

**Budynek usługowy - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz z
przyłączami i zagospodarowaniem terenu**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**AR-DA – Izolacje termiczne i przeciwwodne dachów płaskich tradycyjnych
Kod CPV 45261210-9**

Sporządził:
BJ-CONS Jerzy Leszczyński
ul. Kondratowicza 65B/3
03-642 Warszawa

mgr inż. Jerzy Leszczyński

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	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 Materiały dla izolacji dachów płaskich w systemie dachu tradycyjnego	3
2.3 Obróbki blacharskie	6
3. SPRZĘT	7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych dachów	7
4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE	8
4.1 Wymagania ogólne	8
4.2 Magazynowanie materiałów	8
4.3 Transport materiałów	8
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 Wymagania ogólne	8
5.2 Warunki przystąpienia do robót.....	8
5.3 Zalecenia ogólne:.....	8
5.4 Przygotowanie podłoża	9
5.5 Warstwy spadkowe z betonu pod izolacje dachów	9
5.6 Izolacje termiczne	9
5.7 Paroizolacja z papy termozgrzewalnej.....	9
5.8 Obróbki blacharskie dachu.....	11
5.9 Jakość wykonania i tolerancje.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	11
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych.....	11
6.3 Badania w czasie robót	12
6.4 Badania w czasie odbioru robót	13
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	13
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót izolacji termicznych i przeciwwodnych dachów.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	13
8.2 Odbiór częściowy	14
8.3 Odbiór końcowy	14
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	14
9. ROZLICZENIE ROBÓT	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1 Ustawy	15
10.2 Rozporządzenia	15
10.3 Normy	15
10.4 Inne dokumenty	15

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego, związanych z budową **Budynku Usługowego - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz z przyłączami i zagospodarowaniem terenu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i termicznych tarasów i dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego z docieżeniem warstwą żwiru. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót dachowych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST AR-0 pkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST AR-0 pkt 2.1.

2.2 Materiały dla izolacji dachów płaskich w systemie dachu tradycyjnego

2.2.1 Profile stalowe

Przeznaczenie.

Elementy podkonstrukcji obudów i przykryć szachtów, kanałów wentylacyjnych itp.

Parametry

Elementy ze stali gorącowalcowanej

- | | |
|------------------------|---|
| – Zabezpieczenie | cynkowanie |
| – Wykończenie | malowanie proszkowe |
| – Faktura | gładka |
| – Kolor | do decyzji Architekta |
| – Łączenie | spawanie przed ocynkowaniem, skręcanie po ocynkowaniu |
| – Mocowanie do podłoża | mechaniczne |

2.2.2 Roztwór bitumiczny do gruntowania podłoża

Roztwór bitumiczny do gruntowania podłoża pod hydroizolacje rolowe z materiałów bitumicznych elementów budowlanych np. izolacji pionowych ścian, izolacji poziomych pod posadzkami, np. ELASTOCOL 500, Emailit BV extra, SOPRADERE lub inny równoważny. Zachowuje swoją skuteczność również w przypadku wilgotnego podłoża.

Dane techniczne:

- | | |
|---------|---------|
| – barwa | czarna, |
|---------|---------|

– konsystencja	ciekła,
– sposób nanoszenia	pędzlem murarskim, miotłą lub szczotką dekarską, wałkiem,
– natrysk	
– zużycie	0,25-0,30 l/m ² w zależności od sposobu zastosowania
– zawartość wody	≤0,5%
– zawartość substancji lotnych	≤60%
– czas schnięcia	Nie dłużej niż 3 h zależnie od temperatury i zastosowania
– temperatura zapłonu wg Marcusson'a	≥30°C

2.2.3 Klej bitumiczny

Przeznaczenie

Stosuje się go do klejenia styropianu, poliuretanu, wełny mineralnej oraz pap asfaltowych, doskonały także do wszelkich drobnych napraw nieszczelności, w tym pokryć dachowych. Zachowuje właściwości klejące nawet w niskich temperaturach, zarówno otoczenia jak i samej substancji, oraz przy dużej wilgotności.

