

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

KOD WIODACY CPV 45214400-4

IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

ST-02

ROBOTY IZOLACYJNE

Kod CPV 45320000-6

IZOLACJE CIEPLNE

Kod CPV 45321000-3

BEZSPOINOWE SYSTEMY OCIEPLANIA ŚCIAN BUDYNKÓW

Kod CPV 45450000-6

TYTUŁ INWESTYCJI:

Nazwa inwestycji:

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Koninie gm. Lwówek

INWESTOR/ADRES INWESTYCJI:

Inwestor:

Zakład Gospodarki Komunalnej w Lwówku sp. z o.o.

ul. Powstańców Wlkp. 40, 64-310 Lwówek

Adres inwestycji:

Komunalna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Konin, gmina Lwówek

dz. ewid. nr 406/1, obręb Konin

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Małgorzata Sadowska

upr. bud. nr 7131/31/P/2003

LISTOPAD 2020r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	5
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT	14
5. WYKONANE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
7. OBMIAR ROBÓT	19
8. ODBIÓR ROBÓT	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	21

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

BSO – Bezspoinowy System Ociepleń

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznej i akustycznej budynków inwestycji pod nazwą

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Koninie gm. Lwówek.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji termicznych w budynkach wymienionych w pkt. 1.1.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót termoizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji termicznych.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

Podłoże – powierzchnia ściany lub stropu

Bezpoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian,
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny),
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające,

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub > warstwę *zbrojoną*, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, (jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach zewnętrznych) nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej

wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojona stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

1.7. Dokumentacja robót izolacyjnych (termicznych i akustycznych)

Dokumentacje robót (termicznych i akustycznych) stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
 - dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
 - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów,
 - protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
 - dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

- widoki elewacji, wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych – rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku,
- rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych,
 - rysunki detali architektonicznych – szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do wykonania robót izolacyjnych (termicznych i akustycznych) powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

2.2. Izolacja termiczna ścian fundamentowych i ścian podziemnych piwnic

Roboty izolacyjne ścian fundamentowych i ścian podziemnych piwnic należy realizować z użyciem następujących materiałów:

- roztwór gruntujący (zagruntowanie podłoża betonowego)
- dyspersyjna masa hydroizolacyjno – klejąca (przystosowana do bezpośredniego kontaktu ze styropianem)
- płyty styropianowe o obniżonej chłonności na wodę EPS-P-120
- folia kubełkowa

Płyty styropianowe o obniżonej chłonności wody EPS-P120 – oznaczone kodem wg normy PN-EN 13163:2004, płyty produkowane w technologii automatowej, przeznaczone do wykonywania izolacji termicznych w miejscach zawilgoconych i narażonych na okresowe działanie wody, płyty z powierzchnią drenującą formowaną (pokrytą naskórkem hydrofobowym); płyty mocowane są metodą klejenia (celem niedopuszczenia do uszkodzenia powłoki hydroizolacyjnej).

Parametry płyt styropianowych o obniżonej chłonności na wodę EPS-P-120:

Parametr	Kody klas lub poziomów	Minimalne wymagania
Grubość	T2	+/- 1 [mm]
Długość	L1	+/- 3 [mm]
Szerokość	W2	+/- 2 [mm]
Prostokątność na długości i szerokości	S2	+/- 2/1000 [mm/mm]
Klasa tolerancji wymiarów: płaskość	P4	+/- 5 [mm]
Wytrzymałość na zginanie	BS170	≥170 [kPa]
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)120	≥120 [kPa]
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	+/- 0,2 [%]
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,90)1	≤1 [%]
Poziom odkształcenia w określonych	DLT(2)5	≤5 [%]

warunkach obciążenia ściskającego i temperatury		
Poziom nasiąkliwość wody przy długotrwałym, całkowitym zanurzeniu	WL(T)1	≤1 [%]
Poziom absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji	WD(V)3	≤3 [%]
Współczynnik przewodzenia ciepła	-	≤0,036 [W/(mK)]
Reakcja na ogień	Euroklasa	E
Styropian samogasnący		
Powierzchnia drenująca formowana (pokryta naskórkem hydrofobowym)		
Wyrób powinien posiadać atest higieniczny		

