

# **ST 05 - IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE Z PŁYT STYROPIANOWYCH I Z WEŁNY MINERALNEJ NA SUCHO**

KOD CPV

45320000 – 6 Roboty izolacyjne

45321000 – 3 Izolacja cieplna

45323000 – 7 Izolacja dźwiękoszczelna

## **1.WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ( SST ) są wymagania dotyczące realizacji robót izolacji termicznej i akustycznej z materiałów izolacyjnych na sucho przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z zadaniem „Przebudowa i rozbudowa hali sportowej przy ul. Szkolnej 10 w Ożarówicach”.

### **1.2.Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót izolacji termicznych i akustycznych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z przygotowaniem i dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót izolacyjnych wykonywanych na miejscu.

### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- przygotowanie i dostawa materiałów;
- przygotowanie podłoża pod izolacje;
- wykonanie warstw izolacji termicznych i akustycznych;
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z ułożeniem izolacji jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania wyżej wymienionych robót przedstawione są w dokumentacji technicznej na rysunkach.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną – punkt 1.4.

### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych : przygotowanie i dostawy materiałów, przygotowanie podłoża, układanie materiałów izolacyjnych wraz z montażem oraz wszystkie prace pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 2. Materiały termoizolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się :

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej;
- małą gęstością objętościową;
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania , jak i użytkowania;
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu;
- odpornością na wpływy biologiczne;
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają;
- brakiem wydzielania substancji toksycznych;

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową.

Dostarczenie, przyjmowanie, składowanie i odbiór materiałów termoizolacyjnych powinny być zgodne z ogólnymi zasadami przyjmowania, składowania i konserwacji materiałów i elementów budowlanych. Materiały powinny być dostarczane na budowę wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie wykonanych

badan laboratoryjnych.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykryć szczelnie brezentem lub folią.

## **2.2. Materiały niezbędne do wykonania izolacji termicznej i akustycznej**

Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny być podane w projekcie technicznym.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno - suchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększeniem stanu wilgotności w czasie wykonania robót i po ich zakończeniu.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków termicznych lub dźwiękowych. Izolacje wykonane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną. Materiały izolacyjne podatne na korozję biologiczną powinny być zabezpieczone solowym preparatem przeciwgrzybiczym.

Stosowanie do tego celu preparatów oleistych jest zabronione. Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach.

Materiały użyte do wykonania izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub odpowiednich świadectw ITB.

Na izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe powinny być stosowane materiały pochodzenia mineralnego, materiały z tworzyw sztucznych porowatych lub materiały pochodzenia roślinnego.

## **2.3. Płyty styropianowe**

Styropian jest to materiał o bardzo dobrych właściwościach termoizolacyjnych i fizykomechanicznych. Może być produkowany jako izolacja sypka w formie granulatu oraz w postaci kształtek i płyt (ekspandowany i wytłaczany).

Styropian ekspandowany EPS jest to sztywny materiał porowaty o zamkniętych komórkach wypełnionych powietrzem. Jego produkcja polega na wykorzystaniu wstępnie spienionych kulek polistyrenu lub jednego z jego polimerów i sprasowaniu.

Styropian wytłaczany (ekstrudowany XPS) produkowany jest jako spieniony i wytłaczany.

Styropian ekspandowany ma mniejszą gęstość objętościową i wytrzymałość mechaniczną niż styropian wytłaczany.

Styropian jest stosowany najczęściej jako materiał izolacyjny w budownictwie i chłodnictwie. Jest materiałem, który się nie pali, nie powoduje alergii oraz nie podrażnia oczu i skóry.

Płyty styropianowe mają strukturę komórkową zamkniętą, są nienasiąkliwe, ich forma jest stabilna i są trudno zapalne. Charakteryzują się małą przepuszczalnością pary wodnej.

Styropian jest odporny na większość substancji chemicznych i na działanie czynników biologicznych.