Parametry

– Roztwór bitumiczny, nakładany na zimno.	
– Przyczepność do betonu po wyschnięciu	70N/cm ²
– Siła zrywająca połączenia dwóch warstw	50N/5cm

Marka referencyjna

SOPREMA Polska Sp. z o.o. – Sopracolle 300N.

Lub równorzędne

2.2.4 płyta OSB

Płyta drewnopochodna z wiórów drzewnych sprasowanych pod ciśnieniem i zespolonych żywicą syntetyczną.

Przeznaczenie

Podłoże pod ułożenie warstw dachowych. Płyta stanowi podłoże dla izolacji termicznej i ułożonej na niej systemu z membraną przeciwwodną.

Parametry

– Typ	OSB/3
– Gęstość średnia P	650 kg/ Kg/m ³
– Grubość	22mm
– Wytrzymałość główna na zginanie - oś główna	18 N/mm ² (dla grub. 18 do 25 mm)
– Wytrzymałość główna na zginanie - oś boczna	9 N/mm ² (dla grub. 18 do 25 mm)
– Klasa reakcji na ogień	D-s2, d0

2.2.5 Beton na warstwy spadkowe zbrojony zbrojeniem rozproszonym

Wymagania dla betonu i zbrojenia podano w SST KO-PB Podłoża pod posadzki i pokrycia dachowe.

2.2.6 Paroizolacja – papa termozgrzewalna z wkładką aluminiową

Materiał do paroizolacji dachów w systemie tradycyjnym stosowany jako warstwa ochronna przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej, np. Soprema Mamut Vap Alu S4, AL+V60 s4 lub inna równoważna – zgrzewalna papa paroizolacyjna z bitumu oksydowanego z aluminiowym nośnikiem wiążącym.

Parametry:

- papa paroizolacyjna termozgrzewalna z wkładką aluminiową;
- gramatura osnowy - wzmocniona nićmi jedwabiu włóknina szklana: 60 g/m²
- strona wierzchnia – włóknina ogniotrwała,
- strona spodnia – folia PE,
- zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 3000 g/m²,
- maks. siła rozciąg. pasek szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min. 400 / 300 N
- wydłużenie przy maks. siła rozciąg. wzdłuż /w poprzek: min 2 / 2 %
- giętkość w obniżonych temperaturach: 0° C,
- odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +70° C,
- grubość 4,0 mm ±5%,
- długość rolki 5 m,
- szerokość rolki 1,0 m,
- klasa ogniowa: F,
- stabilność wymiarowa: 0,3%

2.2.7 Polistyren ekspandowany EPS spadkowy (kliny)

Przeznaczenie:

Izolacja termiczna dachów tworząca jednocześnie spadek dachu.

Parametry:

- Płyty (kliny) spadkowe z polistyrenu ekspandowanego
- Gęstość: ~ 20 kg/m³
- Współczynnik przewodzenia ciepła λ : $\leq 0,038$ W/mK
- Naprężenie ściskające: ≥ 100 Kpa
- Stopień palności: NRO – (nierozprzestrzeniające ognia)

Marka referencyjna:

SOPREMA Polska Sp. z o.o. – SOPRADACH EPS 100 lub równoważny.

2.2.8 Polistyren ekspandowany EPS

Przeznaczenie.

Izolacja termiczna dachów w miejscach nie narażonych na duże obciążenia.

Parametry

- | | |
|---|--|
| – Poziom wytrzymałość na zginanie | BS 150 |
| – Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym | CS(10) 100 |
| – Współczynnik przewodzenia ciepła | $\leq 0,036$ W/(m·K) |
| – Klasa stabilności wymiarowej w stałych warunkach laboratoryjnych | DS(N)5 ($\pm 0,5\%$) |
| – Grubość | T2 (tolerancja ± 2 mm) |
| – Długość | L3 (tolerancja $\pm 6\%$ lub ± 3 mm) |
| – Szerokość | W3 (tolerancja $\pm 6\%$ lub ± 3 mm) |
| – Prostokątność | S _b 5 (tolerancja ± 5 mm) |
| – Płaskość | P10 (tolerancja ± 10 mm) |
| – Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja. Płyty styropianowe EPS 200 nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna. | |

Marka referencyjna

SOPREMA Polska Sp. z o.o. – SOPRADACH EPS 100 lub równoważny.
lub równorzędna.