2.3. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych w strefie cokołowej

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.3.1. Środek gruntujący (zagruntowanie podłoża betonowego)

2.3.2. Dyspersyjna masa hydroizolacyjno – klejąca (przystosowana do bezpośredniego kontaktu ze styropianem)

2.3.3. Płyty styropianowe o obniżonej chłonności wody EPS-P120 – oznaczone kodem wg normy PN-EN 13163:2004, płyty produkowane w technologii automatowej, przeznaczone do wykonywania izolacji termicznych w miejscach zawilgoconych i narażonych na okresowe działanie wody, płyty z powierzchnią drenującą formowaną (pokrytą naskórkem hydrofobowym); płyty mocowane są metodą klejenia (celem niedopuszczenia do uszkodzenia powłoki hydroizolacyjnej).

Parametry płyt styropianowych o obniżonej chłonności na wodę EPS-P-120 podano w tabeli powyżej.

2.3.4. Zaprawa zbrojąca – oparta na bazie cementu lub bezzementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowi), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnie płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca; wodo- i mrozoodporna, paroprzepuszczalna, o dobrej przyczepności do płyt styropianowych oraz wełny mineralnej. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną.

Przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do styropianu min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do wełny lamelowej min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do wełny zwykłej min. $\geq 0,015$ [MPa]

Zaprawa powinna posiadać atest PZH, aprobatę ITB, świadectwo potwierdzające spełnienie wymogów z zakresu higieny radiacyjnej.

2.3.5. Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) wtapiąca w zaprawę zbrojącą; minimalne wymagane parametry określa poniższa tabela:

Gramatura	min. 145 g/m ²
Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek
Wymiary oczek w świetle	min 3,5x3,5 [mm] +/- 10% max 6x6 [mm] +/- 10%
Strata prażenia w temp. +625°C	10-25% masy
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N, badana na próbach przechowywanych 28 dni:	<ul style="list-style-type: none"> warunkach laboratoryjnych ≥ 1500 [N] 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu ≥ 800 [N]
Przyczepność międzywarstwowa:	$\geq 0,1$ [MPa]
Odporność na uderzenia z tynkami mineralnymi (określona w stanie powietrzno-suchym)	≥ 1 [J]
Siatka powinna posiadać atest PZH oraz aprobatę ITB	

2.3.6. Zaprawa (masa) tynkarska – tynk cienkowarstwowy na spoiwie z żywicy syntetycznej – akrylowy tynk mozaikowy (kamyczkowy) hydrofobowy, do stosowania w strefie cokołu.

Parametry:

ziarnistość – 2mm

zawartość substancji stałych – ok. 80%

wypełniacz – barwiony piasek kwarcowy w kolorze szarym

współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej – ok. 150

2.4. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych powyżej cokołu

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Rodzaje materiałów i elementów systemu BSO (układ nierozprzestrzeniający ognia):

2.4.1. Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.4.2. Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna); wodo- i mrozoodporna, paroprzepuszczalna, o dobrej przyczepności do podłoża. Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

Zaprawa do mocowania płyt styropianowych, wodo- i mrozoodporna, paroprzepuszczalna, o dobrej przyczepności do podłoża i płyt styropianowych:

Przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do betonu po 24 h zanurzenia w wodzie min. $\geq 0,2$ [MPa]

Przyczepność do betonu po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $\geq 0,2$ [MPa]

Przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do styropianu po 24 h zanurzenia w wodzie min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do styropianu po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych $\geq 0,1$ [MPa]

Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 8mm: brak rys,

Mrozoodporność: próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian

Odporność na starzenie: próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy w masie

Odporność na uderzenia z tynkiem mineralnym min. $\geq 0,1$ [J]

Zaprawa do mocowania płyt z wełny mineralnej, wodo- i mrozoodporna, paroprzepuszczalna, o dobrej przyczepności do podłoża i płyt z wełny mineralnej:

Przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do betonu po 24 h zanurzenia w wodzie min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do betonu po 5 cyklach termiczno-wilgotnościowych min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do wełny lamelowej min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do wełny zwykłej min. $\geq 0,015$ [MPa]

Zaprawy powinna posiadać atest PZH, aprobatę ITB, świadectwo potwierdzające spełnienie wymagań z zakresu higieny radiacyjnej.

