

ST 02.00.00 ROBOTY IZOLACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacji cieplnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania **Remont i termomodernizacja dachu Zespołu Szkół im. Leona Wyczółkowskiego we Wtelnie** – w zakresie wykonania izolacji cieplnej.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót izolacji cieplnej:

- ocieplenie stropodachu wentylowanego granulatem z wełny mineralnej,
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego warstwowymi płytami termoizolacyjnymi – styropapa.

1.4. Określenia podstawowe

Zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”

Wyrób do izolacji cieplnej – wyrób o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła niższym od 0,060 W/(m·K).

Wełna mineralna – materiał izolacyjny o strukturze włóknistej, wytworzony ze stopionej skały, żużla lub szkła.

Płyta miękka – część maty o kształcie prostokąta, przeważnie o długości między 1 m a 3 m i zazwyczaj dostarczanej w formie płaskiej lub złożonej.

Rulon – (izolacyjny) wyrób dostarczany w postaci spiralnego zwoju.

Płyta/arkusz – sztywny lub półsztywny (izolacyjny) wyrób o prostokątnym kształcie i przekroju, w którym grubość jest jednolita i znacznie mniejsza niż inne wymiary.

Styropian (EPS) – sztywne komórkowe tworzywo sztuczne, wytworzone przez formowanie granulek spienionego polistyrenu lub jego kopolimerów, o strukturze komórek zamkniętych, wypełnionych powietrzem.

Ekstrudowana pianka polistyrenowa (XPS) – sztywny komórkowy materiał izolacyjny z tworzywa sztucznego, wytworzony przez spienianie i ekstrudowanie polistyrenu lub jednego z jego kopolimerów, z naszkórkiem lub bez, o strukturze komórek zamkniętych.

Płyta styropianowa – sztywny wyrób izolacyjny (wycięty, uformowany lub spieniony w sposób ciągły) o prostokątnym kształcie i przekroju poprzecznym, w którym grubość jest znacznie mniejsza niż inne wymiary; płyty mogą być jednolitej lub zmniejszającej się grubości; krawędzie płyty mogą być różnorodnego rodzaju (np. prostokątne, na zakładkę, na pióro i wpust).

Rulon ze styropianu – płyty lub pasy połączone z elastyczną okładziną, dostarczane w formie zwiniętej lub złożonej, która w stanie rozwiniętym stanowi ciągłą warstwę izolacyjną.

Wyrób wstępnie przygotowany – kształtki izolacyjne, wstępnie przygotowane przez cięcie lub frezowanie z bloków, płyt lub kształtowane w formie.

Sztywna pianka poliuretanowa – sztywny lub półsztywny materiał lub wyrób izolacyjny z komórkowego tworzywa sztucznego, zasadniczo o zamkniętej strukturze komórkowej, na bazie poliuretanu.

Termoizolacyjny materiał celulozowy – materiał sypki, włóknisty, bez lepiszcza (rozdrobnione i impregnowane włókna celulozowe), do stosowania techniką mechanicznego nadmuchu za pomocą specjalnych urządzeń.

Granulat z wełny mineralnej (skalnej lub szklanej) – materiał sypki, włóknisty (granulowane, impregnowane włókna), do stosowania techniką mechanicznego nadmuchu za pomocą specjalnych urządzeń.

Poziom – podana wartość, która jest górną lub dolną granicą wymagania, przy czym poziom jest podany jako wartość deklarowana danej właściwości.

Klasa – kombinacja dwóch poziomów tej samej właściwości, między którymi powinna znajdować się wartość właściwości użytkowej, przy czym poziomy są podane jako wartości deklarowane danej właściwości.

Uwaga: Objasnienia klas i poziomów właściwości poszczególnych wyrobów podano bezpośrednio pod tablicami tych właściwości w dalszym tekście.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

2.Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Według ST 00-00.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

- granulatu z wełny mineralnej o gęstości pozornej 50 kg/m³ i wsp. przewodzenia ciepła $\lambda = \max 0,041$,
- płyty styropianowe samogasnące odmiany EPS-100 (PS-E FS-20) o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda = \max 0,04$, jednostronnie oklejone papą asfaltową podkładową na welonie z włókien szklanych o gramaturze 100g/m²

ST 02.00.00 ROBOTY IZOLACYJNE

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie izolacji cieplnej w budynku

5.2.1. Podłoże

Izolację cieplną można wykonać na różnych podłożach:

- ścianach masywnych (monolitycznych betonowych, otynkowanych lub nieotynkowanych murach z betonu komórkowego lub ceramiki, murach z silikatów i pustaków betonowych itp.),
- stropach betonowych,
- istniejących stropodachach pełnych pokrytych papą,
- stromych dachach (drewnianych),
- ścianach szkieletowych drewnianych lub metalowych,
- wylewce z chudego betonu.

W przypadku dachów stromych (drewnianych) i ścian szkieletowych drewnianych lub metalowych izolacji cieplnej zwykle nie układa się na podłożu, lecz wypełnia nią pola szkieletu. W dachach izolacja może być układana między krokwiami, nad krokwiami (najczęściej ze sztywnych płyt lub kształtek) oraz pod krokwiami, między łątami pod płyty gipsowo-kartonowe.

Podłoża powinny spełniać wymagania wynikające z odpowiednich warunków wykonania i odbioru określonych robót: betonowych, murowych lub ciesielskich. Jeśli stawia się specjalne wymagania odnośnie stanu podłoża i sposobu jego przygotowania, zwłaszcza w przypadku budynków istniejących, powinny być one określone w projekcie.

5.2.2. Izolacja cieplna – wymagania ogólne

Ułożenie izolacji cieplnej może przebiegać w różny sposób w zależności od usytuowania i rodzaju podłoża oraz rodzaju wyrobu do izolacji cieplnej, m.in. przez:

- ułożenie na podłożu (na stropie, dachu, na wylewce z chudego betonu),
- włożenie w szczelinę muru równocześnie z murowaniem i ewentualne przebicie kotwą,
- ułożenie na podłożu i zamocowanie łącznikami mechanicznymi,
- przyklejenie do podłoża z ewentualnym późniejszym mocowaniem łącznikami mechanicznymi,
- wypełnienie pól szkieletu,
- wdmuchiwanie w strumieniu powietrza (izolacje sypkie).

Sposób wykonania izolacji cieplnej powinien być podany w dokumentacji. Izolacje cieplne należy wykonywać na podstawie dokumentacji, która powinna zawierać następujące dane:

- rodzaj materiału ocieplającego i jego klasę lub typ z uwagi na właściwości istotne w danym zastosowaniu oraz grubości warstw, sposób układania i ewentualnie mocowania do podłoża,
- rodzaj izolacji paroszczelnej i izolacji przeciwwiatrowej, w przypadku jeśli stosowanie ich jest konieczne,
- sposób ocieplenia wszystkich szczegółów konstrukcyjnych, jak narożniki, nadproża, połączenie ścian ze stropami,
- rozmieszczenie dylatacji w konstrukcji i w warstwach ułożonych na izolacji cieplnej,
- opis techniczny wykonywania ocieplenia, tzn. sposób układania, przyklejania, zabezpieczenia przed zawilgoceniem, wykonywania wypraw itp.

Roboty izolacji cieplnej należy wykonywać w przedziale warunków atmosferycznych (temperatury, opadów i wiatru) stosownym do technologii robót. Nie ma w zasadzie ograniczeń w odniesieniu do układania „na sucho” izolacji z materiałów płytowych lub wdmuchiwania izolacji sypkiej, o ile warunki fizyczne nie przyczynią się do zmniejszenia sprawności pracowników. Jeżeli materiał izolacji cieplnej przykleja się do podłoża, to roboty należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C; niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w 24 godziny. Dopuszcza się odstępstwa od wyżej wymienionych warunków, jeżeli zgodne to jest z aprobatą techniczną na wykonywany system ocieplenia. Front robót izolacyjnych powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem (deszcz, śnieg).

5.2.3. Izolacja cieplna – płyty termoizolacyjne – styropapa

Docieplenie stropodachu sali gimnastycznej należy wykonać płytami warstwowymi termoizolacyjnymi o grubości 12cm. Przed przystąpieniem do docieplenia stropodachu należy zdemontować instalacje odgromową, zbędne urządzenia znajdujące się na dachu oraz usunąć pęcherze w istniejącym pokryciu papowym.

Płyty styropianowe laminowane jednostronnie należy mocować do podłoża za pomocą kleju bitumicznego np. EKO 14.

ST 02.00.00 ROBOTY IZOLACYJNE

Zakłady na połączeniach płyt należy przyklejać lub zgrzewać do płyt sąsiednich. Płyty do izolacji termicznej mające stanowić podłoże pod pokrycie papowe powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość i sztywność zapewniającą przeniesienie obciążeń zewnętrznych występujących w czasie użytkowania dachu oraz obciążeń spowodowanych pracami dekarскими.

5.2.4. Izolacja cieplna – granulat z wełny mineralnej

W przestrzeń wentylowaną stropodachu należy wprowadzić metodą wdmuchiwania granulatu z wełny mineralnej. Projektowana grubość warstwy izolacji to 13 cm. W celu uzyskania projektowanej grubości izolacji należy zasypać warstwę granulatu powiększoną o 2cm. W celu dokładnego rozprowadzenia granulatu i kontroli grubości warstwy w dachu należy wykonać otwory rewizyjne.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT IZOLACJI CIEPLNEJ

6.2. Odbiory międzyoperacyjne (międzyfazowe)

Odbiory międzyoperacyjne powinny obejmować kontrolę i odbiór:

- a) materiałów,
- b) podłoża,
- c) izolacji cieplnej oraz ewentualnie izolacji: paroszczelnej i przeciwwiatrowej.

W przypadku robót podlegających zakryciu należy sporządzić plan odbiorów cząstkowych, uzgodniony między kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru i dokonywać odbioru partii robót przed ich zakryciem. Z odbiorów międzyoperacyjnych powinny być sporządzone wpisy do dziennika budowy lub protokoły.

6.3. Kontrola i odbiór materiałów

Kontrola materiałów powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- dołączenia certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności dostarczonych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego materiałów i ewentualnie gęstości.

Sprawdzenia zgodności z dokumentacją materiałów należy dokonać, porównując ich rodzaj oraz klasę lub typ z dokumentacją budowlaną.

Sprawdzenia certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności należy dokonać pod kątem sprawdzenia, czy wyrób ma oznakowanie CE lub B.

Sprawdzenia wyglądu zewnętrznego należy dokonać okiem nieuzbrojonym w świetle dziennym. Wygląd zewnętrzny materiałów powinien spełniać wymagania podane w normach lub w odpowiednich aprobaty technicznych.

Jeśli dokument odniesienia lub materiały informacyjne producenta podają informację o gęstości wyrobu, to w przypadku wątpliwości, czy rzeczywiście mamy do czynienia z podanym na opakowaniu typem wyrobu, można na wstępie sprawdzić jego gęstość, wykorzystując przymiary liniowe i wagę.

Tak np. w przypadku płyt styropianu EPS, na podstawie ustalonych badaniami Zakładu Fizyki Ciepłej ITB korelacji między naprężeniem ściskającym przy 10 % odkształceniu i gęstością płyt, aby uzyskać wymagany typ płyt wg PN-EN 13163, minimalna masa paczki płyt o objętości 0,30 m³ powinna być jak w tabeli I; wartości te odpowiadają poziomowi ufności 90 %.

Tabela I. Minimalna masa paczki płyt o objętości 0,30 m³ (wraz z folią)

| σ, Kpa | 30 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| M, kg | 3,3 | 4,2 | 4,5 | 4,8 | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 6,6 | 7,5 | 9,5 | 11,1 | 12,9 |

6.4. Kontrola i odbiór podłoża

Kontrola podłoża dotyczy sprawdzenia:

- wyglądu powierzchni,
- spadków i równości powierzchni,
- wykonania niezbędnych prac naprawczych (w miarę potrzeby).

Sprawdzenia wyglądu powierzchni należy dokonać przy świetle dziennym, okiem nieuzbrojonym. Powierzchnia powinna być czysta.

Sprawdzenia spadków należy dokonać, posługując się taśmą mierniczą i niwelatorem.

Sprawdzenia równości powierzchni należy dokonać przy użyciu łaty o długości 2 m i przymiaru. Maksymalne odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny nie powinno przekraczać wartości podanych w projekcie lub – gdy projekt tego nie ujmuje – zgodnie z wymaganiami dla odpowiednich konstrukcji (murowych, żelbetowych itp.).

W przypadku stwierdzenia większych odchyśleń należy dokonać stosownych napraw.

Sprawdzenie wykonania prac naprawczych polega na ocenie wizualnej, czy zostały one wykonane.

6.5. Kontrola i odbiór izolacji cieplnej

Kontrola ułożenia izolacji zależy od technologii jej wykonania.

W przypadku izolacji cieplnej z materiałów sypkich, wdmuchiwanej w pustki w przegrodach, kontrola ułożenia izolacji

ST 02.00.00 ROBOTY IZOLACYJNE

polega na sprawdzaniu ilości zużytego materiału; ilość ta powinna odpowiadać objętości pustek powietrznych przewidzianych do wypełnienia izolacją, a wykonawca powinien pozostawić inspektorowi nadzoru lub inwestorowi raport ze zużycia materiału z wyliczeniem objętości, którą powinien on wypełnić.

W przypadku izolacji cieplnej z materiałów sypkich, wdmuchiwaną w przestrzeń dostępne (np. na stropy poddasza), kontrola ułożenia izolacji polega na wizualnym sprawdzeniu pokrycia izolacją powierzchni podłoża i wyrywkowej kontroli grubości warstwy izolacji, np. przy użyciu gwoźdźcia i przymiaru liniowego. Liczba pomiarów powinna być dostosowana do wielkości pola powierzchni izolacji, ale nie mniej niż 5. Średnia grubość izolacji z tych pomiarów powinna być nie mniejsza od grubości podanej w projekcie.

W przypadku izolacji cieplnej z płyt kontrola ułożenia izolacji polega na sprawdzaniu;

- układu spoin między płytami (rulonami),
- szerokości spoin,
- zamocowania do podłoża, w tym rodzaju kleju oraz typu, liczby i umiejscowienia ewentualnych łączników mechanicznych,
- równości uzyskanej powierzchni, w miarę potrzeby.

Sprawdzenia układu spoin należy dokonać wizualnie; płyty izolacji powinny być układane (mocowane) z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Sprawdzenia szerokości spoin należy dokonać wizualnie, a w przypadkach budzących wątpliwość – przez pomiar ich szerokości z dokładnością do 0,5 mm. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 3 mm.

Sprawdzenia typu, liczby i umiejscowienia łączników mechanicznych należy dokonać porównując z dokumentacją techniczną. Typ i liczba użytych łączników oraz ich rozmieszczenie powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Sprawdzenia równości powierzchni izolacji należy dokonać w miarę potrzeby, np. w przypadku izolacji dachu płaskiego pod pokrycia foliami przeciwwodnymi, przy użyciu taty o długości 2 m i przymiaru. Odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż jest to przewidziane z uwagi na rodzaj pokrycia i powinno być określone w dokumentacji projektowej.

6.6. Kontrola końcowa i odbiór końcowy robót

Kontrola końcowa powinna obejmować ułożenie osłony izolacji cieplnej (np. tynku, okładziny lub pokrycia dachowego), obróbek blacharskich, prawidłowości połączenia z innymi elementami budynku oraz wykonania szczegółów ocieplenia zgodnie z rysunkami detali.

Odbiór końcowy robót izolacji cieplnej następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac ociepleniowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej lub innych ustaleń szczegółowych można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszej pracy.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie protokołów z odbiorów międzyoperacyjnych oraz oceny sposobu zabezpieczenia warstw termoizolacyjnych przed zawilgoceniem od opadów atmosferycznych.

Roboty izolacji cieplnych wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane po specjalistycznej ekspertyzie, pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu, nie obniżają właściwości użytkowych izolacji i komfortu użytkownika obiektu. W przeciwnym wypadku należy ocieplenie poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wykonanych robót,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem oraz wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

2. Jednostką obmiaru jest:

- [m²] – termoizolacja

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 13162 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Fabrycznie produkowane wyroby z wełny mineralnej (MW). Specyfikacja
2. PN-EN 13163 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
3. PN-B-20132 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styronianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
4. PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.