

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST- 452-3 IZOLACJE**

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>91</b>
1.1. Przedmiot SST .....	91
1.2. Zakres stosowania SST .....	91
1.3. Określenia podstawowe .....	91
1.4. Zakres robót objętych SST .....	91
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	91
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>91</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	91
2.2. Płyty EPS i EPS-T .....	92
2.3. Płyty XPS .....	92
2.4. Klej do płyt styropianowych .....	92
2.5. Łączniki do materiałów izolacyjnych .....	93
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>94</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	94
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	94
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>94</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	94
4.2. Transport materiałów .....	94
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	94
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>95</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	95
5.2. Warunki przystąpienia do robót .....	95
5.3. Przygotowanie podłoża .....	95
5.4. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach .....	95
5.4.1. Roboty przygotowawcze .....	95
5.4.2. Przygotowanie podłoża .....	95
5.4.3. Mocowanie płyt na plackach .....	95
5.4.4. Klejenie płyt na styk do podłoża .....	96
5.4.5. Kotwienie ocieplenia .....	96
5.5. Ocieplanie powierzchni poziomych .....	96
5.6. Ocieplanie mostków termicznych .....	96
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>97</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	97
6.2. Badania w czasie wykonywania robót .....	97
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>97</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>97</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	97
8.2. Odbiór podłoża .....	97
8.3. Zgodność z dokumentacją .....	97
8.4. Wymagania przy odbiorze .....	97
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>97</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>98</b>

**452. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZABEZPIECZENIA OBIEKTU****452-3 IZOLACJE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji z projektem remontu schodów i podjazdu dla osób niepełnosprawnych przy wejściu główny do Uniwersytetu Muzycznego im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<b>Grupa</b>	<b>Klasa</b>	<b>Kategoria</b>	<b>Opis</b>
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45320000-6		Roboty izolacyjne

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacyjnych termicznych i akustycznych.

**1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.

materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła oraz materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

**1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznych i akustycznych przegród zewnętrznych i wewnętrznych, pionowych i poziomych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Zastosowane izolacje termiczne:

- izolacje z XPS spadkowego;
- izolacje z płyt EPS i EPS-T.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i poleceniami Inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikację Techniczną (ST) „Wymagania ogólne”.

## **2.2. Płyty EPS i EPS-T**

Styropian EPS-100, EPS-T to płyta termoizolacyjna oraz akustyczna (EPS-T) wykonana w technologii polistyrenu spienionego, zgodnie z wymaganiami normy EN 13163. Są to prostopadłościowe płyty o krawędziach prostych, których przeznaczeniem jest zastosowanie jako izolacji cieplnych, według normy PN-B-20132, przede wszystkim podłóg, stropodachów. Idealnie nadaje się do wykorzystania do ocieplenia i izolacji tarasów oraz balkonów, a także podłóg na gruncie czy na stopach żelbetowych.

Z racji charakterystyki materiału o średniej wytrzymałości przeznaczony jest do wykorzystania w normalnych obciążeniach, zarówno w budownictwie mieszkalnym, jak i użyteczności publicznej. Oferuje korzystny współczynnik przenikania ciepła  $\lambda \leq 0,030$  W/mK, dzięki czemu wykorzystywać go można z powodzeniem do izolacji cieplnej dachów płaskich z dowolną warstwą hydroizolacji oraz dachów płaskich w układzie stropodachów pełnych.

### **Właściwości:**

- Wsp. przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,030$  [W/(mK)];
- Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 150$  kPa;
- Dop. obciążenie użytkowe: 3000 kg/m<sup>2</sup>;
- Naprężenie ściskające:  $\geq 100$  kPa;
- Klasa reakcji na ogień: E;
- Grubość: T(1)  $\pm 2$  mm;
- Długość: L(2)  $\pm 2$  mm;
- Szerokość: W(2)  $\pm 2$  mm;
- Prostokątność: Sb(5)  $\pm 5$  mm/1000 mm;
- Płaskość: P(5) 5 mm;
- Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych: DS(N)2  $\pm 0,2\%$ ;
- Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności: DS(70,-)2  $\leq 2\%$ .