2.4.3. Płyty termoizolacyjne:

A. Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego, samogasnącego (EPS 70-040 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu. Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metoda klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163; minimalne wymagane parametry określa poniższa tabela:

Parametr	Kody klas lub	Minimalne wymagania
----------	---------------	---------------------

	poziomów	
Grubość	T2	+/- 1 [mm]
Długość	L2	+/- 2 [mm]
Szerokość	W2	+/- 2 [mm]
Prostokątność na długości i szerokości	S2	+/- 2/1000 [mm/mm]
Klasa tolerancji wymiarów: płaskość	P3	+/- 10 [mm]
Wytrzymałość na zginanie	BS115	≥115 [kPa]
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)70	≥70 [kPa]
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	+/- 0,2 [%]
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	≤2 [%]
Poziom odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury		Nie dotyczy
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR 100	≥100[kPa]
Współczynnik przewodzenia ciepła	-	≤0,040[W/(mK)]
Reakcja na ogień	Euroklasa	E
Styropian samogasnący		
Wyrób powinien posiadać atest higieniczny, aprobatę ITB		

B. płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub, w połączeniu ze styropianem, tylko na części powyżej 25 m ponad poziomem terenu oraz w pasach o szerokości min. 2m na granicy stref pożarowych. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162; minimalne wymagane parametry określa poniższa tabela:

Parametr	Kody klas lub poziomów	Minimalne wymagania
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)	≥30 [kPa]
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	≤1 [%]
Poziom nasiąkliwości wody przy krótkotrwałym całkowitym zanurzeniu	WS	1 kg/m ²
Poziom nasiąkliwości wody przy długotrwałym, całkowitym zanurzeniu	WL(P)	3 kg/m ²
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	MU	1
Współczynnik przewodzenia ciepła	-	≤0,037 [W/(mK)]
Reakcja na ogień	Euroklasa	A1

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR	≥ 10 [kPa]
Wyrób powinien posiadać atest higieniczny, aprobatę ITB		

2.4.4. Łączniki mechaniczne:

Łączniki do mocowania styropianu do podłoża – z plastikowym (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub metalowym trzpieniem, wbijane, wyposażone w talerzyki dociskowe.

Łączniki do mocowania wełny mineralnej do podłoża – z metalowym trzpieniem, z talerzykami; głębokość zakotwienia kołków w warstwie ściany z bloczków z betonu komórkowego powinna wynosić min. 6cm., głębokość zakotwienia kołków w warstwie ściany z betonu powinna wynosić min. 2.5cm., Minimalna ilość łączników 8 szt. na 1 m²

Łączniki powinny posiadać aprobatę ITB oraz atest PZH

Do mocowania termoizolacji za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie ok. 24 h od przyklejenia płyt. Pierwszą czynnością jest nawiercenie otworu o głębokości zgodnej z zaleceniami producenta dla danej długości łącznika. W otworze, po usunięciu kurzu, umieszcza się łącznik. Kolejną czynnością jest wbicie (w przypadku łączników wbijanych) lub wkręcenie trzpienia (łączniki wkręcane). Niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury materiału termoizolacyjnego przez łącznik. Główna łącznika powinna być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych.

2.4.5. Zaprawa zbrojąca – oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowi), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnie płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca; wodo- i mrozoodporna, paroprzepuszczalna, o dobrej przyczepności do płyt styropianowych oraz wełny mineralnej. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną.

Przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym min. $\geq 0,3$ [MPa]

Przyczepność do styropianu min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do wełny lamelowej min. $\geq 0,1$ [MPa]

Przyczepność do wełny zwykłej min. $\geq 0,015$ [MPa]

Pozostałe parametry wg pkt. 2.4.2.

Zaprawa powinna posiadać atest PZH, aprobatę ITB, świadectwo potwierdzające spełnienie wymogów z zakresu higieny radiacyjnej.

