

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **. ROBOTY IZOLACYJNE**

**Kod CPV-45320000-6/SST nr B.05.00.**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania izolacji, dotyczy chałupy podcieniowej XIX w. translokowanej oraz kopii budynku gospodarczego do MBL-PE w Olsztynku ul. Sportowa 21.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac związanych z izolacjami w budynku:

- Izolacje przeciwwilgociowe w budynku
- Izolacja parochronne
- Izolacje termiczne
- Izolacje akustyczne

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

**2.1.1.** Wszystkie materiały do wykonania izolacji wymienionych w zakresie robót objętych SST powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach FTB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

**2.1.2.** Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie

**2.1.3.** Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte, oraz należyłą przyczepność, do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

**2.1.4.** Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane \ transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.**

**2.2.1.** Papa asfaltowa izolacyjna [ izolacja z papy ułożona poziomo pod posadzkową w poziomie posadzek.]

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę 1/400 na tekturze o gramaturze 400g/m<sup>2</sup>.

a) Wymagania wg PN-89/B-27617.

- Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach; Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej; Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe, na skutek sklejenia się papy; Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w trzech miejscach na każde 10m długości papy;
- Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolitej ciemnobrunatne zabarwienie;
- Wymiary papy w rolce:
  - > długość: 20m + 0,20m;
  - 40m + 40m; 60m + 0,60m;
  - > szerokość: 90,95,100,105,
  - HOcm + 1 cm.

b) Pakowanie, przechowywanie i transport.

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru j szerokości co najmniej 20cm i zwiążane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;
- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w w/w normie;
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników;
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200szt) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami 80 cm.

2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco.

Wymagania:

temperatura mięknięcia 60-80°C;

- temperatura zapłonu 200°C;
- zawartość wody nie więcej niż 0,5%;
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°;
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Wymagania wg PN-74/8-24622.

2.2.4. Folia izolacyjna PCV

2.2.5. Kit asfaltowy uszczelniający . Wymagania wg normy PN-75/B-30

2.2.6. Dysperbit lub inne materiały o podobnych właściwościach posiadające wymagane aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Zewnętrzne ściany fundamentowe – izolacja pionowa z bezszwowej powłoki mineralnej np. SUPERFLEX 10 lub porównywalnych zaakceptowanych przez Inspektora. Materiały powinny spełniać wymagania PN-69/B-10260.

2.2.7.

Ki

t epoksydowy bezrozpuszczalnikowy.

Wymagania wg BN-70/6112-24.

Wszystkie materiały stosowane do izolacji powinny uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru.

**2.3. Materiały do izolacji parochronnej** 2.3.1. Folia izolacyjna paraizolacyjna PCV na zakład mająca zastosowanie do izolacji konstrukcji. Folia pełni jednocześnie funkcję

jako izolacja ogniowa - produkt trudno zapalny

Przepuszczalność pary wodnej:  $> 1300\text{g}/[\text{m}^2 \times 24\text{h}]$

- Maksymalna temperatura użytkowa:  $90^{\circ}\text{C}$

## **2.4. Materiały do izolacji przeciwwilgociowej**

2.4.1. Folia izolacyjna; PCV Izolację pozioma w gruncie będzie pełniła folia izolacyjna odporna na działanie agresywnych czynników biologicznych i chemicznych. Sposób układania i montażu ściśle wg. instrukcji i wskazań producenta.

- A  
test higieniczny PZH: HK/B 4/97  
Aprobata techniczna: AT-15-2661/97
- Klasyfikacja ogniowa - produkt nierozprzestrzeniający ognia
- Maksymalna temperatura użytkowa:  $90^{\circ}\text{C}$
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego: 400 000

## **2.5. Materiały do izolacji termicznych**

2.5.1. Wełna mineralna - typy docieplenia z wełny mineralnej opisano na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz na przekrojach pionowych. Nie występuje.

Wymagania-

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy;
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.  
Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać wymagania:
- ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości;  
wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2kPa;  
nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Mata z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych

Do docieplenia stropodachów , oraz stropodachów stykających się z powietrzem atmosferycznym.

- Atest higieniczny PZH: B-1810/95
- Aprobata techniczna:  
AT/99-02-0811; AT-15-3 522/2000  
Certyfikat bezpieczeństwa: B/32/410/99
- Klasyfikacja ogniowa - produkt  
niepalny  
Maksymalna temperatura użytkowa:  $200^{\circ}\text{C}$   
Współczynnik przewodzenia ciepła w temp.  $10^{\circ} < 0,034\text{ W/m}\cdot\text{K}$

Mata z wełny mineralnej z włókien szklanych pokryta jednostronnie folią aluminiową. Poza funkcją izolacji paroszczelnej [patrz p., 2.4.2. pełni zasadniczo funkcję izolacji cieplnej].

