość płyty P3 ± 10 mm,
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,040$ W/(mK).
- Grubość izolacji 20 cm

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.

Na powierzchni płyt styropianu przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepek stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

2.2.3 Polistyren ekstrudowany

Polistyren ekstrudowany wykorzystywany jest do wykonania izolacji termicznej w strefie cokołowej, pod pokrycie tynkiem cienkowarstwowym mineralnym.

Dane techniczne:

- gęstość min. 35 kg/m³;
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu – 500kPa;
- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,042$ W/m x K;
- grubość płyt – zgodnie z dokumentacją techniczną.

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

Polistyren ekstrudowany stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

Na powierzchni płyt polistyrenu ekstrudowanego przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Polistyren ekstrudowany winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Polistyren jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepek stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów z polistyrenem.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU GMINY W PIONKACH
UL. ZWYCIĘSTWA 6 DZ. NR 538/1 i 538/3
AE-TS – Elewację z tynku z izolacją płytami ze styropianu.

2.2.4 Łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym

Płyty styropianowe dodatkowo mocowane do ściany za pomocą specjalistycznych łączników wkręcanych.

- Śruba z gniazdem połączona koszulką poliamidową (spęczenie w trakcie montażu) o średnicy talerzyka dociskowego Ø 70 posiadająca kontrolę poprawności kotwienia.

2.2.5 Siatka zbrojąca do zatopienia w masie klejącej

Siatka wzmacniająca alkalioodporna, wykonana z włókien szklanych odpowiednio preparowanych do uzyskania kompatybilności z innymi materiałami systemu. Siatka klasyfikowana jest wg odporności warstwy bazowej na uderzenia (odmiana: np. Standard Plus, Panzer. Lub równorzędne)

2.2.6 Podkładowa masa tynkarska

- Gotowa do aplikacji masa organiczna, na bazie dyspersji polimerowej, nie zawierająca cementu, zbrojona włóknami szklanymi,
- Grubość warstwy 3-5 mm
- Do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża: $+1^{\circ}\text{C} \leq t \leq +10^{\circ}\text{C}$, (wilgotność powietrza $\leq 95\%$)
- Zawierająca biocydy skutecznie chroniące przed obecnością grzybów i alg przez okres do 5 lat,
- Odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości ≥ 8 mm,
- Wskaźnik odporności na odkształcenia mechaniczne (elastyczności i odporności na powstawanie rys) - rozciąganie i zginanie: 2,5% - 3,5%.

2.2.7 Tynk akrylowy

- Tynki akrylowe na bazie 100% polimeru akrylu barwione w masie
- CZAS SCHNIĘCIA W przeciętnych warunkach atmosferycznych (20°C , wilgotność 55%) wynosi 24 godziny. Przy niższych temperaturach lub wyższej wilgotności względnej czas schnięcia ulega znacznemu wydłużeniu. Do momentu wyschnięcia powierzchnię należy chronić przed deszczem i mrozem.
- PRZEPUSZCZALNOŚĆ PARY WODNEJ Warstwa przepuszczalna dla pary wodnej (wg ASTM E96).
- ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA odporność na uderzenia i zarysowania. (wg ASTM D 968)
- ODPORNOŚĆ NA CZYNNIKI ATMOSFERYCZNE Po 2000 h przyspieszonego starzenia nie stwierdzono ubytków ani odbarwień (wg ASTM G 23).
- NASIAKLIWOŚĆ odporność na długotrwałe działanie wody (wg ASTM D 2247)
- ODPORNOŚĆ NA ZASOLENIE Po 300 h ekspozycji bez uszkodzeń (wg ASTM B 117).
- ODPORNOŚĆ NA PLEŚŃ Powierzchnia odporna na rozwój pleśni (wg Mil Std 810B) i alg.