## **2.3. Płyty XPS**

Styropian ekstrudowany XPS – jest to ekstrudowana pianka polistyrenowa, o jednorodnej, zamknięto-komórkowej strukturze.

Płyty z ekstrudowanej pianki polistyrenowej są niszczone przez rozpuszczalniki, a także pochodne smoły z węgla kamiennego, środki ochrony drewna, kleje. Z tego powodu powinny być mocowane przy pomocy wolnej od rozpuszczalników masy bitumicznej lub standardowych klejów do styropianu. Powierzchnia płyt poddanych przez dłuższy czas działaniu promieni słonecznych ulega uszkodzeniu. Dlatego w przypadku przechowywania płyt na wolnym powietrzu należy zabezpieczyć je jasną folią.

### **Właściwości:**

- współczynnik przewodności ciepła  $\lambda_0 \leq 0,037$  W/(mK) dla grubości 200mm
- $\lambda_0 \leq 0,031$  W/(mK) dla grubości 60mm
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu: CS(10/Y)  $\geq 500$  kPa – rampa, warstwa PZ12
- CS(10/Y)  $\geq 300$  kPa – stropodach, warstwa I10
- pełzanie przy ściskaniu: CC(2/1,5/50)  $\geq 180$  kPa dla XPS 500
- reakcja na ogień E

## **2.4. Klej do płyt styropianowych**

Klej do styropianu jest poliuretanowym klejem w pojemniku ciśnieniowym służącym do szybkiego i łatwego mocowania termoizolacyjnych płyt styropianowych i wełny mineralnej.

Klej łatwy w stosowaniu i aplikacji (jest poręczniejszy w transporcie zwłaszcza w pracach na rusztowaniach, nie pyli się w trakcie przygotowania) oraz nie kłopotliwy w składowaniu (zajmuje znacznie mniej miejsca niż tradycyjne zaprawy).

#### Parametry techniczne:

Skład:	poliuretan
Zapach:	po węglowodorach
Kolor:	kremowy
Forma:	ciecz wypełniająca
Zalecany zakres temperatur do aplikacji:	+5°C - +35°C.
Optymalna temperatura aplikacji:	+20°C
Powierzchnia piany nie klei się w dotyku:	10 min
Możliwość cięcia (grubość paska 2 cm) maks.:	25min
Czas końcowego utwardzania: 12 godzin	Gęstość swobodnie rozprężonej piany: 14-18 kg/m <sup>3</sup>
Gęstość piany w szczelinie:	17-21 kg/m <sup>3</sup>
Wydajność piany z pojemnika 750ml:	40-45l
Stabilność kształtu: maks.	±5%
Klasa palności piany:	B3

#### **2.5. Łączniki do materiałów izolacyjnych**

Łączniki z trzpieniem rozporowym przeznaczone są do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub wełny mineralnej do stropów i ścian z betonu, cegły lub bloczków gazobetonowych. Minimalna głębokość osadzenia łączników nie może być mniejsza niż 50mm.

Łącznik składa się z dwu elementów: tworzywowego, uźebrowanego korpusu wyposażonego w talerzyk dociskowy oraz metalowego lub plastikowego walcowego trzpienia rozporowego. Średnica i długość łączników jest zależna od producenta wyrobu i musi być dobrana do łącznej grubości warstw docieplających.

Łączniki (kołki gwoździowe) przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt warstwowych składają się z kołka i osadzonego w nim wkrętu oraz podkładki metalowej, montowanego przez wbicie.

