

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NR 10

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

GRUPA – 45.3

ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANÝCH

KLASA 45.32

ROBOTY IZOLACYJNE

KATEGORIA – 45.321

IZOLACJA CIEPLANA I AKUSTYCZNA

(IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE)

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	3
2.2. Styropian	3
2.3. Polistyren ekstrudowany samogasnący.....	4
2.4. Wełna fasadowa skalna hydrofobizowana (mineralna) – płyty.....	7
2.5. Wełna mineralna szklana bez welonu.....	7
2.6. Wełna mineralna szklana hydrofobizowana z welonem szklanym:	10
2.9. Łączniki do materiałów izolacyjnych.....	11
3. SPRZĘT.....	11
3.1. Ogólne wymagania	11
3.2. Sprzęt do wykonywania robót	11
4.1. Ogólne wymagania	11
4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów.....	11
4.3. Transport materiałów.....	12
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	12
5.2. Warunki przystąpienia do robót.....	12
5.3. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach	12
5.4. Ocieplanie powierzchni poziomych.....	13
5.5. Ocieplanie mostków termicznych.....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	14
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	14
6.2. Badania w czasie wykonywania robót.....	14
7. OBMIAR ROBÓT.....	14
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	14
7.2. Jednostka i zasady obmiarowania.....	14
7.3. Wielkości obmiarowe ociepleń	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	14
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	14
8.2. Odbiór podłoża.....	15
8.3. Zgodność robót z dokumentacją.....	15
8.4. Wymagania przy odbiorze.....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
9.1. Ogólne zasady płatności	15
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	16
10.1. Normy.....	16
10.2. Inne dokumenty i instrukcje.....	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych i akustycznych w trakcie realizacji inwestycji pn. Budowa Zespołu Oświatowego w miejscowości Bielicha Gmina Zakrzew..

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplne i akustyczne przegród zewnętrznych i wewnętrznych poziomych i pionowych obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

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

materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Styropian

FS-30 gr. 120 mm

FS 30 gr. 100 mm

FS-15 gr. 30 mm

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Płyty styropianowe.

Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek” (frezowane).

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 °C. Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez

rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w

skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem. Zastosowanie:

Styropian FS-30 gr. 100 mm - jako ocieplenie posadzek na gruncie, układany na sucho pod posadzki wylewane
FS30 gr.120 mm – jako ocieplenie fundamentów
FS-15 gr. 20 mm – jako wypełnienie szczelin dylatacyjnych

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA dla: FS 20, FS 15
 $\lambda = 0,038; 0,040 \text{ W/mK}$ (w temp. 10°C)

CHŁONNOŚĆ WODY

Płyty styropianowe PS-E FS 30; FS 15 są naturalnie hydrofobowe. Chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana - 1,50; 1,80 %

PAROPRZEPUSZCZALNOŚĆ

Płyty styropianowe PS-E FS 30; FS 15 przepuszczają parę wodną. Przepuszczalność pary wodnej s wynosi od 10 do 24; 12 do 36 mg/(Pa h m).

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym
wymagane - 100,0 kPa
Dla FS-20 gr 50mm – 250 kPa
Wytrzymałość na zginanie – 350 kPa

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 150,0; 100,0 kPa

ZDOLNOŚĆ SAMOGAŚNIĘCIA

Płyty styropianowe PS-E FS 30; FS 15 jak wszystkie pozostałe zgodnie z normą PN-B-20130:1999 posiadają zdolność samogaśnięcia, tzn. gasną po odcięciu źródła płomienia ognia.
NRO – Nie rozprzestrzeniające ognia

WYMIARY

Format 1000 x 500mm (standard), grubość od 10 do 500mm co 10mm.

WYKOŃCZENIE KRAWĘDZI

Krawędzie płyt mogą być nie frezowane lub też frezowane na dwa sposoby: na zakładkę lub na pióro-wpust.

WYMIARY PŁYT FREZOWANYCH

W przypadku płyt frezowanych ważna jest tzw. powierzchnia krycia. Powierzchnia krycia: 960 x 470mm, grubość od 50 do 150mm co 10mm. Szczegółowe wymagania dotyczące styropianów określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.3. Polistyren ekstrudowany samogasnący:

- gr. 50 mm
- gr. 60 mm
- gr. 100 mm
- gr. 120 mm

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu - służący do wykonywania ociepleń.

AKUSTYCZNE

Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek” (frezowane).

Z uwagi na dużą twardość tych płyt można je zastosować w miejscach narażonych na duże obciążenia. Nadają się do izolacji stropów i płaskich dachów odwróconych gdzie ocieplenie montuje się na warstwie izolacji przeciwwodnej i chroni ją przed uszkodzeniem. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych i fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Styrodur winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 70 °C.

Zastosowanie:

Styrodur	gr. 50 mm -	jako docieplenie pod płytą posadzkową,
	gr. 100 mm –	do izolacji termicznej części ścian 1 i 2 kondygnacji poniżej poziomu terenu, mocowana na masę bitumiczną,
	gr. 120 mm -	jako izolacja termiczna części ścian kondygnacji poniżej poziomu terenu oraz docieplenie w części cokołowej, mocowana na klej i kołki.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA
 $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (w temp. 10°C)

CHŁONNOŚĆ WODY

Płyty styrodurowe są naturalnie hydrofobowe. Chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana $\leq 0,04-0,10 \%$ w zależności od gęstości

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana $>38 \text{ kg/m}^3$ dla styroduru gr. 50 i 60 mm
Wymagana $>30 \text{ kg/m}^3$ dla styroduru gr. 100 i 120 mm

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:
wymagana $\geq 0,50 \text{ N/mm}^2$ dla styroduru gr. 50 i 60 mm,
wymagana $\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$ dla styroduru gr. 100 i 120 mm.

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE

Wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 0,8-1,5 MPa w zależności od gęstości

ZDOLNOŚĆ SAMOGAŚNIĘCIA

Płyty styrodurowe posiadają zdolność samogaśnięcia, tzn. gasną po odcięciu źródła płomienia ognia.

NRO – Nie rozprzestrzeniające ognia

WYMIARY

Format 1250 (2500)x 600mm, grubość od 20 do 200mm.

WYKOŃCZENIE KRAWĘDZI

Krawędzie płyt mogą być nie frezowane lub też frezowane na dwa sposoby: na zakładkę lub na pióro-wpust.

WYMIARY PŁYT FREZOWANYCH

Format 1265 (2515)x 615mm, grubość od 30 do 200mm.

Szczegółowe wymagania dotyczące styrodurów określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.4. Wełna fasadowa skalna hydrofobizowana (mineralna) – płyty:

- gr. 150 mm
- gr. 50 mm

Płyty z wełny mineralnej wytwarzane są z włókien mineralnych z dodatkiem lepiszcza oraz środków hydrofobizujących.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Płyty z wełny mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, mocować mechanicznie.

Zastosowanie:

Wełna

- gr. 150 mm - docieplenie ścian kondygnacji nadziemnych.
- gr. 50 mm docieplenie attyk dachowych

Mocowanie wełny na łączniki montażowe.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA WEŁNY

wymagany $\lambda \leq 0,039$ W/mK (w temp. 10°C)

Dla wełny gr 50 mm $\lambda \leq 0,041$ W/mK (w temp. 10°C)

CHŁONNOŚĆ WODY

Nasiąkliwość krótkotrwała

wymagana - ≤ 1000 g/m²

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym

wymagane $\geq 50,0$ kPa

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE

Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty

wymagana - $\geq 10,0$ kPa

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana 95 kg/m³

Dla wełny gr. 50 mm 220 kg/m³

WYMIARY

Format 1000($\pm 2\%$) x 500($\pm 1,5\%$) mm, grubość od 30 do 200mm co 10mm.

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm na długości i szerokości płyty

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny skalnej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.5. Wełna mineralna szklana bez welonu

2.5.1. Wełna mineralna szklana hydrofobizowana gr. 120 mm

Płyty z wełny szklanej wytwarzane są z włókien szklanych

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Płyty z wełny mogą być stosowane do izolowania przegród o konstrukcji szkieletowej i posadzek i fasad. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, mocować mechanicznie.

Zastosowanie:

docieplenie stropów budynku dydaktycznego oraz dachu sali sportowej.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA
wymagany $\lambda \leq 0,035$ W/mK (w temp. 10°C)

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana gęstość pozorna > 22 kg/m³

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym
wymagane $\geq 5,0$ kPa

ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA

zawartość lepiszcza $\leq 10\%$ masy

WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Długość 1000-2700 mm ($\pm 2\%$)
Szerokość 150-1200 mm ($\pm 1,5\%$)
Grubość 15 - 150mm (-2; +3) mm
Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm/m
Odchylenie od płaskości nie więcej niż 6 mm

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

GĘSTOŚĆ

Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej ± 10 kg/m³

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Wełna mineralna szklana akustyczna bez welonu:

- gr. 50 mm
- gr. 100 mm

Płyty z wełny szklanej akustyczne wytwarzane są z włókien szklanych z dodatkiem lepiszcza bez wzmocnienia welonem szklanym.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna.

Zastosowanie:

Wełna gr. 50 mm - do izolacji akustycznej wewnątrz ścianek działowych gipsowo-kartonowych i jako okładzina akustyczna w wentylatorni na 6 kondygnacji, mocowana mechanicznie do podłoża
gr. 100 mm - do izolacji akustycznej wewnątrz ścianek działowych gipsowo-kartonowych.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA
wymagany $\lambda \leq 0,037$ W/mK (w temp. 10°C)

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana gęstość pozorna > 15 kg/m³

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym
wymagane $\geq 5,0$ kPa

ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA

zawartość lepiszcza $\leq 10\%$ masy

WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Długość 1000-2700 mm ($\pm 2\%$)

Szerokość 150-1200 mm ($\pm 1,5\%$)

Grubość 15 - 150mm (-2; +3) mm

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm/m

Odchylenie od płaskości nie więcej niż 6 mm

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

GĘSTOŚĆ

Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej $\pm 10 \text{ kg/m}^3$

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie

2.5.3. Wełna mineralna szklana hydrofobizowana gr. 100 mm

Płyty z wełny szklanej wytwarzane są z włókien szklanych z dodatkiem lepiszcza

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Płyty z wełny mogą być stosowane do izolowania przegród o konstrukcji szkieletowej i posadzek i fasad. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, mocować mechanicznie.

Zastosowanie:

wypełnienie przestrzeni trapezów blachy w pokryciu dachowym na głównej Hali (w przestrzeni areny) oraz Sali sportowej.

Mocowanie wełny na łączniki montażowe.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA

wymagany $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ (w temp. 10°C)

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana gęstość pozorna $> 22 \text{ kg/m}^3$

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym

wymagane $\geq 5,0 \text{ kPa}$

ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA

zawartość lepiszcza $\leq 10\%$ masy

WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Długość 1000-2700 mm ($\pm 2\%$)

Szerokość 150-1200 mm ($\pm 1,5\%$)

Grubość 15 - 150mm (-2; +3) mm

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm/m

Odchylenie od płaskości nie więcej niż 6 mm

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

GĘSTOŚĆ

Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej $\pm 10 \text{ kg/m}^3$

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.6. Wełna mineralna szklana hydrofobizowana z welonem szklanym:

2.6.1. Wełna mineralna szklana hydrofobizowana z welonem szklanym gr. 120 mm

Płyty z wełny szklanej wytwarzane są z włókien szklanych z dodatkiem lepiszcza oraz wzmocnione welonem szklanym

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Płyty z wełny mogą być stosowane do izolowania przegród o konstrukcji szkieletowej i posadzek i fasad. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, mocować mechanicznie.

Zastosowanie:

docieplenie ścian pod płytami celulozowo-cementowymi z przestrzenią wentylacyjną, mocowanie wełny na łączniki montażowe.

Docieplenie w fasadzie w panelach nieprzeziernych.

Wymagania:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA

wymagany $\lambda \leq 0,035$ W/mK (w temp. 10°C)

GĘSTOŚĆ POZORNA

Wymagana gęstość pozorna > 22 kg/m³

ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym

wymagane $\geq 5,0$ kPa

ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA

zawartość lepiszcza $\leq 10\%$ masy

WYMIARY I DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Długość 1000-2700 mm ($\pm 2\%$)

Szerokość 150-1200 mm ($\pm 1,5\%$)

Grubość 15 - 150mm (-2; +3) mm

Odchylenie od prostokątności – nie więcej niż 5 mm/m

Odchylenie od płaskości nie więcej niż 6 mm

KLASYFIKACJA OGNIOWA

Niepalne.