2.2.9 Polistyren ekstrudowany XPS 300

Przeznaczenie.

Izolacja termiczna dachów w miejscach narażonych na duże obciążenia, izolacja termiczna kominów.

Parametry

- | | |
|---|--------------------------|
| – Gęstość | 38kg/m ³ |
| – Współczynnik przenikania ciepła | λ min. 0.032W/mK |
| – Naprężenia ściskające | 300kPa |
| – Płyty łączone na fabrycznie wykonany zamek. | |
| – Polistyren ekstrudowany stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13164:2010 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. Płyty XPS nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna. | |

Marka referencyjna

URSA Polska Sp. z o.o. – płyty XPS N-III-L
lub równorzędny.

2.2.10 Welon z włókien szklanych

Przeznaczenie

Warstwa separacyjna i zwiększająca odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych PVC i TPO oraz termoizolację z polistyrenów EPS i XPS. Jest także przeznaczona jako warstwa ognioochronna w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z pap termozgrzewalnych oraz termoizolację z polistyrenów EPS i XPS.

Parametry

- | | |
|--|------------------------------------|
| – Włóknina z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną. | |
| – Gramatura: | 120 (± 6) g/m ² ; |
| – Maksymalna siła zrywająca wzdłuż: | ≥ 320 N/50 mm; |
| – Maksymalna siła zrywająca w poprzek: | ≥ 320 N/50 mm; |

- | | |
|---|--------------|
| – Wydłużenie przy zerwaniu: | ≥1,2%; |
| – Wrażliwość na oddziaływanie bakterii: | niewrażliwa; |
| – Odporność na oddziaływanie UV: | odporna; |
| – Odporność termiczna: | 200°C; |

Marka referencyjna

SOPREMA Polska Sp. z o.o. – SOPRAVOILE 120

lub równorzędna

2.2.11 Papa bitumiczna krycia wierzchniego

Membrana z plastyfikowanego PVC, przeznaczona do systemów dachowych mocowanych mechanicznie.

Przeznaczenie

- Wykończenie warstwy izolacyjnej w warstwach dachowych. Górna warstwa systemu izolacji przeciwwodnej.

Parametry

-
- osnowa włóknina poliestrowa nietkana
- masa asfaltowa bitum modyfikowany elastomerem SBS
- grubość 5,2 mm ($\pm 10\%$)
- strona wierzchnia łupek mineralny
- strona spodnia folia termotopliwa
- zakład podłużny 80 mm
-

Marka referencyjna

SOPREMA Polska Sp. z o.o. – SOPRALENE 200 S52 W

lub równoważna.

2.3 Obróbki blacharskie

2.3.1 Obróbki blacharskie z blachy aluminiowej

Obróbki blacharskie z blachy aluminiowej powlekanej o grubości 1,5 mm, kolor do decyzji Architekta, na konstrukcji z płaskowników stalowych i podkładzie ze sklejki wodoodpornej, z izolacją ze styropianu twardego grub. 5 cm (izolacja attyk) lub mocowane do konstrukcji dachu (obróbka krawędzi dachów) wg rysunków detali w Dokumentacji.

Zastosowanie:

- Obrobienie wierzchu attyk, krawędzi dachu, kominów, przejść kanałów wentylacyjnych przez połąć dachu, parapetów zewnętrznych itp.

2.3.2 Blacha aluminiowa

Przeznaczenie.

Do wykonania obróbek blacharskich, warstwy ochronnej dla sklejki wodoodpornej i izolacji termicznej, a także do wykonania przekryć kanałów i wyrzutni wentylacyjnych na dachu.