- Atest higieniczny PZH: B-1810/95
- Aprobata techniczna: AT/99-02-0811
- Certyfikat bezpieczeństwa: B/32/61/2000
- Klasyfikacja ogniowa - produkt niepalny
- Maksymalna temperatura użytkowa: 200°C
- Paroprz

epuszczalność: 0,05 g/ [m<sup>2</sup> x 24h]

Zastosowana grubość - 50mm

#### 2.5.2. Styropian

Styropian odmiany samogasnący do ocieplenia ścian, EPS70-040 o gęstości od 12 do 15 kg/m<sup>3</sup>

Styropian odmiany samogasnący do ocieplenia posadzek pomieszczeń ; EPS70-040 o gęstości od 16 do 30 kg/m<sup>3</sup>

Styropian-sturodur do dociepleń ścian pionowo w miejscach styku z gruntem oraz posadzkach, oraz poziomo-dach.

- Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych, wstępnie spienionych;
- Dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

> Dla zastosowanych płyt o grubości  
powyżej 30mm - o głębokości do 5 mm;

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm<sup>2</sup>.

- Wymiary:

> długość -  
3000,2000,1500,1000,500mm - dopuszczalne odchyłki -t-0,5%,  
> szerokość- 1200,1000,600,500mm-  
dopuszczalne odchyłki + 1,5mm;'  
> grubość -20-500mm co 10 mm-  
dopuszczalne odchyłki + 0,5%

#### a) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5-3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

#### b) Przechowywanie.

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

#### c) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

#### 2.5.3. Materiały klejące [do przyklejania płyt styropianowych]. Wymagania stawiane zaprawom i masom klejącym.

#### 4.1.1. Przygotowanie podkładu.

- a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia;
- b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

#### 4.1.2. Gruntowanie podkładu.

- a) Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z folii lub papy;
- b) asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową;
- c) Pizy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność *nie* powinna przekraczać 5%;
- d) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej **lub** dwóch warstwach, z tym, że droga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej;
- e) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### 4.1.3. Izolacje z folii przewilgociowej i papy oraz folii parochronnej [dotyczą minn. poziomej izolacji w posadzkach ,konstrukcji dachu ].

- a) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych i nadziemnych części obiektu przed wilgocią - powinny składać się z jednej(lub dwóch) warstwy , sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni; należy je wykonywać na wysuszonym podkładzie z emulsji asfaltowej.
- b) Do klejenia folii lub pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych;
- c) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5mm;
- d) Szerokość zakładów folii lub papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10,0cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw folii lub papy powinny być przesunięte względem siebie.
- e) izolacja parochronna do izolacji powierzchni – połączeń dachowych-ochrona izolacji termicznej przed przenikaniem wilgoci w stosowanych konstrukcjach. Wykonywać zgodnie z zaleceniem i instrukcją producenta.

### 4.2. Izolacje termiczne

#### 4.2.1. Izolacja przy zastosowaniu płyt styropianowych lub wełny mineralnej . Masa klejowo - szpachlowa

Do mocowania płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej do podłoża oraz do mocowań siatek z włókna szklanego do tych płyt stosować należy uniwersalną masę klejowo - szpachlową. Zaprawa stosowana jest w tym przypadku do:

- przyklejania płyt styropianowych lub wełny mineralnej;

##### Przygotowanie podłoża

Podłoże do przyklejania płyt powinno być odpowiednio silne, niepyłące, niepokryte farbami i nienatłuszczone. Nierówności podłoża powyżej 5 mm należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą. Zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/% przed rozpoczęciem ocieplania ścian zewnętrznych budynku należy wykonać próbę przyczepności płyt styropianowych do podłoża. Próby winny być wykonane na typowych odcinkach ścian zgodnie z zapisami Instrukcji. Wybór miejsca do próby, przyklejanie próbki oraz odrywanie próbki musi odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru, a fakty te winny być oświadczone wpisem do dziennika budowy.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach,

każdą warstwę układać mijankowo [w cegielkę]. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3cm.

Podczas docieplenia ścian fundamentowych styropianem [styrodurem] oraz posadzek i dachu, należy pamiętać o zastosowaniu odpowiednich mas klejących i izolacyjnych przystosowanych do wykonania w określonym systemie [docieplenie i izolacja] wynikającym z projektu.

Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty styropianowe twarde typu EPS70-040. Podłoże do przyklejania płyt powinno być równe, aby płyty po przyklejeniu tworzyły jedną płaszczyznę aby ograniczyć konieczność obróbki płyt styropianowych.

#### 4.2.2. Izolacja przy zastosowaniu wełny mineralnej-nie występuje

Podczas docieplenia ścianek systemowych kondygnacji nadziemnych wełną mineralną, należy pamiętać o zastosowaniu folii polietylenowej, paroszczelnej (pomiędzy dociepleniem i płytami gipsowo-kartonowymi)

Izolacja akustyczna z wełny mineralnej w budynku zasadniczego pełni jednocześnie funkcję izolacji termicznej. Ściślej, w celu wyeliminowania skutków mostków termicznych na styku strop-ściana zewnętrzna.

4.2.3. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

4.2.4. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI

### 5.1. Materiały izolacyjne

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem;
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania;
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm;  
Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### 5.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej łącznie z robotami towarzyszącymi.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Powierznię docieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi warstwy docieplanej, łącznie z robotami towarzyszącymi.

Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone i zajęte przez otwory, większe niż 1 m<sup>2</sup>. Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami oblicza się w metrach w rozliczeniu łącznym na 1m<sup>2</sup> całkowitej powierzchni docieplanej

## 7. ODBIÓR ROBÓT

**7.1. Odbiór robót izolacyjnych** powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych..

- a) Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:
- b)' dokumentacja techniczna;
- c) dziennik budowy;
- d) zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- e) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających;
- f) protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- g) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez wykonawcę.

**7.2. Odbiór robót związanych z dociepleniem**

Odbiorowi technicznemu podlegają następujące etapy robót ociepleniowych [w tym przypadku dotyczy to docieplenia ścian zewnętrznych -jak w projekcie]

- przygotowanie podłoża;
- przyjmowanie płyt (klejenie płyt styropianowych);
- zabezpieczanie narożników
- wklejanie siatki
- wykonaniem warstw zewnętrznych tynkowych

Odbiór winien być prowadzony sukcesywnie tak aby umożliwić sprawne i zgodne z technologią wykonanie robót. Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny i podpisana przez wykonawcę gwarancja, Należy bezwzględnie stosować się do założeń technologii systemowej (Aprobata Techniczna ITB, Warunki techniczne wykonania systemów ociepleniowych, karty techniczne produktów, inne wytyczne producenta systemów itd.).

**7.3. Roboty i/w podlegają zasadom odbioru robót zanikających.**

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje :

- czyszczenie podłoża;
- dostarczenie materiałów;
- zagruntowanie podłoża;
- ułożenie warstw izolacyjnych.

### IZOLACJE TERMICZNE

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni docieplenia ścian, która obejmuje :

- cięcie płyt styropianowych [względnie z wełny mineralnej],
- przygotowanie masy klejącej [do przyklejania płyt styropianowych]
- przyklejenie masy klejącej płyt styropianowych oraz siatki, kołków montażowych;

- założenie ochron narożników wypukłych;

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

PN-B-24008:1997 stron 4

Masa uszczelniająca

PN-B-27620:1998 w druku Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych t

PN-B-27621:1998 w druku

Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej

PN-90/B-04615stron8

Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań

Poprawki 1 BI13/93 póź. 76

Zmiany 1 BI 10/93 póź. 65

PN-80/B-10240stton6

Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Zmiany 1 BI 10-11/82 póź. 86

PN-69/B-10260 strono

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24000:1997 stron 7

Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-B-24002:1997 stron 5

Asfaltowa emulsja anionowa

PN-B-24003:1997 stron 5

Asfaltowa emulsja kationowa

PN-B-24005:1997stron6

Asfaltowa masa zalewowa

PN-B-24620:1998 w druku Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-24625:1998 w druku

Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

- i

PN-90/B-27604stron5 Papa smołowa na

tekturze budowlanej

PN-89/B-27617 strono Papa asfaltowa na

tekturze budowlanej Poprawki 1 BI 9/91

póź. 60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997

stron 1

PN-91/B-27618stron4

Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN-92/B-27619stron3

Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowe)

Zmiany 1 BI 10/93 póź. 65

### IZOLACJE CIEPLNE

PN-EN 822:1998 w druku

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości

IDTEN822.1994

PN-EN 824:1998 w druku  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności  
IDTEN 825:1994

PN-EN 826:1998 w druku  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania przy ściskaniu  
IDTEN 826:1996

PN-EN ISO 6946:1998 w druku  
Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania  
EDT EN ISO 6946:1996; IDT ISO 6946:1996

PN-89/B-04620 stron 2 Materiały i wyroby termoizolacyjne.  
Terminologia i klasyfikacja

PN-B-20130:1997 stron 8  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)

PN-75/B-23100stron3  
Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna  
Poprawki 1BI9/91 póź. 60  
Zmiany 1BI11-12/84 póź. 84

PN-70/B-23110stron2  
Płyty z wełny mineralnej w oplocie siatki drucianej  
Zmiany 1 Bil 1 -12/84 póź. 84

PN-B-23116-.1997stron7  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej

PN-B-23118:1997 stron 3 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.  
Otuliny z wełny mineralnej

PN-B-23119:1997stron6  
Wełon z włókien szklanych

## AKUSTYKA BUDOWLANA - IZOLACJA PRZECIWDZWIEKOWA

PN-ISO 9053:1994 stron 10  
Akustyka. Materiały do izolacji i adaptacji akustycznych. Określenie oporności przepływu powietrza  
IDT ISO 9053:1991

PN-87/B-02151.01 stron 3  
Akustyka budowlana Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

PN-87/B-02151.02 stron 6  
Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-87/B-02151.03 stron 13  
Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-61/B-02153stron7  
Akustyka budowlana. Nazwy i określenia