Płyty mogą być stosowane w zakresie temperatur od -100 do +75°C, jednak nie powinny być wystawiane na długotrwałe działanie promieni słonecznych, gdyż mogą ulec degradacji do postaci drobnego pyłu. Mogą być używane samodzielnie lub w połączeniu z powłoką z papy lub folii jako prefabrykaty izolacyjne. Dzięki odpowiedniemu wykończeniu krawędzi (np. na pióro i wpust) uzyskuje się szczelne połączenia płyt, bez mostków termicznych i przerw warstwy. Styropianowe płyty są łatwe w obróbce i montażu, nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Wystarczy do ich obróbki piła z drobnymi zębami lub niź i młotek.

Krawędzie płyt powinny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt winna być jednorodna na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie.

Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia.

Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Płyty można przyklejać zaprawą cementową, gipsem lub odpowiednimi klejami.

Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników wchodzących w skład roztworów i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, klejów i kitów i z tego względu nie wolno tych wyrobów łączyć ze styropianem.

## **2.4. Wełna mineralna**

Do izolacji cieplnej i akustycznej w budownictwie stosuje się często wyroby z wełny mineralnej w postaci płyt, filców oraz mat.

Podstawowym surowcem do produkcji wełny mineralnej jest bazalt z dodatkami innych surowców mineralnych. Po ich stopieniu otrzymuje się włókna bazaltowe, z których po połączeniu lepiszem tworzy się wełnę. W kolejnych procesach może być ona prasowana, formowana i przycinana. W rezultacie powstaje trwałe, niepalne i nieprzewodzące ciepła i dźwięku.

Wełna tłumi hałas. Płyty i łupki z wełny mineralnej są stabilne, nie zmieniają swoich kształtów i wymiarów w czasie eksploatacji oraz nie miękną. W konstrukcjach budowlanych zachowują swoje właściwości przez cały okres eksploatacji obiektu. Jako naturalny produkt nieorganiczny nie gnije i nie jest atakowana przez insekty,

robactwo i

gryzonie, nie ulega rozkładowi pod wpływem wilgoci, nie wchłania wody i nie stwarza warunków do rozwoju pleśni.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny mineralnej nie powinna być większa niż 2% suchej masy.

Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, a włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

Płyty i filce z wełny mineralnej mogą być stosowane do izolacji termicznej ścian, stropodachów wentylowanych i poddaszy. Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco lub układać na sucho.

Izolacje z wełny mineralnej montuje się przy użyciu najprostszych narzędzi, wystarczy do tego piła z drobnymi ząbkami lub niź i młotek.

### **3.SPRZĘT**

#### **3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej w punkcie 3.

#### **3.2.Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Zastosowane rodzaje sprzętu używanego do robót izolacyjnych termicznych i akustycznych powinny odpowiadać wymaganiom zastosowanej technologii oraz warunkom przepisów BHP obowiązujących w konkretnej dziedzinie ich zastosowania, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru, są to rusztowania, wiertarki elektryczne, noże do przycinania płyt lub roli izolacyjnych, pistolety do wstrzeliwania kołków z nabojami i tym podobne.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzie nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4.TRANSPORT**

#### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 4.

#### **4.2.Transport materiałów**

Materiały wymagane do wykonania robót izolacyjnych termicznych i akustycznych należy transportować środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Materiały powinny być transportowane w taki sposób, aby nie uległy zanieczyszczeniu, zawilgoceniu oraz zniszczeniu w opakowaniach uniemożliwiających ich uszkodzenie, należy je chronić przed długotrwałym działaniem promieni słonecznych oraz zbyt niskich temperatur.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1.Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 5.1.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy. Wynikające z ogólnego harmonogramu budowy zadania dla brygad wykonujących roboty termoizolacyjne powinny być ujęte w instrukcji montażowej.

Do wykonania izolacji termicznych i akustycznych należy stosować materiały w stanie powietrzno - suchym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową lub wodą zarobową. Układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenia jest niedopuszczalne.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej; możliwe jest kontynuowanie ich również w warunkach zimowych. Zakres robót izolacyjnych w okresie zimowym winien być ograniczony do wykonywania izolacji bez procesów mokrych.

Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Do łączenia materiałów izolacyjnych ze sobą i z podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki

bezzropuszczalnikowe, kleje w zależności od wartości materiału i rodzaju podłoża. Spoiwa nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury potrzeba bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi.