2.2.8 Farba elewacyjna

- farba wykonana na bazie 100% polimeru akrylu
- Wydajność: ok. $0,2 \div 0,25$ kg/m² przy jednokrotnym malowaniu, ok. $0,35 \div 0,4$ kg/m² przy dwukrotnym malowaniu.
- Rzeczywiste zużycie w dużej mierze zależy od przygotowania podłoża, techniki nakładania i doświadczenia wykonawcy.
- CZAS SCHNIĘCIA W przeciętnych warunkach atmosferycznych (temperatura $+20^{\circ}\text{C}$ i 55% wilgotności względnej powietrza) warstwa jest powierzchniowo sucha po 2 godzinach i gotowa do nakładania drugiej warstwy po 12 godzinach.
- Pomalowaną powierzchnię należy chronić przed deszczem i mrozem przez minimum 24 godziny.
- Przy niższej temperaturze i zwiększonej wilgotności powietrza, zwłaszcza jesienią, proces schnięcia może znacznie się wydłużyć.
- PRZEPUSZCZALNOŚĆ PARY WODNEJ Warstwa farby jest przepuszczalna dla pary wodnej (wg ASTM E96).
- ODPORNOŚĆ NA STARZENIE wg ASTM G23: Po 2000 godzin ekspozycji brak ubytków ani odbarwień.
- ODPORNOŚĆ NA PLEŚŃ odporność na działanie pleśni i grzybów (wg Mil Std 810B).

2.2.9 Materiały pomocnicze do wykonania tynku cienkowarstwowego na styropianie.

Rodzaje materiałów:

- systemowe listwy startowe, narożne itp.,
- szybkoschnąca emulsja do gruntowania,
- listwy uszczelniające przyokienne.

Całość materiałów do wykonania ocieplenia w jednym obszarze powinna pochodzić od tego samego producenta lub Wykonawca musi udokumentować, że poszczególne materiały nie wchodzi z sobą w szkodliwe interakcje i nadają się do wykonania poprawnego technicznie systemu ocieplenia.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST A-00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót elewacyjnych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, np.:

- rusztowanie systemowe,
- narzędzia ręczne (pace, szpachelki, śrubokręt, wkrętak, piłka, młotek, poziomica),
- elektronarzędzia,
- urządzenia do mieszania zapraw i klejów
- wyciąg jednomasztowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST A-00 pkt 4.

4.2 Transport i składowanie materiałów

Elementy termoizolacyjne i zaprawy tynkarskie należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

Ładunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

Materiały te winny być przechowywane w pomieszczeniach (objektach) zabezpieczonych przed zmiennymi działaniem warunków atmosferycznych (np. wiatry, magazyny przyobiektove). Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST A-00 pkt 5.1.

Wykonawca winien zapewnić, że wszystkie zastosowane elementy składowe ocieplenia i tynkowania ściany są ze sobą zgodne i nie wchodzi z sobą w szkodliwe interakcje. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów dociepleniowych od różnych producentów.

Roboty ociepleniowe powinny wykonywać jedynie specjalistyczne firmy z udokumentowanym doświadczeniem w powyższym zakresie robót.

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C, chyba, że aprobaty techniczne dla określonych systemów ociepleniowych dopuszczają inne warunki termiczne. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych bez odpowiedniego osłonięcia, w czasie silnego wiatru oraz jeśli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 h.

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego w zakresie ścian zewnętrznych, obsadzone drzwi, okna, witryny itp.

5.2 Podłoże

Przed wykonaniem ocieplenia należy sprawdzić stan podłoża ściennego – jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Nie można wykonywać ocieplenia ścian w przypadku odspajania się zewnętrznych warstw materiału ściennego. Warstwy takie powinny zostać dokładnie usunięte, a powierzchnia ścian wyrównana odpowiednimi zaprawami lub szpachlówkami wyrównawczymi.

Wytrzymałość podłoża pod ocieplenie systemami klejowymi powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. Przy mniejszej wytrzymałości podłoże należy zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność zaprawy klejowej, a gdy to nie da spodziewanego efektu, należy wykonać ocieplenie z zastosowaniem dodatkowego mocowania mechanicznego elementami zakotwionymi w głębszych, wytrzymałych warstwach podłoża.