GĘSTOŚĆ

Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej ± 10 kg/m³

Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatkach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

2.8. Łączniki do mocowania płyt wielowarstwowych gr. 50 mm

- główka gwoźdź z nacięciami krzyżowymi,

- podkładka metalowa Ø 50 mm, otwór Ø 7 mm
- kołek rozporowy 8 mm o długości całkowitej 100 mm,

2.9. Łączniki do materiałów izolacyjnych

Łączniki z trzpieniem rozporowym przeznaczone są do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub wełny mineralnej do stropów i ścian z betonu, cegły lub bloczków gazobetonowych. Minimalna głębokość osadzenia łączników nie może być mniejsza niż 50 mm. Łącznik składa się z dwu elementów: tworzywowego, uźebrowanego korpusu wyposażonego w talerzyk dociskowy oraz metalowego lub plastikowego walcowego trzpienia rozporowego. Średnica i

długość łączników jest zależna od producenta wyrobu i musi być dobrana do łącznej grubości warstw docieplających.

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

Dla izolacji ze styropianu o łącznej grubości 100 i 150 mm należy stosować łączniki:

- z kołkiem rozporowym 8x50 mm o długości:
 - tulei 85 mm i 135 mm
 - wkręta 80 mm i 80 mm
 - całkowitej 150 mm i 200 mm
- z gwoździem Ø 5,0 mm o długości:
 - tulei 85 mm i 135 mm
 - gwoździa 55 mm i 55 mm
 - całkowitej 125 mm i 175 mm

Dla izolacji z wełny mineralnej o łącznej grubości 120, 160 i 200 mm należy stosować łączniki:

- z kołkiem rozporowym 8x50 mm o długości:
 - tulei 105 mm i 135 mm, 185 mm
 - wkręta 80 mm i 90 mm, 80 mm
 - całkowitej 170 mm i 210 mm, 250 mm
- z gwoździem Ø 5,0 mm o długości:
 - tulei 135 mm i 135 mm, 185 mm
 - gwoździa 65 mm i 90 mm, 55 mm
 - całkowitej 185 mm i 210 mm, 225 mm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. 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,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

4.3. Transport materiałów

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 „wymagania Ogólne” pkt.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.

Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

Do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne, zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.

Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

5.3. Montaż płyt izolacyjnych na ścianach

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

5.3.2. Przygotowanie podłoża

Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,

- powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pod względem przyczepności podłoża przez wykonanie próby przyklejenia ocieplenia, a w przypadku negatywnego jej wyniku oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń.

5.3.3. Mocowanie płyt na plackach

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

Klejenie płyt rozpoczyna się od dołu powierzchni ocieplanej.

Na tylną stronę płyty do przyklejenia nakłada się placki zaczynu z zaprawy lub kleju w ilości 8-10 placków o średnicy 6-8 cm, obwiedzionych po obwodzie pasem szerokości 3-4 cm. Grubość pasa i placków nie powinna przekraczać 2 cm, aby po dociśnięciu materiał klejący nie był wyciskany poza obrys płyty.

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

prostą łatę doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

5.3.4. Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej. Podobnie jak opisano w pkt. 5.3.3., na płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

5.3.5 Kotwienie ocieplenia

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

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne

5.4. Ocieplanie powierzchni poziomych

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

5.5. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są :

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z: oraz z Aprobataми technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych.

Dylatacje obmierza się w mb.

Zasady obmiarowania według pkt. 4 Założeń szczegółowych Rozdziału 6 Izolacje KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

7.3. Wielkości obmiarowe ociepleń

Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w ST 01 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja
PN-B-20132:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania.
PN-B-04631:1982	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-ISO-8301	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z ciepłomierzem
PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13165:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13165:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13167:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13167:2003/A1:2005 (U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1)
PN-EN 13168:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-ISO-8302	Izolacja cieplna. Określenie oporu cieplnego i właściwości z nim związanych w stanie ustalonym. Aparat z osłoniętą płytą grzejącą.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.

AKUSTYCZNE

PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie grubości.
PN-EN 1602	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni.
PN-EN 1609	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Instrukcje montażu materiałów termoizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997