Parametry

- Blacha aluminiowa powlekana tworzywami sztucznymi.
- Grubość $\geq 1,5\text{mm}$
- Kolor do decyzji Architekta
- Blacha aluminiowa ze stopów grupy EN AW 5005A lub 5754 wg PN EN 485-2:2006, co odpowiada AlMg1 lub AlMg3 (wg DIN 1725 i DIN 1745) półtwardy lub równorzędnego. Ewentualne elementy cienkościenne grubość poniżej 1,5mm (do decyzji Architekta), mogą być wykonane tylko ze stopu 5005A lub równorzędnego. Powierzchnia blachy musi być dostosowana i zgodna chemicznie z mającą być do niej mocowaną membraną przeciwwodną.

Marka referencyjna

RUKKI Polska Sp. z o.o. – blacha aluminiowa.

lub równorzędna

2.3.3 Izolacja termiczna twarda – styropian EPS 200

Materiał do izolacji termicznej dachów w systemie tradycyjnym pod pokrycie papą – izolacja pod obróbkami attyk z blachy aluminiowej powlekanej.

Parametry:

- styropian EPS 200 w płytach,
- wymiary:
 - o długość: 1000-2000 mm $\pm 0,3\%$
 - o szerokość: 500-1000 mm $\pm 0,3\%$

- grubość: 50 mm \pm 2 mm
- odchylenie od płaskości (bez zakładów): \leq 5 mm
- odchylenie od prostokątności na długości i szerokości (bez zakładów): \leq 5 mm
- współczynnik przewodzenia ciepła λ min. 0.036 W/mK
- nasiąkliwość wodą $< 0.5\%$
- wytrzymałość lub naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu – 200kPa
- wytrzymałość na zginanie – 250kPa
- klasyfikacja ogniowa: klasa E d2

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja. Płyty styropianowe EPS 200 nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren, np.: rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzen, terpentyna, benzyna.

2.3.4 Sklejka wodoodporna

Podłoże pod ułożenie warstw dachowych poza obrysem attyki. Sklejka stanowi podłoże dla obróbki blacharskiej i ułożonej na niej membrany przeciwwodnej, a także pod ułożenie warstw przekryć obudów kanałów wentylacyjnych, szachtów itp., np. sklejka prod. SKLEJKA PISZ S.A. lub równorzędna

Parametry:

- | | |
|--|---------------------|
| – wodoodporne płyty ze sklejki liściastej, | |
| – grubość | 22mm |
| – klasa | III |
| – stopień palności | trudnozapalne (NRO) |

Uwaga:

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnie z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST AR-0 pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych dachów

Sprzęt do wykonania izolacji termicznych – ręczne narzędzia do przycinania płyt izolacyjnych, cięcia folii.

Sprzęt do wykonania izolacji przeciwwodnych:

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy użyciu palników do zgrzewania (dla pap termozgrzewalnych) i dmuchaw elektrycznych – zgrzewarek ręcznych i automatycznych do membrany dachowej, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi do mocowania mechanicznego papy lub membrany dachowej.

Do wykonania izolacji przeciwwodnej i paroizolacji w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z węzłem,
- mały palnik do obróbek dekarских,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyzowy z węzłem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- walek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednoplomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwić swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.

Szpachelka do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.

Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap i membran zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

Sprzęt do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża.

Sprzęt do montażu obróbek blacharskich – ręczne narzędzia do docinania i gięcia blachy, mocowania obróbek do podkonstrukcji nośnych i do konstrukcji dachu.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i magazynowania materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

4.2 Magazynowanie materiałów

Wymagania dotyczące magazynowania materiałów izolacji termicznych określone zostały w SST KO-IT pkt 4.

Wymagania dotyczące magazynowania materiałów izolacji przeciwwodnych określone zostały w SST KO-IP pkt 4.

Wymagania dotyczące magazynowania materiałów podłoża betonowych pod izolacje dachowe określone zostały w SST KO PB pkt 4.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 2.1.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 4.2.