5.3 Ocieplenie

- Wykonywanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania listwy cokołowej na powierzchni ściany. Listwa ta ułatwia zachowanie poziomu przy układaniu kolejnych płyt ocieplenia, a także stanowi obróbkę dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować nie niżej, niż 30 cm od podłoża. Ta odległość eliminuje wpływ podciągania kapilarnego wilgoci na trwałość systemu, a także chroni tynk zewnętrzny przed zabrudzeniami drobkami błota nanoszonymi przez odbijające się od podłoża krople deszczu.
- Poniżej listwy wykleić warstwę polistyrenu ekstrudowanego, cokołowego o grubości określonej w Dokumentacji (min. 5,0 cm), który będzie pokryty systemowym mozaikowym tynkiem cokołowym.
- Kolejną czynnością jest przyklejenie warstwy materiału termoizolacyjnego – styropianu, zgodnie z projektem. Płyty ocieplenia układa się z przesunięciem (przewiązaniem) w tzw. cegielkę na powierzchni ściany, a także na narożach budynku.
- Ocieplenie należy kleić do odpowiednio przygotowanego, oczyszczonego, nośnego podłoża.
- Grubość ocieplenia powinna być dobierana indywidualnie dla każdej ściany budynku na podstawie obliczeń współczynnika przenikalności termicznej „k”.
- Głównym elementem mocującym ocieplenie do podłoża jest warstwa zaprawy klejowej. Płyty z wełny mineralnej należy kleić na całej powierzchni, odpowiednim klejem mineralnym.
- Dodatkowo należy wykonać uzupełniające mocowanie przy pomocy kołków mocujących w ilości około 6 szt./m², a w narożach 8 szt./m². Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 5 cm.
- Po przyklejeniu płyt, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności należy je przeszlifować grubym papierem ściernym.

5.4 Wykonanie wyprawy elewacyjnej

5.4.1 Wykonanie warstwy podkładowej zbrojonej siatką

- Po zeszlifowaniu wszelkich nierówności i odpyleniu powierzchni przyklejonej izolacji można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej. Stanowi ją warstwa zaprawy z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego lub tworzywa sztucznego, zgodnie z zaleceniami producenta systemu ocieplenia. Siatka ta charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną, równym i trwałym splotem oraz odpornością na alkalia.
- W systemie dociepleń zaleca się stosowanie firmowej siatki z odpowiedniego materiału, polecanej przez producenta systemu.
- Warstwę zbrojoną należy wykonywać nie wcześniej, niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, i dla styropianu nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W innych okresach, warstwę zbrojoną należy wykonać możliwie jak najszybciej, dla zapobieżenia zawilgocenia izolacji przez opady.
- Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.
- Wykonywanie warstwy zbrojonej rozpoczynamy od nałożenia na izolację warstwy zaprawy klejowej w ilości ok. 2/3 przewidywanego zużycia. Następnie odcina się potrzebnej długości pas siatki i wciska się go w klej, po czym zębatą pacą dokładnie zatapia, po czym nakłada się pozostałą ilość zaprawy i dokładnie wyrównuje jej powierzchnię. Ostatnią czynnością jest wygładzenie powierzchni warstwy zbrojonej pacą metalową do otrzymania równej, gładkiej faktury.
- Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach min. 15 cm.
- Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami ocieplenia.
- Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukiśnię dodatkowe kawałki siatki (ok. 20 x 30 cm)
- W części cokołowej i na parterze, zaleca się stosowanie dwóch warstw siatki lub tzw. siatki pancernej.

- W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych należy, przed przyklejeniem tkaniny, wkleić aluminiowe listwy narożne. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na wszystkich narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na siebie na odległość co najmniej 10 cm.
- Dokładne wykonanie warstwy zbrojonej jest szczególnie ważne, zarówno ze względów konstrukcyjnych, jak i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je zeszlifować, ponieważ mogą one być widoczne również na wyprawie tynkarskiej, gdyż ma ona grubość tylko 2 - 3 mm.