W takich miejscach zaleca się stosowanie materiałów izolacyjnych pochodzenia mineralnego.

## **5.2.Wykonanie izolacji**

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Podłoże pod izolację cieplną lub akustyczną powinno być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających + 5mm podłoże powinno być wyrównane. Jako warstwa wyrównawcza może być stosowana warstwa suchego piasku o grubości 1 ÷ 2cm lub szpachla zaprawowa.

Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek izolacyjny powinien być punktowo przymocowany do ściany.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 6.

### **6.2.Kontrola jakości materiałów**

Przy odbiorze materiałów na budowie należy sprawdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić przy odbiorze robót zakończonych pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi zaświadczeniami, a budzące wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratorium.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1.Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### **7.2.Jednostki obmiarów**

Jednostkami obmiaru są :

- 1m<sup>2</sup> – powierzchnia izolowana
- 1m<sup>2</sup> – ilość użytego materiału izolacyjnego
- 1m<sup>3</sup> – objętość użytego materiału izolacyjnego

## **8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 8 i 9.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

## **8.2.Odbiór warstw izolacyjnych**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po przygotowania podłoża;
- po ułożeniu bądź przyklejeniu warstwy izolacji, przed przykrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu.

Odbiór powinien obejmować :

- sprawdzenie materiałów;
- sprawdzenie równości, czystości i stanu wilgotności podłoża;
- sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji;
- sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej;
- w wypadku zastosowania styropianu – sprawdzenie, czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne.

Częściowe odbiory powinny być dokonywane komisyjnie, a ich wyniki powinny być odnotowane w dzienniku budowy. W przypadkach wątpliwych należy wykonać odkrywki warstw ocieplenia według zaleceń komisji odbioru.

W przypadku odbioru izolacji akustycznych należy skontrolować :

- kompletność wykonania zabezpieczeń akustycznych zgodnie z projektem;
- zgodność wykonania poszczególnych zabezpieczeń z projektem i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót;
- poziomy hałasów instalacyjnych przenikających do pomieszczeń chronionych, ewentualnie izolacyjność akustyczną ścian lub stropów pomieszczeń.

Pomiary hałasu powinny być wykonane przez jednostkę o charakterze naukowo – badawczym zgodnie z obowiązującymi normami. W wyniku dokonanych pomiarów należy stwierdzić, czy poziom hałasów instalacyjnych w pomieszczeniach chronionych nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych aktualnymi normami czy właściwości akustyczne ścian i stropów pomieszczeń technicznych osiągają wartości wymagane normami. Jeżeli wyniki pomiarów są negatywne należy poprawić izolację oraz wprowadzić zabezpieczenia akustyczne pomieszczeń technicznych.

## **9.PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1.Związane normatywy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom I – Budownictwo ogólne

- rozdział 1 – warunki ogólne wykonania robót budowlanych
- rozdział 17 – izolacje cieplochronne
- rozdział 18 – zabezpieczenia przeciwhałasowe;
- rozdział 25 – podłogi i posadzki

### **9.2.Zalecane normy, instrukcje, wytyczne i świadectwa**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem Polskie Normy (PN) i normy branżowe (BN) a w szczególności :

- PN – 91 / B – 02020 – Ochrona cieplna budynków
- BN – 72 / 6363 – 02 – Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące
- BN – 84 / 6755 – 08 – Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.
- PN – 89 / B – 04620 – Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN – 87 / B – 02152 – Akustyka budowlana. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych
- PN – 87 / B – 02151 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
- PN – 83 / B – 02154 – Akustyka budowlana. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych
- Katalog rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego. COBPBO Warszawa 1981
- Parametry techniczne i akustyczne materiałów, wyrobów i ustrojów dźwiękochłonnych produkowanych w Polsce. ITB Warszawa 1981.

Uwaga. Jeśli w czasie pomiędzy opracowaniem niniejszej ST, a rozpoczęciem realizacji inwestycji wymienione wyżej przepisy zostaną zmienione, lub zostaną wprowadzone nowe przepisy i rozporządzenia mające zastosowanie dla niniejszego zamierzenia, to należy je odpowiednio stosować.