Dla izolacji ze styropianu o łącznej grubości 100 i 150mm należy stosować łączniki z kołkiem rozporowym 8x50mm o długości:

- tulei                      85mm i 135mm
- wkręta                    80mm i 80mm
- całkowitej                150mm i 200mm

Dla izolacji ze styropianu o łącznej grubości 100 i 150mm należy stosować łączniki z gwoździem Ø 5,0mm o długości:

- tulei                      85mm i 135mm
- gwoździa                55mm i 55mm
- całkowitej                125mm i 175m

Dla izolacji z wełny mineralnej o łącznej grubości 120, 160 i 200mm należy stosować łączniki z kołkiem rozporowym 8x50mm o długości:

- tulei                      105mm i 135mm, 185mm

- wkręta 80mm i 90mm, 80mm
- całkowitej 170mm i 210mm, 250mm

Dla izolacji z wełny mineralnej o łącznej grubości 120, 160 i 200 mm należy stosować łączniki z gwoździem Ø 5,0mm o długości:

- tulei 135mm i 135mm, 185mm
- gwoździa 65mm i 90mm, 55mm
- całkowitej 185mm i 210mm, 225mm

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej (ST).

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

#### **4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały izolacyjne termiczne i akustyczne, powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Emulsja dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta;
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał;
- datę produkcji i nr partii;
- wymiary;
- numer aprobaty technicznej;
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa;
- znak budowlany.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji termicznych i akustycznych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczo cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukośować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

### **5.4. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach**

#### **5.4.1. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST).

#### **5.4.2. Przygotowanie podłoża**

Stan powierzchni ocieplanych ścian musi zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót przez Wykonawcę, a jego stan zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **Sprawdzeniu będą podlegać:**

- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,
- powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pod względem przyczepności podłoża przez wykonanie próby przyklejenia ocieplenia, a w przypadku negatywnego jej wyniku oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń.

#### **5.4.3. Mocowanie płyt na plackach**

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu posiada odchyłki, przed rozpoczęciem montażu ocieplenia należy je zniwelować.

Klejenie płyt rozpoczyna się od dołu powierzchni ocieplanej.

Na tylną stronę płyty do przyklejenia nakłada się placki zaczynu z zaprawy lub kleju w ilości 8-10 placków o średnicy 6-8cm, obwiedzionych po obwodzie pasem szerokości 3-4cm.

Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2cm, aby po docisnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie należy skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

#### **5.4.4. Klejenie płyt na styk do podłoża**

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej. Na płytę izolacyjną nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

#### **5.4.5. Kotwienie ocieplenia**

W zależności od konstrukcji, przeznaczenia i funkcji ocieplanej powierzchni dobierany jest materiał ocieplenia i odpowiedni rodzaj jego kotwienia. Gęstość i sposób kotwienia musi zapewnić bezpieczne przeniesienie przewidywanych obciążeń. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenia wyrwywające musi być odpowiednio większe od wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę. Producenci systemów ociepleniowych szczegółowo określają w instrukcjach montażu technologię wykonania robót. Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

#### **5.5. Ocieplanie powierzchni poziomych**

Ocieplanie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

#### **5.6. Ocieplanie mostków termicznych**

W trakcie realizacji zakresu robót dot. izolacji termicznych i akustycznych, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość powstania mostków termicznych.

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są :

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody.



Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Wykonawca, w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową powierzchni izolacji stanowią [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Odbiór podłoży**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić. Odbiór należy przeprowadzić poprzez oględziny istniejących powierzchni przed wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych.

### **8.3. Zgodność z dokumentacją**

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (ST) i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik.

### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach;
- szczelność.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
- wykonanie izolacji termicznych wraz z ochroną;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót;
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów;
- likwidację stanowiska roboczego;
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-20130:1999/Az1:2001  
BN-84/6755-08

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty

PN-EN ISO 527-3:1996

Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999

Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego

PN-83/N-03010

Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

ZUAT-15/IV.08

Wyroby do izolacji paroszczelnych.

PN-B-02862:1993

Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania nie palności materiałów budowlanych

PN-83/N-03010

Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.

PN-93/B-02862

Odporność ogniowa

PN-B-32250

Woda do celów budowlanych.

Instrukcje montażu materiałów termicznych wydane przez poszczególnych producentów.