5.4.2 Wykonanie podkładu tynkarskiego.

- Podkład tynkarski wykonuje się z podkładowej masy tynkarskiej.
- Należy stosować środek podkładowy i gruntujący pod tynki mineralne i akrylowe przewidziany lub zalecany przez producenta systemu, do nanoszenia na podłoże wałkiem lub pędzlem. Stosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejowych. Chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, zapobiega powstawaniu plam na powierzchni tynku szlachetnego. Może także służyć jako tymczasowa warstwa ochronna systemu przed ułożeniem tynku przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.
- Podkładową masę tynkarską należy rozprowadzić (bez rozcieńczania wodą) dokładnie na całej powierzchni za pomocą wałka lub pędzla.
- Masa podkładowa dostarczana jest w postaci suchej mieszanki do rozrobienia wodą. Należy ustalić stałą ilość wody dodawaną do każdego worka i potem ściśle j przestrzegać proporcji.

5.4.3 Wykonanie tynku.

- Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej, niż po 3 dniach i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania warstwy zbrojonej.
- Wyprawa tynkarska zależnie od rodzaju dostarczana jest w postaci suchej mieszanki do rozrobienia wodą lub w postaci gotowej do użycia masy o konsystencji pasty.
- Przy rozrabianiu suchej mieszanki należy ustalić stałą ilość wody dodawaną do każdego worka i potem ściśle przestrzegać proporcji, co jest szczególnie ważne w wypadku tynków kolorowych.
- Należy rozrabiać całe worki (możliwość separowania się kruszywa w czasie transportu).
- Tynk nakłada się warstwą o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej, kielni lub aparatu tynkarskiego, zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą stalową, z tworzywa lub gąbki poliuretanowej, uzyskując żądaną fakturę.
- Czas pracy pomiędzy naciągnięciem masy a zatarciem zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Przy nakładaniu wskazany jest pośpiech, szczególnie przy tynkach kolorowych i wysokiej temperaturze powietrza i nasłonecznieniu, których to warunków generalnie trzeba unikać przy wykonywaniu tynków.
- Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie).
- Powierzchnia nanoszonego tynku jest obrabialna przez 5-20 minut, w zależności od temperatury i nasłonecznienia.
- Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne.
- Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować tak, aby móc je ukryć w detalach architektonicznych (np. otwory, w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.). Jeżeli nie ma takiej możliwości, wówczas ścianę musi tynkować tylu robotników, aby przerw technologicznych nie było w ogóle.
- Ważnym czynnikiem podczas wykonywania całości prac dociepleniowych są warunki atmosferyczne. Całość prac powinna być wykonywana w temperaturach dodatnich od +5°C do +25°C.
- Podczas wykonywania tynków należy chronić tynkowaną elewację przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu.
- Na wykończony tynk może być nakładana farba elewacyjna dostosowana do rodzaju tynku, np. silikonowa, stanowiąca składnik systemu ocieplenia – w przypadku tynku mozaikowego nie przewiduje się dodatkowego wykończenia.
- Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi elementami budowlanymi, jak parapety, stolarka, balustrady itp. muszą być wykonane w sposób gwarantujący pełną szczelność i zabezpieczenie przed opadami. W tym celu należy stosować m.in. różnego rodzaju taśmy uszczelniające, taśmy rozprężne oraz elastyczne masy uszczelniające, zgodne z systemem ocieplenia.

- Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane odpowiednie profile dylatacyjne oraz elastyczne masy uszczelniające.

5.4.3 Prace malarskie

- Powierzchnia powinna być czysta, sucha, dobrze związana, wolna od nalotów, wykwitów.
- Tynki akrylowe np. Dryvit lub równowazne – świeżo wykonane można malować po ich wyschnięciu (w temperaturze + 20 st C i wilgotności względnej powietrza 55% - po minimum 24 godzinach), już istniejące należy umyć wodą z dodatkiem łagodnych detergentów, dokładnie opłukać i osuszyć.
- Przy malowaniu tynków zawierających wilgoć - na powierzchni farby mogą pojawić się wykwity i przebarwienia. Należy wówczas odczekać do całkowitego wyschnięcia powłoki, następnie usunąć wykwity, używając 2-procentowego roztworu kwasu solnego, opłukać i osuszyć, po czym pomalować ponownie farbą.
- Inne tynki szlachetne - przeprowadzić próbę przyczepności, ubytki uzupełnić.
- Malowanie powinno być wykonane przez doświadczonego wykonawcę.
- W celu uniknięcia różnic w odcieniu zaleca się dwukrotne malowanie powierzchni. Farbę należy nakładać ciągłą warstwą, a ostatnie ruchy wałka lub pędzla powinny być zawsze wykonane w tym samym kierunku. Przy zmianie koloru należy zawsze nakładać dwie warstwy farby. Malowanie zbyt suchym wałkiem może doprowadzić do nierównomiernego pokrycia podłoża. Narzędzia należy umyć wodą przed zaschnięciem resztek farby.