4.3 Transport materiałów

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Wymagania dotyczące transportu materiałów izolacji termicznych określone zostały w SST KO-IT pkt 4

Wymagania dotyczące transportu materiałów izolacji przeciwwodnych określone zostały w SST KO-IP pkt 4.

Wymagania dotyczące transportu materiałów podłoża betonowych pod izolacje dachowe określone zostały w SST KO PB pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

Rodzaj pokrycia dachowego powinien być dostosowany do pochylenia połaci dachowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B-02361.

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji w rejonie prac powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurwane przebiegi i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3 Zalecenia ogólne:

- Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy i inny sprzęt ochronny do pracy na wysokości.

- Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji ponad dach. W miarę potrzeby korzystać z rusztowań rurowych ustawionych przy budynku.
- Roboty pokrywowe powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C lub 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem.
- Robót pokrywowych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.
- Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu.
- Papa powinna być przed użyciem przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu.
- Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania.

5.4 Przygotowanie podłoża

- Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-80/B-10240, a w przypadku podłoży nie ujętych w powyższej normie, powinny one odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich aprobatkach technicznych.
- Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
- Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
- Prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm.
- Krawędzie należy szlifować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.
- Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić nie mniej niż 3 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia lub systemowe listwy o przekroju trójkątnym ze styropianu, twardej wełny mineralnej lub drewna, które przykleja się lub mocuje mechanicznie do podłoża.

5.5 Warstwy spadkowe z betonu pod izolacje dachów

Sposób wykonania warstw spadkowych z betonu podano w SST KO-PB Podłoża pod posadzki i pokrycia dachowe, pkt 5.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie minimalnych grubości warstw betonu i kierunków oraz wielkości projektowanych spadków oraz projektowanego rozstawu i układu dylatacji.

5.6 Izolacje termiczne

5.6.1 Izolacja termiczna pozioma ze styropianu twardego dla systemu dachów tradycyjnych:

- Styropian w płytach wg PN-EN 13163, układany na wierzchu attyk pod obróbkami blacharskimi.
- Do układania przystąpić po sprawdzeniu stanu paroizolacji i ewentualnym naprawieniu jej uszkodzeń.
- Zaleca się ułożenie podwójnej warstwy płyt; druga warstwa na zakład, tak, aby nie pokrywały się żadne styki pomiędzy płytami. Spadki połaci dachowych powinny zostać wyrobione przy pomocy styropianowych klinów spadkowych;
- Przy układaniu zwrócić uwagę na dokładne połączenie na stykach z izolacją termiczną poziomą lub pionową;
- W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o korzystniejszym od podanego współczynniku przewodności cieplnej dopuszcza się odpowiednie pocienienie warstwy izolacji termicznej; w każdym przypadku opór cieplny nie może być mniejszy niż dla przewidywanej warstwy styropianu o podanym poniżej współczynniku przewodności cieplnej;
- Płyty ze styropianu twardego układać na ścianach minimum do wysokości 30cm nad poziom wykończonej połaci dachu

Szczegółowy sposób wykonania izolacji termicznych podano w SST AR-PI pkt 5.4

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie minimalnych grubości warstw izolacji i kierunków oraz wielkości projektowanych spadków.

5.7 Paroizolacja z papy termozgrzewalnej

5.7.1 Ogólne zasady

- Wykonanie izolacji przeciwwodnej należy powierzyć autoryzowanemu Wykonawcy, przeszkolonemu zgodnie z instrukcją producenta.
- Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

- Należy sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamania, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.
- Przy izolowaniu tarasów / dachów / stropów należy stosować systemowe, kompletne rozwiązania, co do doboru poszczególnych materiałów jak również, co do stosowanych akcesoriów i detali połączeń.
- Wykonawca powinien ściśle stosować się do instrukcji Producenta.
- Należy uwzględnić izolację wszystkich przejść instalacyjnych do budynku.
- Należy stosować systemowe listwy i łączniki montażowe, listwy dylatacyjne, listwy drenażowe i inne akcesoria systemowe.
- Izolację przeciwwodną i paroizolację wywijać na ściany na wysokość min. 30cm i kończyć systemową listwą dociskową. Na ścianach attyk izolacja przeciwwodna powinna być wyprowadzona do wierzchu atyki.
- W przypadku dylatacji – stosować systemowy sznur dylatacyjny uniemożliwiający uszkodzenie izolacji przeciwwodnej.
- Izolację przeciwwodną łączyć z izolacją wpustów dachowych. Wykonawca winien upewnić się, co do zgodności zasadniczej izolacji przeciwwodnej i kołnierza wpustu.
- Należy zapewnić ciągłość izolacji przeciwwodnej na podłożach znajdujących się w sąsiedztwie, niezależnie od planowanego wykończenia.

5.7.2 Paroizolacja z papy bitumicznej

- Papę kleić do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.
- Paroizolację wywijać min. do górnego poziomu izolacji termicznej.
- Jeżeli producent wymaga i w zależności od miejsca zastosowania podłoże należy zagruntować gruntem kompatybilnym ze stosowaną paroizolacją (szczególnie należy zwrócić uwagę na gruntowanie podłoża betonowych i elementów stalowych).
- Należy zachować ciągłość paroizolacji.
- Z poziomu paroizolacji należy zapewnić odprowadzenie skroplin na obróbkę blacharską lub do wpustów z podwójnym kołnierzem.

5.7.3 Wykonanie robót

Roboty pokrywowe powinny być wykonane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B-10240.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

Przy przyklejaniu papy termozgrzewalnej za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan – butan należy prace prowadzić według zasad:

- palniki gazowe należy tak ustawić, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej,
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej powierzchni nagrzewania i nie powinien kopcić,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nadmierne nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływania masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak ustawione, aby równomiernie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania (paskiem szerokości 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą),
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C.

Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.

Przy nachyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.

Przy kryciu wielowarstwowym zakłady następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o ½ szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1/3 szerokości arkusza.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.

Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy

docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.

Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.8 Obróbki blacharskie dachu

- obróbki blacharskie dachu powinny być wykonywane z blachy aluminiowej o grubości $\geq 1,5\text{mm}$, łączone między sobą na rąbki leżące podwójnie lub na zakład z uszczelnieniem odpowiednimi taśmami dwustronnie klejącymi.
- w miejscach dylatacji należy odpowiednio zapewnić możliwość ruchów obróbek, bez utraty szczelności.
- obróbki pokrycia ścianek attykowych mocować za pomocą klamer z płaskownika ocynkowanego 4x 40 mm, w rozstawie max. 40 cm przytwierdzanych do konstrukcji ścianek kołkami rozporowymi.
- klamry należy tak wyprofilować, by płaszczyzny poziome obróbek po zamocowaniu, tworzyły spadek min. 2% w kierunku połaci dachowych. Odgięcia pionowe tych obróbek po obu stronach krawędzi murów, winny wystawać na odległość min. 3 cm poza płaszczyznę ścian, a wysokość odgięć winna wynosić min. 5 cm
- Ułożona izolacja termiczna części dachów poza obrysem attyki, ma stanowić podłoże dla sklejk.
- Sklejkę układać na izolacji termicznej z mocowaniem do stropu żelbetowego. Ułożona sklejka ma stanowić podłoże pod montaż blachy powlekanej i membrany przeciwwodnej.
- Blachę powlekaną należy mocować szczelnie do warstwy sklejk oraz ścianki attyki poprzez klejenie i skręcanie.
- Należy stosować blachy z równo rozłożoną spodnią warstwą tłumiącą na minimum 75% powierzchni.
- Krawędź blachy powlekanej będzie wystawać poza lico ściany wykończonej okładziną kamienną na około 3cm w formie kapinosu i będzie stanowić odprowadzenie wody na zewnątrz budynku.
- Należy bezwzględnie zabezpieczyć styk dolnej płaszczyzny wystającej poza lico elewacji budynku blachy z górną krawędzią elementów elewacji, podkładkami tłumiącymi hałas.
- obróbki blacharskie należy wykonać zgodnie z PN-61/B-10245;

5.9 Jakość wykonania i tolerancje

- Powierzchnia warstwy izolacji przeciwwodnej musi być wykonana w sposób umożliwiający swobodny odpływ wody.
- Nie dopuszcza się montażu kołnierzy wpustów w sposób powodujący piętrzenie się wody przed spływem do wpustu.
- Wszystkie elementy wykonane z blachy powlekanej kryte membraną przeciwwodną, muszą mieć powierzchnię dostosowaną i zgodną chemicznie z zastosowaną membraną przeciwwodną.
- Parapety i kapinosy muszą mieć powierzchnię równą, gładką, pozbawioną wszelkich wgłębień, wgnieceń, wybrzuszeń, przebarwień, odcisków łączników, nitów, wkrętów, spoin spawalniczych, itp. Dla ekspozowanych powierzchni zewnętrznych, należy przyjąć jako wymóg maksymalną dopuszczalną strzałkę ugięcia dla wynikających z wiotkości materiału wgłębień i wybrzuszeń nie przekraczającą 1/750 wymiaru elementu, nie więcej niż 0,8 mm oraz maksymalną różnicę wysokości pomiędzy najniższym i najwyższym punktem na powierzchni elementu nie przekraczającą 1,6mm.
- Wykonawca uzgodni z Architektem sposób wykonania podstawy i mocowania do niej elementów instalacji przechodzących przez dach.
- Wszelkie zakończenia kanałów wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej czy przewodów dymowych, należy lokalizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz treścią odpowiednich tomów i zeszytów Dokumentacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

6.2.1 Badania materiałów

Materiały izolacyjne użyte powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

6.2.2 Badania podłoży pod izolacje termiczne i wodochronne dachów

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- Styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- Dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.
- Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.
- Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 SST AR-PB Podłoża pod posadzki i pokrycia dachowe.
- Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.
- Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).
- Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 SST AR-PB.
- Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3 SST AR-PB, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do Dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót izolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac izolacyjnych podanych w punkcie 5. niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebiegów i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót izolacyjnych podanych w punkcie 5. szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejania poszczególnych warstw itp.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami 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.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót izolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebieg i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Ocena jakości izolacji wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebieg i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5. szczegółowej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót izolacji termicznych i przeciwwodnych dachów

Izolacje termiczne i przeciwwodne dachów oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu.

Dla obróbek blacharskich montowanych z arkuszy blach, jednostka obmiarowa jest ich powierzchnia w m² mierzona w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji termicznych i wodochronnych dachu elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót izolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy. W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. i 6.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża pod izolację, określonymi w pkt. 5.4.

W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. i 6.4. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz w SST AR-PB-i pkt. 6.3 dla izolacji termicznych. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót izolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża lub nieprzyjętej warstwy izolacji. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w Dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego (Inspektor nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik budowy).

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.4.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

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 pkt. 5. niniejszej ST oraz w SST AR PB- i pkt. 6.4 dla izolacji termicznych i dokonać oceny wizualnej. Roboty izolacyjne dachów budynku 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 izolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują szczelności izolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, 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 usunąć wadliwie wykonaną izolację termiczną lub wodochronną, wykonać ją 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 robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.3., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór końcowy”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.

Cena jednostkowa 1 m² izolacji termicznej i przeciwwodnej dachów obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie paroizolacji,
- ułożenie izolacji termicznej na podłożu lub przyklejenie do powierzchni pionowych,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej,
- rozłożenie warstw spadkowych, ochronnych i drenażowych,
- dostarczenie i rozłożenie warstwy dociskowej ze żwiru,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST AR-0 pkt 10.1.

Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. nr 63 poz. 322).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST 00-00 pkt 10.2.

10.3 Normy

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-EN 13707:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13252:2002/A1:2006 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13164:2010 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej -- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
 - Zeszyt C1: Pokrycia dachowe (2019)
 - Zeszyt C7: Izolacje cieplne (2006).