2.4.6. Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) wtapiana w zaprawę zbrojącą; minimalne wymagane parametry określa poniższa tabela:

Gramatura	min. 145 g/m ²
Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek
Wymiary oczek w świetle	min 3,5x3,5 [mm] +/- 10% max 6x6 [mm] +/- 10%
Strata prażenia w temp. +625°C	10-25% masy
Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N, badana na próbach przechowywanych 28 dni:	<ul style="list-style-type: none"> – warunkach laboratoryjnych ≥ 1500 [N] – 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu ≥ 800 [N]
Przyczepność międzywarstwowa:	$\geq 0,1$ [MPa]
Odporność na uderzenia z tynkami mineralnymi (określona w stanie powietrzno-suchym)	≥ 1 [J]
Siatka powinna posiadać atest PZH oraz aprobatę ITB	

2.4.7. Zaprawy (masy) tynkarskie

Podkładowa masa tynkarska:

Środek gruntujący pod tynki mineralne. Ogranicza i wyrównuje chłonność podłoża nie zmniejszając jego paroprzepuszczalności:

Przyczepność do podłoża betonowego:

- na sucho: $\geq 1,5$ [MPa]
- na mokro: $\geq 1,0$ [MPa]

Mrozoodporność: zaprawa nie powinna wykazywać zmian, spękań, łuszczenia się i odpadania od podłoża po min. 25 cyklach zamrażania i odmrażania

Alkalioodporność: wyprawa poddana działaniu środowiska alkalicznego nie powinna wykazywać zmian wyglądu ani zmian przyczepności w porównaniu z próbką wzorcową

Masa powinna posiadać świadectwo radiacyjne

Masa powinna posiadać aprobatę ITB

Masa powinna posiadać atest PZH

Tynk mineralny cienkowarstwowy:

Tynk mineralny cienkowarstwowy przeznaczony do malowania farbami elewacyjnymi, wodoodporny, paroprzepuszczalny, odporny na mikropęknięcia, umożliwiający nakładanie maszynowe; minimalne wymagania określa poniższa tabela:

Faktura	baranek grubości max. 1,5mm
Reakcja na ogień:	klasa min. A2 s1 d0
Przepuszczalność po wymaganych cyklach sezonowania	$\geq 0,5$ N/mm ²
Kategoria wytrzymałości na ściskanie:	min. CSII (od 1,5 do 5,0 N/mm ²)
Absorpcja wody:	kategoria min. W1
Przepuszczalność wody badana po wymaganych cyklach sezonowania:	max. ≤ 1 ml/cm ² po 48 godzinach
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej [μ]:	15 +/-1
Współczynnik przewodzenia ciepła:	max. 0,93 W/mK
Tynk powinien posiadać świadectwo z zakresu higieny radiacyjnej	
Tynk powinien posiadać aprobatę ITB	
Tynk powinien posiadać atest PZH	

2.4.8. Farby – farby elewacyjne akrylowe stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

Farba elewacyjna akrylowa:

Gotowa do użycia farba jednoskładnikowa, hydrofobowa – chroniąca malowane podłoże przed wilgocią przenikającą z zewnątrz, odporna na zwiertzenie, odpady atmosferyczne oraz wszelkie rodzaje agresywnych składników zawartych zarówno w podłożu, jak i w środowisku naturalnym, odporna na działanie światła i promieniowania UV.

Wygląd powłoki: matowa

Współczynnik oporu dyfuzyjnego [μ]: ≤ 13000

Odporność powłoki na szorowanie na mokro: ≥ 5000 cykli

Przepuszczalność pary wodnej przez powłokę V: ≥ 140 g/m² 24h

Przepuszczalność wody W: mała $W < 0,1$ [kg/ m² h^{0,5}]

Stopień przyczepności [wg PN-80/C-81531]: 1

Farba powinna posiadać atest PZH

2.4.9. Okładziny – okładziny z płyt gresowych.

Płytki gresowe muszą być mrozoodporne klejone na zaprawie mrozoodpornej.

Minimalne wymagania dla płytek gresowych stosowanych na zewnątrz:

Nasiąkliwość $\leq 0,5\%$ zalecana $< 0,1\%$ wg PN-EN ISO 10545-3

Wytrzymałość na zginanie ≥ 35 N/mm² zalecana min. 45 N/mm² wg PN-EN ISO 10545-3

Odporność na ścieranie wgłębne max. 175 mm³ zalecana < 135 mm³ PN-EN ISO 10545-6

Płytki powinny być mrozoodporne zgodnie z normą PN-EN ISO 10545-12

Do mocowania płytek ceramicznych należy użyć mineralnej zaprawy klejowej przeznaczonej do stosowania w BSO.

Wytrzymałość zaprawy na rozciąganie po 28 dniach powinna wynosić minimum 6 N/mm².

2.5. Izolacja termiczna posadzek na gruncie

Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego, samogasnącego (EPS 100-038 Podłoga); przeznaczone do wykonania izolacji termicznych przenoszących średnie obciążenia mechaniczne. Minimalne wymagania określa poniższa tabela:

Parametr	Kody klas lub poziomów	Minimalne wymagania
Grubość	T1	+/- 2 [mm]
Długość	L1	+/- 3 [mm]
Szerokość	W1	+/- 3 [mm]
Prostokątność na długości i szerokości	S1	+/- 5/1000 [mm/mm]
Klasa tolerancji wymiarów: płaskość	P3	+/- 10 [mm]
Poziomy wytrzymałości na zginanie	BS150	≥150 [kPa]
Poziomy naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)100	≥100 [kPa]
Klasy stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	+/- 0,5 [%]
Poziomy stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	≤2 [%]
Poziomy odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5	≤5
Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	Nie dotyczy	
Współczynnik przewodzenia ciepła	-	≤0,038[W/(mK)]
Reakcja na ogień	Euroklasa	E
Deklarowany opór cieplny RD dla gr. 10cm wyrobu		2,6 [m ² K/W]
Styropian samogasnący		
Wyrób powinien posiadać atest higieniczny, aprobatę ITB		

Na izolacji termicznej ze styropianu należy ułożyć jako warstwę rozdzielczą, zabezpieczając płyty przed wilgocią i penetrowaniem masy podkładu (wylewki) pomiędzy szczeliny płyt styropianowych – folię PE gr. 0,2mm.

2.6. Izolacja termiczna stropodachów

Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego, samogasnącego (EPS 100-038 Dach); przeznaczone do wykonania izolacji termicznych przenoszących średnie obciążenia mechaniczne, Wykończenie płyt: krawędzie gładkie lub frezowane na zakładkę (głębokość frezu – 15 [mm]), minimalne wymagania określa poniższa tabela:

Parametr	Kody klas lub poziomów	Minimalne wymagania
----------	------------------------	---------------------

Grubość	T1	+/- 2 [mm]
Długość	L1	+/- 3 [mm]
Szerokość	W1	+/- 3 [mm]
Prostokątność na długości i szerokości	S1	+/- 5/1000 [mm/mm]
Klasa tolerancji wymiarów: płaskość	P3	+/- 10 [mm]
Poziomy wytrzymałości na zginanie	BS150	≥150 [kPa]
Poziomy naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)100	≥100 [kPa]
Klasy stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	+/- 0,5 [%]
Poziomy stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	≤2 [%]
Poziomy odkształcenia w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5	≤5
Poziomy wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	Nie dotyczy	
Współczynnik przewodzenia ciepła	-	≤0,038[W/(mK)]
Reakcja na ogień	Euroklasa	E
Deklarowany opór cieplny RD dla gr. 10cm wyrobu		2,6 [m2K/W]
Styropian samogasnący		
Wyrób powinien posiadać atest higieniczny, aprobatę ITB		

2.7. Izolacje akustyczne:

2.7.1 Izolacje akustyczne na stropach:

W celu poprawy parametrów akustycznych przegród stropowych stosuje się podłogi o konstrukcji pływającej z izolacją akustyczną z mat do izolacji akustycznej grubości 0,5 cm ułożonych poziomo na stropie oraz dylatację obwodową oddzielającą podłogę od ścian pomieszczenia w celu uniknięcia przekazywania się drgań na ściany i elementy konstrukcyjne budynku. Dylatację taką stanowi mata akustyczna wywinięta na ścianę na odpowiednia wysokość. W ten sam sposób należy dylatować progi łączące posadzki dwóch pomieszczeń.

Do izolacji akustycznej używać mat akustycznych gr. 0,5 cm.

Poniżej przedstawiono parametry techniczne mat do izolacji akustycznej (na podstawie badań laboratoryjnych).

Właściwości	Norma	Wynik
Naprężenia ściskające	DIN 53577	15kN/m ² przy 10% odkształceniu
		35 kN/m ² przy 25% odkształceniu
		50kN/m ² przy 50% odkształceniu
Zdolności sprężystego odkształcenia	DIN 53577	Mata poddana przez 22 godziny obciążeniu wywołującemu odkształcenie 50% w temperaturze 23°C odzyskała po 24 godzinach 85% swojej pierwotnej grubości

Gęstość		³ Min 30 kg/m
Wytrzymałość na rozerwanie	DIN 535771	1,2 Nmm w kierunku mniejszej wytrzymałości
Nasiąkliwość wodą	ASTM C-272-53	< 0,5% przy badaniu poprzez całkowite zanurzenie przez 24 h
Odporność na przenikanie pary wodnej	BS	3177:1959 ² Przenikalność pary: 39/m przez 24 h (odporność na przenikanie pary 52 MNs/g)

2.8. Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobata Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym – Aprobata Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych (ZUAT).

2.9. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.10. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczna (pkt 4 – Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
 - siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7, pkt. 3

3.2. Sprzęt do wykonywania BSO

3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

3.2.3. Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

3.2.4. Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

3.2.5. Do ciecienia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),

3.2.6. Do mocowania płyt – wiertarki zwykle i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

3.2.7. Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

3.2.8. Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Łaładunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągники, wózki.

Przy łaładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: klíny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścínki pianki poliuretanowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowo budowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrzychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych naciec i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłka.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metoda „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki).

Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnia, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

5.4. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złoszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda

strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi), ciśnieniową) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków).

5.5.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub paca ząbkowana na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianka uszczelniająca. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpień.

5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnie płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnie warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą, siatka nie powinna mieć dziur ani postrzępień, szerokość zakładów – min. 10cm.

5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

5.5.7. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w ST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależny jest od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnie tynku pomalować wybranym

rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych.

5.6. Wykonanie izolacji akustycznej na stropach międzypiętrowych:

Powierzchnia stropu żelbetowego powinna być wypoziomowana i gładka a wszelkie ostre cząstki powinny być z niej usunięte, aby zapobiec formowaniu się mostków akustycznych pomiędzy stropem a posadzką na skutek uszkodzenia warstwy elastycznej. Wadliwie wykonany strop z nierównościami i wystającymi zeń ostrymi cząsteczkami powinien być zatarty na gładko lub wyrównany warstwą piaskowo-cementową, lub też na stropie należy ułożyć dodatkową warstwę maty akustycznej.

Maty akustyczne powinny być luźno ułożone bezpośrednio na stropie a krawędzie powinny zachodzić na siebie na szerokość 100 mm i być sklejone taśmą. To uchroni przed przedostawaniem się betonu w trakcie wykonania posadzki oraz przed przesuwaniem się mat.

Materiał jest łatwy w obróbce i może być cięty przy użyciu zwykłego noża. Miejsca uszkodzone w czasie instalacji powinny być naprawione aby zapobiec tworzeniu się mostków akustycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność uszytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

6.3.1. Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

6.3.2. Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

6.3.3. Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

6.3.4. Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

6.3.5. Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

6.3.6. Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- malowania – pod względem jednolitości i koloru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M. in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

Wszystkie produkty powinny posiadać deklarację zgodności „CE”, oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiaru

7.2.1. Powierzchnie ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnie ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wcześnie wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,

- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz oceną wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

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

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,
- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych – zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilu),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu robót ociepleniowych według uzgodnionych cen jednostkowych, koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań, koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt 9 szczegółowej specyfikacji technicznej ocieplenia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (ST).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13162:2002

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13163:2004

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) 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 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-ISO 2848:1998
 Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.
 PN-ISO 1791:1999
 Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.
 PN-ISO 3443-1:1994
 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
 PN-63/B-06251
 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
 PN-71/B-06280
 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
 PN-80/B-10021
 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
 PN-70/B-10026
 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
 PN-68/B-10020
 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-69/B-10023
 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano- żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-68/B-10024
 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-70/B-10100
 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-B-02025:2001
 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
 PN-EN ISO 6946:2004
 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020r. poz. 1333)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Z 2004 Nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami, t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1986, 2215, z 2019 r. poz. 53, 730, 1655).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami, Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zmianami, Dz. U. z 2020r poz. 1608).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).
- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.
- Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.

- Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych – łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Małgorzata Sadowska