5.5 Jakość wykonania i tolerancje

Wymagania szczegółowe:

- Wykonane ocieplenie powinno być jednolite, bez spękań, rys, pofalowań, zagłębień, ubytków.
- Cała powierzchnia ocieplenia powinna mieć jednakową, jednolitą fakturę i barwę, bez widocznych połączeń i przejść między poszczególnymi fragmentami wypraw o tym samym kolorze.
- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Równość powierzchni powinna odpowiadać wymaganiom normowym dla III kat. tynków zewnętrznych.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu do 3,5 m wysokości,
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany.
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb.

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchylek.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, plamy pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania i ubytki tynków,
- widoczne nierównomierności barwy tynków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) A-00 pkt 6.

6.2 Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej,

oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora nadzoru. Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów używanych wyrobów. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- narożniki i krawędzie płyt (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- normatywna odporność płyt na naprężenia ściskające,
- klasyfikacja ogniowa,
- poprawności przygotowania podłoża wg pkt 5.2. niniejszej ST,
- przestrzegania warunków prowadzenia prac podanych w pkt 5.3. i 5.4. niniejszej ST,
- równość powierzchni ułożonych płyt izolacyjnych,
- zgodności z projektem ilości elementów mocujących mechanicznie płyty izolacji,
- poprawności wykonania warstwy podkładowej zbrojonej siatką i podkładu tynkarskiego,
- poprawności wykonania tynku cienkowarstwowego,
- jednorodności kolorystyki gotowych elewacji,
- na bieżąco, w trakcie realizacji robót, ilości zużywanych materiałów.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości połączenia ocieplenia z innymi elementami elewacji,
- jakości i prawidłowości wykonania robót dociepleniowych i tynkarskich, zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) A-00 pkt 7.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potraça się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krątek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) A-00 pkt 8.

8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

Przedmiotem odbiorów częściowych powinny być poszczególne fazy robót:

- przygotowanie podłoża ściennego,

- zamocowanie płyt termoizolacyjnych,
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie podkładu tynkarskiego,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie uszczelnień przejść i styków z sąsiadującymi elementami budowlanymi,
- wykonanie i uszczelnienie dylatacji,
- wykonanie obróbek blacharskich stykających się z ocieplaną powierzchnią.

8.2 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w pkt. 5.2. i 5.3. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania, nie wpływają na własności użytkowe tynków oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.3 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu robót stanowiących przedmiot niniejszej SST po użytkowaniu w okresie gwarancji i rękojmi oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.2. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) A-00 pkt 9. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.

Cena jednostkowa 1 m² izolacji obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie, przestawianie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża ściennego,
- umocowanie listew startowych,
- przyklejenie płyt termoizolacyjnych do powierzchni pionowych,
- mechaniczne umocowanie płyt termoizolacyjnych kołkami mocującymi,
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie podkładu tynkarskiego,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- wykonanie uszczelnień przejść i styków z sąsiadującymi elementami budowlanymi,
- wykonanie i uszczelnienie dylatacji,
- wykonanie obróbek blacharskich stykających się z ocieplaną powierzchnią,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2009 nr 152 poz. 1222).

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195 poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz. U. 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 108 poz. 953 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.3 Normy

- PN-EN 13163:2004 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

- PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
- PN-EN 13499:2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania(ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
- PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej -- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt nr 334/2002 - Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków
- Instrukcje, Wytyczne, Poradniki. wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt 447/2009 – Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonania.