

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty izolacyjne

B.06.00.00

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót izolacyjnych dla inwestycji Rozbudowa Ośrodka Rehabilitacji Dzieci Niepełnosprawnych w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Jana Pawła II 64/66, 97-200 Tomaszów Mazowiecki.

**Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Określenia podstawowe**

IZOLACJA - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów). Izolacje dzieli się na: elektryczną, akustyczną, cieplną, przeciwkorozyjną oraz przeciwwilgociową.

IZOLACJA CIEPLNA inaczej TERMICZNA - warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej w formie zasypek, przędzy, mat.

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I PRZECIWWODNA – izolacja chroniąca konstrukcje stykające się z gruntem przed wilgocią.

- Izolacja pionowa ścian - chroni ściany stykające się z gruntem przed wilgocią, wodą opadową i gruntową.
- Izolacja pozioma ścian - chroni ściany przed kapilarnym podciąganiem wody. Układa się ją najczęściej w dwóch miejscach: na ławach fundamentowych i w ścianach piwnic nad stropem.
- Izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczająca budowlę, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

ROBOTY BUDOWLANE PRZY WYKONYWANIU IZOLACJI – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplnych lub przeciwwilgociowych zgodnie z dokumentacją projektową

### **1.4. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania izolacji termicznych i przeciwwilgociowych, w szczególności:

- izolacji przeciwwilgociowych z materiałów płynnych nanoszonych wałkiem (ściany fundamentowe),
- izolacji przeciwwilgociowych z folii płynnych pod okładziny ceramiczne,
- izolacji termiczne ścian fundamentowych styrodurem,
- izolacji podposadzkowych ze styropianu,
- izolacji termicznej z wełny mineralnej,
- paroizolacje z folii i papy zgrzewalnej.

### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów**

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

W realizacji inwestycji przewiduje się użycie następujących materiałów:

- emulsje bitumiczne do stosowania na zimno do izolacji powłokowych (ściany fundamentowe),
- papy izolacyjne zwykłe do izolacji fundamentów (od spodu),
- folie płynne (izolacje pod okładziny ceramiczne),
- płyty styroduru do izolacji termicznej ścian fundamentowych,
- płyty styropianowe,
- folia PE jako warstwa poślizgowa podposadzkowa,
- płyty PIR w osnowie z folii aluminiowej,
- płyty z wełny mineralnej do izolacji termicznej elewacji i obudów w systemach g-k,

## **2.2. Emulsje bitumiczne**

Systemy izolacyjne emulsji (wodnych, anionowych emulsji asfaltowych do izolacji ścian fundamentowych) powinny spełniać wymagania:

- szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0m,
- posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.
- jakość materiałów izolacyjnych potwierdzona przez producenta znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Baza materiałowa:

składnik płynny - emulsja bitumiczno - kauczukowa

składnik proszkowy - specjalna mieszanina cementu i tworzywa sztucznego

Masa właściwa: ok. 1,15 kg/dm<sup>3</sup>

Wartość pH: ok. 9

Odporność na temperaturę: od -20°C do +80°C

Temperatura obróbki: od +5°C do +30°C

Czas obróbki: ok. 90 minut

Wydłużenie przy zerwaniu: ok. 250 %

Wodoszczelność według DIN 52123: 1 mm szerokość szczeliny /0,75 bar: szczelna

Proporcja mieszanki: składnik płynny : składnik proszkowy = 3 : 1

Maksymalna grubość warstwy: 5 mm

Czas schnięcia: 2 - 5 dni (patrz uwagi)

Środki do czyszczenia: w świeżym stanie materiału - woda, po wyschnięciu - rozpuszczalnik

## **2.3. Papy izolacyjne**

Papa asfaltowa izolacyjna na tekturze budowlanej jest rolowym materiałem izolacyjnym otrzymywanym przez nasycenie asfaltem tektury budowlanej.

Papa asfaltowa izolacyjna I/333 przeznaczona jest do wykonywania zabezpieczeń przed działaniem wody i wilgoci. Papa może być stosowana do wykonywania wielowarstwowych poziomych izolacji przeciwwilgociowych elementów podziemnych nie narażonych na działanie wody pod ciśnieniem.

Niedozwolone jest stosowanie papy izolacyjnej: w pokryciach dachowych, w izolacjach wodoszczelnych narażonych na działanie wody pod ciśnieniem, do wykonywania paroizolacji, w zewnętrznych warstwach układów izolacyjnych narażonych na działanie wody i wilgoci.

Papę należy mocować do podłoża metodą klejenia, używając wyłącznie epików asfaltowych. Zalecany jest lepik asfaltowy na gorąco, zwłaszcza przy wykonywaniu izolacji poziomych.

Do podłoży drewnianych papę należy mocować mechanicznie za pomocą gwoździ papowych z podkładkami.

Właściwości użytkowe wyrobu:

Długość – 30 m

Szerokość – 1 m

Prostoliniowość – odchyłka nie większa niż 20 mm na 10 m długości

Gramatura –  $0,90 \pm 0,20 \text{ kg/m}^2$

Maksymalna siła rozciągająca:

wzdłuż:  $500 \pm 200 \text{ N/50mm}$

w poprzek:  $400 \pm 200 \text{ N/50mm}$

Wydłużanie przy maks. sile rozciągającej:

wzdłuż:  $3 \pm 2 \%$

w poprzek:  $3 \pm 2 \%$

Giętkość w niskiej temperaturze:  $0^\circ\text{C}$

Wodoszczelność, ciśnienie w którym nie obserwuje się odbarwienia bibuły filtracyjnej nad powierzchnią próbki: 2 kPa

Reakcja na ogień: kl. E

Odporność na uderzenie: NPD

Wytrzymałość złącza N/50 mm:

zakład podłużny:  $350 \pm 100 \text{ N/50mm}$

zakład poprzeczny:  $550 \pm 100 \text{ N/50mm}$

Odporność na obciążenie statyczne: nie mniej niż 20 kg

Wytrzymałość na rozdzieranie gwoździem:  $80 \pm 30 \text{ N}$

Wodoszczelność po starzeniu sztucznym 2 kPa: wodoszczelna

Odporność chemiczna: Wg zał. A PN-EN 13969 spełnia wymagania

#### 2.4. Folia w płynie

Gęstość [ $\text{g/cm}^3$ ] w  $25^\circ\text{C}$ : 1,5

Temperatura stosowania [ $^\circ\text{C}$ ]: +5 do +35

Temperatura przechowywania [ $^\circ\text{C}$ ]: +10 do +25

Czas schnięcia pierwszej warstwy: 3 godz.

Czas całkowitego utwardzenia powłoki: 24 godz.

Min. / Max. grubość warstwy: 1/3 mm

Wydajność (3 warstwy):  $1,5 \text{ kg/m}^2$

Przyczepność do podłoża:  $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$

Zdolność mostkowania rys: klasa A5 ( $-10^\circ\text{C}$ ) – pow. 2,5 mm w temp.  $-10^\circ\text{C}$

Przepuszczalność  $\text{CO}_2$ :  $> 50\text{m}$

Przepuszczalność pary wodnej: klasa III

Przepuszczalność wody:  $< 0,1 \text{ kg/m}^2 \times \text{h}^{0,5}$

#### 2.5. Płyty polistyrenowe

| Właściwości | Jednostka miary | Metoda pomiaru | Wartość ABS | Wartość HIPS |
|-------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|
|-------------|-----------------|----------------|-------------|--------------|

|                                                     |                   |            |                      |                       |
|-----------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------|
| Gęstość                                             | g/cm <sup>3</sup> | ISO 1183   | 1,05                 | 1,05                  |
| Absorpcja wilgoci<br>(24H/3,2 mm<br>grubości)       | %                 | ISO 62     | < 0,5                | < 0,1                 |
| Napężenie przy<br>granicy plastyczności             | N/mm <sup>2</sup> | ISO 527-2  | 30                   | 16                    |
| Udarność z karbem<br>23°C)                          | kJ/m <sup>2</sup> | ISO 180/1A | 25                   | ≥7                    |
| Moduł sprężystości E                                | N/mm <sup>2</sup> | ISO 527-2  | 1700                 | 1500                  |
| Wytrzymałość na<br>napężenia gnące                  | N/mm <sup>2</sup> | ISO 178    | 65                   |                       |
| Twardość kulkowa H<br>358/30                        | N/mm <sup>2</sup> | ISO 2039-1 | 95                   | 80                    |
| Klasa palności                                      |                   | UL 94      | HB                   | HB                    |
| Temperatura<br>mięknienia Vicat<br>VST/B/50         | °C                | ISO 306    | 101                  | 90                    |
| Współczynnik<br>liniowego wydłużenia<br>termicznego | 1/K               |            | 8*10 <sup>-5</sup>   | 8-10*10 <sup>-5</sup> |
| Zakres krótkotrwałej<br>temperatury<br>zastosowań   | °C                |            | 80°C                 | 70°C                  |
| Stała dielektryczna, 1<br>MHz                       |                   | IEC 60250  | 7 x 10 <sup>-3</sup> | 2,5 (IEC 250)         |
| Opór właściwy                                       | Ω * cm            | ICE 60093  | ~ 10 <sup>15</sup>   | 10 <sup>16</sup>      |
| Rezystancja<br>powierzchniowa<br>właściwa           | Ω                 | ICE 60093  | ~ 10 <sup>15</sup>   | 10 <sup>13</sup>      |

## 2.6. Płyty styropianowe

Płyty styropianowe do izolacji cieplnej w budownictwie wytwarzane technologią spienienia produkowane są w wymiarach 1000 x 500 mm

| Cecha                                                                                     | Jednostka | Tolerancje      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| Długość                                                                                   | mm        | ± 2 mm          |
| Szerokość                                                                                 | mm        | ± 2 mm          |
| Grubość                                                                                   | mm        | ± 1 mm          |
| Prostokątność                                                                             | mm        | ± 2 mm/1000mm   |
| Płaskość                                                                                  | mm        | ± 5 mm/1000mm   |
| Wytrzymałość na zginanie                                                                  | kPa       | ≥.115 kPa       |
| Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym                                     | kPa       | ≥ 70 kPa        |
| Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych                     | kPa       | ≥.100 kPa       |
| Stabilność wymiarów w normalnych warunkach (temperaturze 23°C, 50% wilgotności względnej) | %         | max ± 0,2%      |
| Stabilność wymiarów w określonych warunkach (temperaturze 70°C, 48 h)                     | %         | max 1%          |
| Współczynnik przewodności cieplnej λ <sub>dek</sub>                                       | W/mK      | max 0,040 W/m K |
| Reakcja na ogień                                                                          |           |                 |

## 2.7. Folie PE izolacyjne

Właściwości techniczne wyrobu:

Reakcja na ogień: klasa E (PN-EN 13501-1:2019-02)

Wodoszczelność: wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa (PN-EN 1928-2002 metoda B)

Wytrzymałość na rozdzielanie (gwoździem): (PN-EN 12310-1:2001)

- wzdłuż  $\geq 100$  N

- w poprzek  $\geq 110$  N

Wytrzymałość złącza: (PN-EN 12317-2:2010)

- zakład podłużny  $\geq 300$  N/50 mm

- zakład poprzeczny  $\geq 300$  N/50 mm

Odporność na uderzenie: brak perforacji przy  $h=200$  mm (PN-EN 12691:2018-05)

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maks. siła rozciągająca: (PN-EN 12311-2:2013-07)

- kierunek wzdłuż  $\geq 350$  N/50 mm

- kierunek w poprzek  $\geq 300$  N/50 mm

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, wydłużenie: (PN-EN 12311-2:2013-07)

- kierunek wzdłuż  $\geq 200$  %

- kierunek w poprzek  $\geq 200$  %

Odporność na obciążenie statyczne:

brak perforacji przy 20 kg (PN-EN 12730:2015-06 metoda B)

Wodoszczelność po starzeniu sztucznym:

wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa (PN-EN 1296:2002, PN-EN 1928:2002 metoda B)

## 2.12 Płyty z wełny mineralnej

|                                                                       |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:                         |                                  |
| - dla gr. 40-79 mm                                                    | $\lambda_D = 0,041 \text{ W/mK}$ |
| - dla gr. 80 - 200 mm                                                 | $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$ |
| Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym                         |                                  |
| - dla gr. 40 - 79 mm                                                  | $1,55 \text{ kN/m}^3$            |
| - dla gr. 80 - 200 mm                                                 | $1,50 \text{ kN/m}^3$            |
| Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm: |                                  |
| - dla gr. 40-79 mm                                                    | $\geq 400 \text{ N}$             |
| - dla gr. 80 - 200 mm                                                 | $\geq 500 \text{ N}$             |
| Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym                 | $\geq 50 \text{ kPa}$            |
| Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni                | $\geq 15 \text{ kPa}$            |
| Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu                       | $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$        |
| Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu                        | $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$        |
| Klasa reakcji na ogień                                                | A1 - wyrób niepalny              |

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w - „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt i narzędzia do wykonywania powłok izolacyjnych - robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować przede wszystkim:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,

- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarka elektryczna oraz pojemniki do przygotowania emulsji roboczych,

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

### 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 powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

**Emulsja i folia w płynie** 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.

**Papy** należy przechowywać w pomieszczeniach krytych chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych. Jeśli papa znajduje się na paletach palety należy ustawiać w jednej warstwie.

**Folie budowlane** są szczególnie wrażliwe na promieniowanie UV, a tym samym muszą być one przechowywane – zwłaszcza latem – w obszarach, w których produkt jest chroniony przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Wytrzymałość produktów wystawianych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne, a nie zawierających stabilizatorów UV może drastycznie zmaleć nawet w ciągu kilku tygodni, a po dłuższym okresie materiał może ulec rozerwaniu.

Polietylen posiada bardzo niski poziom absorpcji wody, ale w celu uniknięcia powstania na folii zarodników mchu i pleśni należy przechowywać ją w suchym i chronionym od deszczu miejscu, gdzie średnia wilgotność powietrza jest poniżej 60%. W przypadku folii nawijanej na papierowe gilzy : mokry lub przesiąknięty rdzeń może się załamać, w wyniku czego trudno będzie odwinąć folię przeznaczoną do użytku.

### **Płyty polistyrenowe**

Zalecane są pomieszczenia zamknięte chroniące materiał przed działaniem promieniowania UV. Zaleca się przechowywanie w temperaturze pokojowej (+20°C) i wilgotności względnej do 30%. Wskazane jest unikanie skoków temperatury mogących prowadzić do zawilgocenia na skutek kondensacji pary wodnej.

Najkorzystniej na oryginalnych paletach zwracając uwagę na płaskość powierzchni magazynowej - nierówne powierzchnie mogą doprowadzić do odkształcenia (wygięcia) składowanych płyt.

Palety z płytami winny być szczelnie zabezpieczone folią chroniącą płyty przed zanieczyszczeniem kurzem i pyłem. Folia stanowi dodatkową, skuteczną ochronę przed zawilgoceniem materiału.

#### **Płyty styropianowe**

Płyty dostarczane są w paczkach w oryginalnych opakowaniach producenta. Na każdym opakowaniu znajdują się informacje: nazwa i adres producenta, nazwa wyrobu, data produkcji, deklarowane cechy techniczne produktu, numer Polskiej Normy PN-EN 13163+A2:2016-12, znak CE.

Płyty z polistyrenu ekspandowanego nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych, dlatego nie zaleca się ich składowania w bezpośrednim kontakcie z nimi oraz innymi materiałami łatwopalnymi. Płyty styropianowe należy przechowywać w paczkach w sposób zabezpieczający je przed ewentualnymi uszkodzeniami i oddziaływaniem warunków atmosferycznych.

#### **Płyty z wełny mineralnej**

Wyroby z wełny mineralnej należy przewozić krytymi środkami transportowymi z zachowaniem przepisów obowiązujących w transporcie kolejowym lub samochodowym.

W czasie transportu wyroby te powinny znajdować się w pozycji leżącej i być zabezpieczone przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Rulony filców i mat należy układać długością w kierunku jazdy. Wystające do wewnątrz środka transportowego części (śruby, haki itp.) powinny być tak zabezpieczone aby nie powodowały uszkodzenia wyrobów. Wyroby z wełny mineralnej należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczających przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Należy składać je na równym podłożu, w warstwach najwyżej do 2-ch metrów wysokości.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

### **5.2. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

Izolacje wodochronne należy układać:

- podczas bezdeszczowej pogody
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów
- przy temperaturze powyżej 5 °C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15 °C przy układaniu folii z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolacje z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 ÷ 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi.

## **Gruntowanie**

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwilgociowych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5 °C i poniżej 35 °C lub zgodnie z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak, aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-B-24620:1998 lub emulsja asfaltowa. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

### **Izolacje z mas bitumicznych**

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolacje nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu.

Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi.

### **Izolacje z folii w płynie**

Podłoże pod folię powinno być suche, równe i wolne od tłuszczu, kurzu oraz luźno związanych elementów.

Nierówności, pęknięcia należy uzupełnić zaprawą cementową i pozostawić do wysezonowania 28 dni. Chłonne podłoża zagruntować gruntem akrylowym. Folię w płynie dobrze wymieszać przed użyciem, nanosić na suche podłoże pędzlem.

Po wyschnięciu pierwszej warstwy (2-4 godzin) nanieść pędzlem, pacą lub wałkiem malarskim.

Nanosić kolejne warstwy aż do uzyskania odpowiedniej grubości (zaleca się uzyskanie warstwy od 1 do 3 mm).

Narzędzia umyć wodą bezpośrednio po użyciu. Powstałą po związaniu powłokę (po min. 24h) należy pokryć okładziną z płytek ceramicznych lub inną posadzką. Uszczelnione powierzchnie należy chronić około 3 dni przed oddziaływaniem wody.

### **Izolacje z materiałów rolowych**

- Do materiałów rolowych należą:
  - Papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego
  - Papy termozgrzewalne
  - Folie z tworzyw sztucznych
- Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15 °C.
- Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.
- Papy zgrzewalne należy układać na przygotowanym podłożu z min. 8 cm zakładem. Zgrzewanie palnikiem może być wykonane na całej powierzchni lub częściowo.

## **5.3. Izolacja akustyczna i termiczna**

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie bez procesów mokrych. Prace przy termoizolacji ścian zewnętrznych

należy prowadzić gdy temperatura otoczenia wynosi od +5 do 25 stopni C. Nie należy wykonywać przy bardzo silnie wiejącym wietrze lub bardzo silnym nasłonecznieniu. Płaszczyznę roboczą należy wówczas chronić siatką rozpiętą na rusztowaniu.

Izolacje należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

### **Wykonanie izolacji**

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

Jeżeli w projekcie nie przewidziano izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe. W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być równane.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych 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.

### **Izolacja termiczna ścian fundamentowych**

Przed przystąpieniem do robót szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.

Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni.

Wówczas można przystąpić do przyklejania płyt i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego.

Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej.

W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

### **Płyty z wełny mineralnej**

1. Po rozpakowaniu materiału należy odczekać kilka minut do czasu, aż płyta rozpręży się do wartości nominalnej.
2. Izolację montuje się przy użyciu zapraw klejących zgodnych z przyjętym systemem oraz łączników mechanicznych z trzpieniem stalowym zabezpieczonym przed korozją.
3. Kołki powinny być osadzone w ścianie na minimalnej głębokości: dla betonu – 5 cm, dla ściany z bloczków z betonu – 8 cm. Przy ścianie z pustaków, z cegły poryzowanej wskazane jest stosowanie trzpieni wkręcanych o dłuższej strefie rozporu.
4. Płyty muszą do siebie ściśle przylegać, aby nie powstawały mostki termiczne. Ma to zasadnicze znaczenie przy układaniu izolacji w jednej warstwie.

5. Prace montażowe nie powinny być wykonywane w czasie deszczu, ponieważ grozi to zawilgoceniem izolacji. W czasie przerw montażowych izolacja powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i przed wiatrem.

Dach

Podłoże musi być jednorodne, gładkie i wolne od ostrych występów, zadziurów itp. Powinno być czyste, suche, wolne od tłuszczu i kurzu.

Ilość mechanicznych łączników do zamocowania płyt zależy od pozycji geograficznej budynku, lokalnej topografii, wysokości budynku, wymiarów dachu oraz rodzaju dachu.

Przy płycie izolacyjnej o wymiarach 2,4 m x 1,2 m najmniejsza ilość łączników wynosi 6 sztuk.

Zastosowanie dodatkowych zamocowań wynika z miejscowych norm i przepisów.

Łączniki muszą być rozłożone równomiernie na powierzchni płyty. Łączniki muszą być w odległości większej niż 50 mm od brzegów płyty ale mniejszej niż 150 mm. Każdy łącznik musi mieć kwadratową lub okrągłą podkładkę o wymiarach minimum 50 mm x 50 mm lub 50 mm średnicy.

Ściany i obudowy g-k

Do izolacji akustycznej ścian i obudów z płyt g-k stosować płyty i maty z wełny mineralnej o gęstości  $>30 \text{ kg/m}^3$ . Grubość izolacji dobrać odpowiednio do szerokości profili nośnych pod płyty g-k.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

Dokonać sprawdzenia:

- ciągłości izolacji
- poprawności i dokładności i szczelności izolacji, zgodność spadków z dokumentacją
- sprawdzenie ilości użytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

### **6.2. Opis badań**

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.
- sprawdzenie powierzchni podkładu za pomocą łaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5mm, a nierówności 3mm
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną warstwy izolacyjnej.

Roboty związane z ocieplaniem ścian metodą „lekką” powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót należy prowadzić dzienniki budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Częściowe odbiory robót polegające na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane z wymaganiami świadectwa ITB i dokumentacji technicznej sporządzonej do konkretnego obiektu.

Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót;

- przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod układ ociepleniowy),
- przymocowanie do podłoża płyt styropianowych lub wełny mineralnej,

Ze sprawdzenia każdego z etapów ocieplenia należy spisać protokół lub dokonać wpisu w dzienniku budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01. „Wymaganiach ogólnych”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:

wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową

- po przygotowaniu podłoża:

sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej.

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

*Najważniejsze normy i dokumenty:*

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Prawo budowlane – Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 r.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 poz. 21
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku - Dz.U. 2016 poz. 93
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

|                          |                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-B-02151-3:2015-10     | Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych |
| PN-B-24620:1998/Az1:2004 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno                                                                                                         |
| PN-EN 1107-1:2001        | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności wymiarów                                           |
| PN-EN 1107-2:2002        | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie stabilności wymiarów - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów            |
| PN-EN 1108:2001          | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności kształtu przy cyklicznych zmianach temperatury     |
| PN-EN 1109:2013-07       | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze                               |
| PN-EN 1110:2011          | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na spływanie                                        |
| PN-EN 12039:2016-07      | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie przyczepności posypki                                          |
| PN-EN 12085:2013-07      | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wymiarów liniowych próbek do badań                                                                   |
| PN-EN 12086:2013-07      | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie właściwości przenikania pary wodnej                                                                  |
| PN-EN 12089:2013-07      | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu                                                                             |
| PN-EN 12090:2013-07      | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie                                                                                                      |

|                       |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | zachowania przy ścinaniu                                                                                                                                                                              |
| PN-EN 12091:2013-07   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie-odmrażanie                                                                                                           |
| PN-EN 12310-1:2001    | Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości na rozdzielanie (gwoździem)                                                      |
| PN-EN 12310-2:2019-01 | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości na rozdzielanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                                            |
| PN-EN 12311-1:2001    | Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu                                                     |
| PN-EN 12311-2:2013-07 | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                               |
| PN-EN 12316-1:2001    | Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na oddzielanie                                                            |
| PN-EN 12316-2:2013-07 | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na oddzielanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                                      |
| PN-EN 12317-1:2001    | Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie                                                               |
| PN-EN 12317-2:2010    | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                                         |
| PN-EN 12429:2001      | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Klimatyzowanie do wilgotności równowagowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności                                                             |
| PN-EN 12430:2013-07   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania pod punktowym obciążeniem                                                                                                          |
| PN-EN 12431:2013-07   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających                                                                                               |
| PN-EN 12667:2002      | Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym       |
| PN-EN 12691:2018-05   | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Określanie odporności na uderzenie                                                            |
| PN-EN 12730:2015-06   | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na obciążenie statyczne                                     |
| PN-EN 12758:2020-01   | Szkło w budownictwie - Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych - Opisy wyrobu, określenie właściwości i zasady rozszerzania                                                                 |
| PN-EN 12939:2002      | Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Grube wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym |

|                        |                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 1296:2002        | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Metoda sztucznego starzenia przez długotrwałe działanie podwyższonej temperatury          |
| PN-EN 13162+A1:2015-04 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                 |
| PN-EN 13163+A2:2016-12 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                     |
| PN-EN 13164+A1:2015-03 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                      |
| PN-EN 13165+A2:2016-08 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PU) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                  |
| PN-EN 13166+A2:2016-08 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                 |
| PN-EN 13167+A1:2015-03 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                |
| PN-EN 13168+A1:2015-03 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                   |
| PN-EN 13169+A1:2015-04 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z arkuszy z perlitu ekspandowanego (EPB) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                |
| PN-EN 13170+A1:2015-03 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z korka ekspandowanego (ICB) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                            |
| PN-EN 13171+A1:2015-04 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                |
| PN-EN 13172:2012       | Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności                                                                                                                                                     |
| PN-EN 13416:2004       | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Zasady pobierania próbek                                                      |
| PN-EN 13467:2018-02    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie wymiarów, prostokątności i prostoliniowości otulin                                                        |
| PN-EN 13468:2004       | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Oznaczanie śladowych ilości rozpuszczalnych w wodzie jonów chlorkowych, fluorkowych, krzemianowych, sodowych oraz pH |
| PN-EN 13469:2013-04    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie właściwości przenikania pary wodnej przez otuliny                                                         |
| PN-EN 13470:2003       | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie gęstości pozornej otuliny                                                                                 |
| PN-EN 13472:2013-04    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie nasiąkliwości wodą otulin przy krótkotrwałym częściowym zanurzeniu                                        |
| PN-EN 13494:2020-01    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie przyczepności warstwy klejącej i warstwy podkładowej do materiału do izolacji cieplnej                                                    |
| PN-EN 13495:2020-01    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na odrywanie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS) (badanie z blokiem piankowym)                                |
| PN-EN 13496:2013-12    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie mechanicznych właściwości siatek z włókna szklanego                                                                                       |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | stosowanych do zbrojenia warstwy w zewnętrznych zespolonych systemach izolacji cieplnej (ETICS)                                                                                                                                 |
| PN-EN 13497+A1:2021-06   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na uderzenie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)                                                                                            |
| PN-EN 13498:2003         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na wgniatanie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)                                                                                           |
| PN-EN 13499:2005         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem - Specyfikacja                                                                                                      |
| PN-EN 13500:2005         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną - Specyfikacja                                                                                                   |
| PN-EN 13501-1:2019-02    | Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień                                                                                                       |
| PN-EN 13583:2012         | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na grad                                                                               |
| PN-EN 13793:2004         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy cyklicznym obciążeniu                                                                                                                                   |
| PN-EN 13820:2004         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zawartości części organicznych                                                                                                                                          |
| PN-EN 13950:2014-10      | Płyty zespolone gipsowo-kartonowe do izolacji cieplnej/akustycznej - Definicje, wymagania i metody badań                                                                                                                        |
| PN-EN 13967+A1:2017-05   | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości |
| PN-EN 13969:2006         | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości                                           |
| PN-EN 13969:2006/A1:2007 | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości                                           |
| PN-EN 14063-1:2005       | Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem                       |
| PN-EN 14063-2:2013-12    | Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych formowane in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów                                                          |
| PN-EN 14064-1:2018-12    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej, przed ich zastosowaniem                            |
| PN-EN 14064-2:2010       | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                                            |
| PN-EN 14303:2016-02      | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane                                                                                                        |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                                                                                                                                     |
| PN-EN 14304:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                         |
| PN-EN 14305:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                           |
| PN-EN 14306:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby silikatowe (CS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                    |
| PN-EN 14307:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                 |
| PN-EN 14308:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                          |
| PN-EN 14309:2016-02   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                |
| PN-EN 14313:2016-04   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                      |
| PN-EN 14314:2016-03   | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                            |
| PN-EN 14315-1:2013-06 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 1: Specyfikacja systemu natrysku sztywnej pianki przed zastosowaniem       |
| PN-EN 14315-2:2013-06 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych                         |
| PN-EN 14316-1:2005    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej                             |
| PN-EN 14316-2:2007    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                                                      |
| PN-EN 14317-1:2006    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej                         |
| PN-EN 14317-2:2007    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                                                  |
| PN-EN 14318-1:2013-06 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 1: Specyfikacja systemu dozowania sztywnej pianki przed zastosowaniem |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 14318-2:2013-06    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych                                                     |
| PN-EN 14319-1:2013-06    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 1: Specyfikacja systemu dozowania sztywnej pianki przed zastosowaniem |
| PN-EN 14319-2:2013-06    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych                    |
| PN-EN 14320-1:2013-06    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 1: Specyfikacja systemu natrysku sztywnej pianki przed zastosowaniem       |
| PN-EN 14320-2:2013-06    | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych                         |
| PN-EN 14496:2017-08      | Kleje gipsowe do płyt zespolonych do izolacji cieplnej i akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań                                                                                                                                    |
| PN-EN 14509:2013-12      | Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową - Wyroby fabryczne - Specyfikacje                                                                                                                                                           |
| PN-EN 14706:2013-04      | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie maksymalnej temperatury stosowania                                                                                                                                                     |
| PN-EN 14707:2013-04      | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie maksymalnej temperatury stosowania otulin                                                                                                                                              |
| PN-EN 14759:2005         | Żaluzje - Izolacyjność akustyczna odnosząca się do dźwięków powietrznych - Wyrażanie osiągnięć                                                                                                                                                                                 |
| PN-EN 14909:2012         | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości                                                                                                                                       |
| PN-EN 14967:2007         | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości                                                                                                                                                             |
| PN-EN 15101-1+A1:2019-06 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem                                                                                                                   |
| PN-EN 15101-2:2013-12    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                                                                                                       |
| PN-EN 15501:2016-04      | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z perlitu ekspandowanego (EP) i wermikulitu eksfoliowanego (EV) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                     |
| PN-EN 15599-1:2012       | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji                                                                                                                                                                                                                  |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i niezwiązanej, przed ich zastosowaniem                                                                |
| PN-EN 15599-2:2010     | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                              |
| PN-EN 15600-1:2010     | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej |
| PN-EN 15600-2:2010     | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu                                          |
| PN-EN 15715:2009       | Wyroby do izolacji cieplnej - Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień - Wyroby produkowane fabrycznie                                                                                                                               |
| PN-EN 15732:2013-04    | Lekkie wyroby wypełniające i wyroby do izolacji cieplnej do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym (CEA) - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA)                                                                      |
| PN-EN 15814+A2:2015-02 | Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej - Definicje i wymagania                                                                                                                                              |
| PN-EN 16012+A1:2015-04 | Izolacja cieplna budynków - Wyroby do izolacji refleksyjnej - Określanie deklarowanych cieplnych właściwości użytkowych                                                                                                                                |
| PN-EN 1602:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie gęstości pozornej                                                                                                                                                                              |
| PN-EN 16025-1:2013-10  | Wyroby do izolacji cieplnej i/lub akustycznej w konstrukcjach budowlanych - Podsypki z EPS w postaci związanej - Część 1: Wymagania dotyczące wstępnie przygotowanego w zakładzie tynku suchego z EPS                                                  |
| PN-EN 16025-2:2013-10  | Wyroby do izolacji cieplnej i/lub akustycznej w konstrukcjach budowlanych - Podsypki z EPS w postaci związanej - Część 2: Obróbka wstępnie przygotowanego w zakładzie tynku suchego z EPS                                                              |
| PN-EN 1603:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (23 °C/50 % wilgotności względnej)                                                                                       |
| PN-EN 1604:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych                                                                                                              |
| PN-EN 1605:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odkształcenia pod określonym obciążeniem ściskającym i w określonych warunkach temperaturowych                                                                                                 |
| PN-EN 1606:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie pęcznienia przy ściskaniu                                                                                                                                                                      |
| PN-EN 16069+A1:2015-03 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                                                |
| PN-EN 1607:2013-07     | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych                                                                                                                              |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 1608:2013-07    | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych                                                                                                                        |
| PN-EN 16382:2016-12   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na przeciąganie kotew płytowych przez materiały do izolacji cieplnej                                                                                                         |
| PN-EN 16383:2016-12   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania cieplno-wilgotnościowego zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania z tynkami (ETICS)                                                                                      |
| PN-EN 16703:2015-10   | Akustyka - Procedura badawcza dla systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych na kształtownikach stalowych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych                                                                                      |
| PN-EN 16724:2016-03   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)                                                                                    |
| PN-EN 16783:2017-06   | Wyroby do izolacji cieplnej - Zasady kategoryzacji wyrobu (PCR), dotyczące wyrobów produkowanych fabrycznie i formowanych in situ, do opracowania deklaracji środowiskowych wyrobu                                                              |
| PN-EN 16809-1:2020-04 | Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej przed zastosowaniem |
| PN-EN 16809-2:2017-02 | Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej - Część 2: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej po zastosowaniu     |
| PN-EN 16977:2021-04   | Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby z silikatów (CS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                                                            |
| PN-EN 17101:2018-10   | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Metody identyfikacji i badań jednoskładnikowego spienionego kleju poliuretanowego przeznaczonego do zewnętrznych zespolonych systemów izolacji cieplnej (ETICS)                                    |
| PN-EN 17140:2021-03   | Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Panele izolacyjne próżniowe (VIP) produkowane fabrycznie - Specyfikacja                                                                                                                                  |
| PN-EN 1844:2013-07    | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie odporności na ozon - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów                                                                                                        |
| PN-EN 1847:2010       | Elastyczne wyroby wodoschronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów - Metody ekspozycji na działanie ciekłych chemikaliów i wody                                                                           |
| PN-EN 1848-1:2002     | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie długości, szerokości i prostoliniowości - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodoschronnej dachów                                                                                                |
| PN-EN 1848-2:2003     | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów                                                               |
| PN-EN 1849-1:2002     | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie grubości i gramatury - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodoschronnej dachów                                                                                                                   |
| PN-EN 1849-2:2019-08  | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie grubości i gramatury - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoschronnej dachów                                                                                             |
| PN-EN 1850-1:2002     | Elastyczne wyroby wodoschronne - Określanie wad widocznych -                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 1850-2:2004         | Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów<br>Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wad widocznych -<br>Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji<br>wodochronnej dachów |
| PN-EN 1928:2002           | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw<br>sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów -<br>Określanie wodoszczelności                                                           |
| PN-EN 1931:2002           | Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw<br>sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów -<br>Określanie przenikania pary wodnej                                                   |
| PN-EN 495-5:2013-07       | Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na<br>zginanie w niskiej temperaturze - Część 5: Wyroby z tworzyw<br>sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów                               |
| PN-EN 822:2013-07         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie długości i<br>szerokości                                                                                                                               |
| PN-EN 823:2013-07         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości                                                                                                                                               |
| PN-EN 824:2013-07         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie<br>prostokątności                                                                                                                                      |
| PN-EN 825:2013-07         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie płaskości                                                                                                                                              |
| PN-EN 826:2013-07         | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie<br>zachowania przy ściskaniu                                                                                                                           |
| PN-EN ISO 10140-1:2021-10 | Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej<br>elementów budowlanych - Część 1: Zasady stosowania dla<br>określonych wyrobów                                                                     |
| PN-EN ISO 10140-2:2021-10 | Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej<br>elementów budowlanych - Część 2: Pomiar izolacyjności od<br>dźwięków powietrznych                                                                 |
| PN-EN ISO 10140-3:2021-10 | Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej<br>elementów budowlanych - Część 3: Pomiar izolacyjności od<br>dźwięków uderzeniowych                                                                |
| PN-EN ISO 10140-4:2021-10 | Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej<br>elementów budowlanych - Część 4: Procedury pomiarowe i<br>wymagania                                                                               |
| PN-EN ISO 10140-5:2021-10 | Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej<br>elementów budowlanych - Część 5: Wymagania dotyczące<br>laboratoryjnych stanowisk badawczych i wyposażenia                                        |
| PN-EN ISO 12241:2010      | Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych<br>- Zasady obliczania                                                                                                                        |
| PN-EN ISO 12354-1:2017-10 | Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych<br>budynków na podstawie właściwości elementów - Część 1:<br>Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami                             |
| PN-EN ISO 12354-2:2017-10 | Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych<br>budynków na podstawie właściwości elementów - Część 2:<br>Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między<br>pomieszczeniami                         |
| PN-EN ISO 12354-3:2017-10 | Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych<br>budynków na podstawie właściwości elementów - Część 3:<br>Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz                          |
| PN-EN ISO 12999-1:2021-05 | Akustyka - Wyznaczanie i stosowanie niepewności pomiarów w<br>akustyce budowlanej - Część 1: Izolacyjność akustyczna                                                                                           |
| PN-EN ISO 13787:2005      | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji                                                                                                                                                  |

|                                      |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | przemysłowych - Określanie deklarowanego współczynnika przewodzenia ciepła                                                                                                                      |
| PN-EN ISO 15186-1:2005               | Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności elementów budowlanych metodą natężenia dźwięku - Część 1: Pomiary laboratoryjne                                      |
| PN-EN ISO 15186-2:2011               | Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych metodą natężeniową - Część 2: Pomiary terenowe                                        |
| PN-EN ISO 15186-3:2011               | Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych metodą natężeniową - Część 3: Pomiary laboratoryjne w zakresie niskich częstotliwości |
| PN-EN ISO 15758:2014-06              | Cieplno-wilgotnościowe właściwości użytkowe wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Obliczanie dyfuzji pary wodnej - Systemy izolacji rurociągów zimnych                              |
| PN-EN ISO 16283-1:2014-05/A1:2018-02 | Akustyka - Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych                            |
| PN-EN ISO 16283-2:2021-02            | Akustyka - Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych                           |
| PN-EN ISO 16283-3:2016-04            | Akustyka - Pomiar terenowy izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej                        |
| PN-EN ISO 16534:2020-12              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie pękania przy ściskaniu                                                                                                                  |
| PN-EN ISO 16535:2019-08              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu                                                                                         |
| PN-EN ISO 16536:2019-08              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji                                                                                                |
| PN-EN ISO 16546:2020-12              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie-odmrażanie                                                                                                     |
| PN-EN ISO 23993:2011                 | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Określanie obliczeniowego współczynnika przewodzenia ciepła                                                       |
| PN-EN ISO 29470:2021-01              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie gęstości pozornej                                                                                                                       |
| PN-EN ISO 29767:2019-08              | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym, częściowym zanurzeniu                                                                            |
| PN-EN ISO 717-1:2021-06              | Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych                                       |
| PN-EN ISO 717-2:2021-06              | Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych                                      |
| PN-EN ISO 9229:2020-12               | Izolacja cieplna - Słownik                                                                                                                                                                      |
| PN-EN ISO 9288:1999                  | Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje                                                                                                         |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.