

<b>SST 06 – Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe</b>
--

**NAZWA ZAMÓWIENIA:**

Remont budynku Oficyny Pałacowej, wchodzącej w skład zespołu zabytkowych budynków Muzeum Romantyzmu w Opinogórze

**INWESTOR:**

Muzeum Romantyzmu w Opinogórze

ul. Zygmunta Krasińskiego 9

06-406 Opinogóra Górna

**SPORZĄDZIŁ:**

Architekt Piotr Jański

Raławicka 79/3

53-146 Wrocław

piotr.janski.apj@gmail.com

tel. 515 319 329

**Działy robót:**

45000000-7 – Roboty budowlane

**Grupy robót:**

45200000-9 Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**Klasy robót:**

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

**Kategorie robót:**

45113000-2 Roboty na placu budowy

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	4
1.2	Przedmiot SST .....	4
1.3	Zakres stosowania SST .....	4
1.4	Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	4
1.5	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	4
1.6	Informacje o terenie budowy .....	4
1.6.1	Organizacja robót budowlanych .....	4
1.6.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	4
1.6.3	Ochrona środowiska .....	5
1.6.4	Warunki BHP .....	5
1.6.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....	5
1.6.6	Organizacja ruchu .....	5
1.6.7	Ogrodzenie .....	5
1.6.8	Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	5
1.7	Określenia podstawowe .....	5
1.8	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
1.8.1	Przekazanie terenu budowy .....	6
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....</b>	<b>6</b>
2.1	Ogólne właściwości materiałów hydroizolacyjnych .....	6
2.2	Wyroby do izolacji powłokowych .....	6
2.3	Wyroby do hydroizolacji z laminatów .....	6
2.4	Wyroby do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych z materiałów rolowych .....	6
2.5	Wyroby do izolacji iniekcyjnych .....	6
2.6	Materiały pomocnicze .....	7
2.7	Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót izolacyjnych .....	7
2.8	Warunki przechowywania wyrobów do robót hydroizolacyjnych .....	7
<b>3</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....</b>	<b>7</b>
3.1	Wymagania ogólne .....	7
3.2	Sprzęt i narzędzia do robót hydroizolacyjnych .....	8
<b>4</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....</b>	<b>8</b>
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	8
4.2	Szczegółowe wymagania dotyczące transportu .....	8
<b>5</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
5.1	Ogólne zasady wykonania robót .....	8
5.2	Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót .....	8
5.2.1	Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych .....	8
5.2.2	Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolacje .....	8
5.3	Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych .....	9
5.4	Wymagania dot. wykonywania izolacji wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków .....	9
5.4.1	Wymagania ogólne dotyczące izolacji przeciwwilgociowych .....	9
5.4.2	Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych .....	10
5.4.3	Izolacje z folii z tworzyw sztucznych i kauczuku .....	10
5.4.4	Wymagania dla powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu .....	11
5.4.5	Wymagania dla izolacji metodą iniekcji .....	11
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	13
6.2	Badania i pomiary w czasie wykonywania robót .....	13
6.2.1	Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych części i przyziemi budynków .....	13
6.2.2	Badania materiałów .....	13
6.2.3	Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne .....	14
6.2.4	Badania w czasie robót .....	14
6.2.5	Badania w czasie odbioru robót .....	14
6.2.6	Badania po wykonaniu robót .....	15
<b>7</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
7.1	Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru .....	15
7.2	Szczegółowe zasady obmiaru robót .....	15
<b>8</b>	<b>SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	15

8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	15
8.3	Odbiór częściowy .....	16
8.4	Odbiór ostateczny (końcowy).....	16
8.5	Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	16
<b>9</b>	<b>SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....</b>	<b>16</b>
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące rozliczenia robót.....	17
9.2	Zasady rozliczenia i płatności .....	17
<b>10</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>17</b>
10.1	Dokumentacja projektowa.....	17
10.2	Normy .....	17
10.3	Ustawy .....	18
10.4	Rozporządzenia .....	18

# 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont i termomodernizacja budynku Oficyny Pałacowej Muzeum Romantyzmu w Opinogórze.

## 1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji wodochronnych przy **remontie i termomodernizacji budynku Oficyny Pałacowej Muzeum Romantyzmu w Opinogórze.**

## 1.3 Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.2. 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.

## 1.4 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy izolacji wodochronnych i obejmuje wykonanie następujących czynności i elementów:

- IZOLACJA WODOCHRONNA FUNDAMENTÓW
- IZOLACJA WODOCHRONNA POSADZKI
- IZOLACJA PIONOWA ŚCIAN W POZIOMIE PRZYZIEMIA
- INIEKCJA PRZECIWWILGOCIOWA ISTNIEJĄCYCH MURÓW

Przedmiotem specyfikacji jest także określenie wymagań odnośnie parametrów i właściwości materiałów wykorzystywanych do robót izolacyjnych oraz określenie wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót.

## 1.5 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie czynności niezbędne dla wykonania robót izolacyjnych. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe dotyczą:

- organizacji placu budowy,
- wykonania niezbędnych rusztowań,
- oczyszczenia i naprawy powierzchni zabrudzonych podczas wykonywania robót izolacyjnych,
- uprzątnięcia terenu budowy i likwidacji stanowisk roboczych.

## 1.6 Informacje o terenie budowy

Budynek będący przedmiotem inwestycji znajduje się w zabytkowym zespole parkowym wpisanym do rejestru zabytków pod nr 58-A i wchodzi w skład zespołu zabytkowych budynków Muzeum Romantyzmu w Opinogórze, będącego jednostkowo wpisanym do rejestru zabytków pod nr 58-A. Założenie parkowe o cechach romantycznych powstałe w początkach XIX wieku i przekształcone po 1895 wg projektu Waleriana Kronenberga.

Istniejący obiekt jest jednym z elementów tworzących założenie pałacowo-parkowe. Położony jest na wzgórzu, na południe od zameczku, w centralnym punkcie założenia, w pobliżu bramy wjazdowej. Elewacja zachodnia, dłuższa, z głównym wejściem na osi, skierowana jest na park i usytuowany w pobliżu dworek.

### 1.6.1 Organizacja robót budowlanych

Zgodnie z ST 01.

### 1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Zgodnie z ST 01.

### 1.6.3 Ochrona środowiska

Zgodnie z ST 01.

### 1.6.4 Warunki BHP

Zgodnie z ST 01.

### 1.6.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zgodnie z ST 01. Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni koszty organizacji zaplecza budowy.

### 1.6.6 Organizacja ruchu

Zgodnie z ST 01.

### 1.6.7 Ogrodzenie

Zgodnie z ST 01. Wymaga się zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych i zapewnienia bezpieczeństwa podczas wykonywania robót. Wymaga się wykonania i utrzymywania kompletnego ogrodzenia placu budowy.

### 1.6.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Zgodnie z ST 01. Wymaga się zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych i zapewnienia bezpieczeństwa podczas wykonywania robót.

## 1.7 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7, a także z definicjami poniżej:

- **podłoże** – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.
- **warstwa wyrównawcza** – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
- **warstwa wygładzająca** – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
- **warstwa gruntująca** – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.
- **faseta** – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.
- **izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.
- **izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w warunkach, gdy:
  - budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
  - fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.
- **przepona** (izolacja pozioma) – wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci, umożliwiającą uzyskanie w dalszym czasie, w strefie muru nad przeponą, obszaru normalnej wilgotności.
- **izolacja pionowa** – izolacja wodochronna lub przeciwwilgociowa wykonywana w płaszczyźnie pionowej muru po jego zewnętrznej (lub wewnętrznej) stronie uniemożliwiająca zawilgocenie przegrody budowlanej, lub jej lica wewnętrznego i przenikanie wilgoci z gruntu do budynku.
- **kompozycja iniekcyjna** (iniekt) – gotowy lub przygotowany przed rozpoczęciem prac iniekcyjnych preparat, który penetrując przestrzeń w przekroju poprzecznym muru tworzy chemiczną blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie.
- **izolacja kurtynowa, strukturalna** – izolacja wodochronna wykonywana w przekroju muru lub na jego powierzchni, spełniająca rolę zarówno izolacji poziomej, jak i pionowej; wykonuje się ją poprzez zaaplikowanie iniektu nie w jednej warstwie, lecz na całej powierzchni izolowanego muru.

## 1.8 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 powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

### 1.8.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

## 2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1 Ogólne właściwości materiałów hydroizolacyjnych

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, 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
- deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej wydaną 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, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

### 2.2 Wyroby do izolacji powłokowych

Do hydroizolacji powłokowych stosuje się masy:

- asfaltowe i asfaltowo-polimerowe,
  - polimerowe,
  - cementowe,
  - cementowo-polimerowe,
  - bitumiczno-mineralne,
- spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

### 2.3 Wyroby do hydroizolacji z laminatów

Do hydroizolacyjnych laminatów wykonywanych na budowie wykorzystuje się:

- masy asfaltowe, asfaltowo-polimerowe i polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien niepodlegających korozji biologicznej,
  - masy cementowe i cementowo-polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien,
  - masy bitumiczno-mineralne zbrojone wkładką z tkanin lub włókien,
- spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

### 2.4 Wyroby do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych z materiałów rolowych

Do wykonywania izolacji części podziemnych i przyziemi budynków służą następujące materiały rolowe:

- papy asfaltowe na tekturze i na welonie szklanym oraz papy termozgrzewalne i samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się z folii polietylenowych o grubości  $>0,3$  mm. Izolacje wodochronne mogą być wykonywane z folii polietylenowych o grubości 0,4, 0,5, **0,6 mm (przyjęte do wykonania izolacji pod posadzką)**, gładkich i tłoczonych folii z PVC oraz membran EPDM. Wszystkie w/w materiały muszą mieć własności techniczne odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

### 2.5 Wyroby do izolacji iniekcyjnych

Odtwarzanie izolacji metodą iniekcji może być wykonywane z jedno- lub dwuskładnikowych wyrobów o konsystencji:

- płynnej, wytwarzanych na bazie żywic, silikonów, emulsji akrylowych, itp., gotowych do stosowania preparatów w formie dostarczonej przez producenta bądź po ich rozcieńczeniu lub zmieszaniu składników,
- sypkiej, przeznaczonych do zmieszania z wodą lub innym składnikiem płynnym preparatów na bazie cementu.

Wymagania odnośnie emulsji akrylowej:

gęstość: 1,195 g/cm<sup>3</sup>  
lepkość: 7 mm pas/s  
odczyn: pH 5-6  
temperatura zapłonu (koncentrat): >21°C  
zawartość silanu (siloksanu) lub akrylu: 100%  
zawartość składnika aktywnego: 67%  
wygląd: transparentny

## 2.6 Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak:

- kleje,
- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
- łączniki mocujące, kotwy, śruby,
- taśmy dylatacyjne, uszczelniające,
- woda lub inne preparaty do rozcieńczania, spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia, tj. normach lub aprobatkach technicznych.

## 2.7 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót izolacyjnych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. 2020.0.2289 t. j. z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem WE nr 1907/2006,
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu WE nr 1907/2006,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

## 2.8 Warunki przechowywania wyrobów do robót hydroizolacyjnych

Wszystkie wyroby do robót hydroizolacyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia, tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C, a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej, wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Rolki papy powinny być ustawione pionowo, a nie poziomo. Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

### 3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7, pkt 3.

## 3.2 Sprzęt i narzędzia do robót hydroizolacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) **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,
- b) **do przygotowania zapraw:** naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
- c) **do nakładania izolacji z mas powłokowych:** pędzle, szczotki, wałki, pacy, kielnie, mech. natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
- d) **do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach:** nożyczki, nożyce, noże,
- e) **do zgrzewania:** butle propan-butan z palnikiem,
- f) **do układania materiałów rolowych:** urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek,
- g) **do wykonywania izolacji metodą iniekcji:** urządzenia do wykonywania otworów w murach, do aplikacji środka iniekcyjnego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących hydroizolację. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów hydroizolacyjnych.

## 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7, pkt 4.

### 4.2 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery, itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonania robót to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BiOZ oraz z przepisami o ruchu drogowym.

## 5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

#### 5.2.1 Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemiu budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne, a także kontroli materiałów.

#### 5.2.2 Wymagania dotyczące podłoża pod hydroizolację



### 5.2.2.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania i przygotowania podłoży

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetonowych monolitycznych,
- murowanych z cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, betonowej lub z bloczków betonowych, silikatowych, ceramicznych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolację podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć - luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować poprzez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych,
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości, co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych),
- podłoże powinno być suche (wilgotność nieprzekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej),
- odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej,
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciąгла) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

### 5.2.2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży betonowych i żelbetonowych

Podłoża betonowe i żelbetonowe, w celu zapewnienia prawidłowej współpracy z hydroizolacją, powinny być wykonane z następujących klas betonu:

- B-7,5 przy izolacji z materiałów bitumicznych,
- C8/10 przy izolacji z folii z tworzyw sztucznych,
- C16/20 przy izolacji z laminatów z tworzyw sztucznych, powłokach hydroizolacyjnych na bazie cementu oraz w przypadku stosowania do izolacji preparatów penetrujących.

Do gruntowania podłoży betonowych wykonanych na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.

### 5.2.2.3 Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży murowanych

Wyroby murowe w podłożu murowanym powinny mieć wytrzymałość co najmniej 15 MPa, a mur należy wykonać na zaprawie cementowej. Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniami producenta wyrobu hydroizolacyjnego, np. poprzez wypełnienie spoin lub naniesienie warstwy zaprawy cementowej, a następnie zagruntowanie powierzchni.

## 5.3 Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza, roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni. Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków, znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1 m to wykop należy wykonać ze skarpami (2 m dla skał zwartych jednorodnych, odspajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca. Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

## 5.4 Wymagania dot. wykonywania izolacji wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków

### 5.4.1 Wymagania ogólne dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd, itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża - nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wyrzuseń,
- izolacja pozioma powinna być ciągła, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału, tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyrobu na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 30 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia, np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

## 5.4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z wyrobów hydroizolacyjnych takich jak masy hydroizolacyjne, papy asfaltowe oraz folie z tworzyw sztucznych.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamów izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

## 5.4.3 Izolacje z folii z tworzyw sztucznych i kauczuku

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą klejenia, wulkanizacji, zgrzewania lub mocowania mechanicznego. Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej). Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo-filtrującą,
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych),
- folie z PVC,
- membrany EPDM,
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumo-odporną przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.

Zasady, których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakłady z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej, pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących; nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,

- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

#### 5.4.4 Wymagania dla powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu

Przy wykonywaniu izolacji powłokowych z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu nanoszonych warstwowo na przygotowane podłoże należy:

- wykorzystywać masy ocenione pozytywnie w dokumentach odniesienia tj. aprobaty techniczne do takiego zakresu zastosowania,
- przy nanoszeniu poszczególnych warstw powłoki przestrzegać zasad podanych w specyfikacji i instrukcji (karcie technicznej) producenta układanej masy hydroizolacyjnej.

#### 5.4.5 Wymagania dla izolacji metodą iniekcji

Projektuje się poziomą przeponę izolacyjną wykonywaną metodą iniekcji. Odtwarzanie izolacji metodą iniekcji może być wykonywane z jedno- lub dwuskładnikowych wyrobów o konsystencji:

- płynnej, wytwarzanych na bazie żywic, silikonów, emulsji akrylowych, itp. gotowych do stosowania preparatów w formie dostarczonej przez producenta bądź po ich rozcieńczeniu lub zmieszaniu składników,
- sypkiej, przeznaczonych do zmieszania z wodą lub innym składnikiem płynnym preparatów na bazie cementu.

Wymagania odnośnie emulsji akrylowej:

gęstość: 1,195 g/cm<sup>3</sup>

lepkość: 7 mm pas/s

odczyn: pH 5-6

temperatura zapłonu (koncentrat): >21°C

zawartość silanu (siloksanu) lub akrylu: 100%

zawartość składnika aktywnego: 67%

wygląd: transparentny

Należy usunąć ewentualne pozostałości materiałów zmniejszających przyczepność takich jak oleje, tłuszcze, powłoki, bitumy, smoła, kurz, aż do uzyskania podłoża o dobrej przyczepności. Warstwy nienośne, luźne muszą być mechanicznie usunięte. Powierzchnia przewidziana do uszczelnienia musi być wolna od zadziórów.

Izolację przeciwwilgociową ścian wykonać metodą iniekcji krystalicznej w murze z cegły według kolejności:

1. Wyznaczenie trasy przebiegów linii wierceń pionowych i poziomych.
2. Trasowanie otworów.
3. Odwerty wiertłem średnicy 12-23 mm, w odstępach co 15 cm, na głębokości muru (do minus 5-8 cm) pod kątem 15-30° do poziomu podłogi lub posadzki.
4. Oczyszczenie otworów.
5. Płukanie wodą.
6. Określenie stopnia zasolenia i zawilgocenia ścian w celu przygotowania aktywatora do mieszanki iniekcyjnej. Przygotowanie wstępne aktywatora.
7. Przygotowanie porcji jednorazowej mieszanki iniekcyjnej.
8. Wykonanie iniekcji (do wypełnienia otworu).
9. Zaślepienie otworu zagęszczoną mieszaniną iniekcijną.
10. Uzupełnienia ewentualnych ubytków i pęknięć muru spowodowanych pracami.

Przeprowadzenie prac iniekcyjnych należy powierzyć wykonawcy posiadającemu udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu takich prac. W trakcie prowadzenia prac należy na bieżąco sporządzać protokół, w którym należy ujmować dane obejmujące:

- warunki wilgotnościowe (ewentualnie obciążenie wodą przy iniekcjach kurtynowych) oraz zasolenie panujące w przegrodzie w czasie robót,
- wilgotność względną powietrza,
- temperaturę konstrukcji, materiału iniekcyjnego i powietrza,
- wykonywać rysunki z przebiegiem rys i usytuowaniem ponumerowanych otworów,
- informacje dotyczące przegrody: grubość, rodzaj i materiały, z których jest wykonana,
- informacje o stosowanych materiałach iniekcyjnych: nazwa preparatu iniekcyjnego, rodzaj i zasada działania oraz producent preparatu iniekcyjnego, inne zastosowane materiały,
- informacje dotyczące technologii prac: rodzaj iniekcji, odstęp między otworami, głębokość i kąt nachylenia otworów w iniekcji ciśnieniowej,
- rodzaj pompy i ciśnienie podczas iniekcji,
- zużycie materiału (iniektu) - zakładane i rzeczywiste.

W zależności od stosowanej metody otwory wykonuje się jedno-, dwu- lub wielorzędowo.

W murach wykonanych z kamieni niechłonnych (np. granit) otwory należy wykonywać w spoinach. W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu należy wykonywać w materiale konstrukcyjnym muru, a nie w spoinie. W murach grubych (od 60 cm) zaleca się wykonywać iniekcję dwustronną tj. wiercić otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka, by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż  $\frac{2}{3}$  grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy tj. wiercenie, aplikację preparatu iniekcyjnego, wypełnienie otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać taki sam cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów najlepiej wyznaczyć poprzez iniekcję próbną lub przez zastosowanie odpowiedniego dla danej metody współczynnika odnoszącego się do zużycia materiałów przy wykonywaniu iniekcji jednostronnej, określonego przez producenta systemu. Otwory, w których stwierdzono niewielkie spękania, zarysowania muru należy zalać mlekiem wapiennym lub zabezpieczyć w inny sposób zalecany przez producenta systemu.

Iniekcję wykonuje się metodą bezciśnieniową (grawitacyjną) lub metodą nisko-, średnio- lub wysokociśnieniową. Wysokość ciśnienia podana w szczegółowej specyfikacji technicznej powinna być dostosowana do wymagań producenta systemu oraz parametrów wytrzymałościowych muru. Typy pomp i końcówek iniekcyjnych do iniekcji ciśnieniowej należy dostosować do wymagań producenta systemu. Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci bezciśnieniowej. W strefie występowania wody pod ciśnieniem iniekcję można wykonywać tylko z materiałów systemowych przeznaczonych do takiego zastosowania, zgodnie z zaleceniami ich producenta.

Proces iniekcji ciśnieniowej należy przeprowadzać z dużą ostrożnością, przy regulacji ciśnienia. Przy gwałtownej zmianie ciśnienia na manometrze proces iniekcji należy przerwać i rozpocząć od nowa od minimalnego ciśnienia.

W trakcie iniekcji należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału iniekcyjnego. Zużycie określonego preparatu do iniekcji nie jest w każdym przypadku jednakowe, zgodne ze zużyciem teoretycznym określonym przez producenta systemu. Rzeczywiste zużycie zależy od faktycznego stanu muru, porowatości materiału, z którego jest wykonany, jego zawilgocenia oraz obecności rys i pustek. Dlatego zalecane jest określanie koniecznego zużycia materiału do iniekcji oraz czasu jego tłoczenia na podstawie wierceń i iniekcji próbnych. Przy nieprzeprowadzaniu iniekcji próbnych przyjmuje się zużycie podawane przez producenta systemu. W razie potrzeby tzn. przy niedostatecznym wysyceniu preparatem iniekcyjnym izolowanej przegrody lub przy zbyt małym zużyciu preparatu należy wykonać dodatkowe iniekcje doszczelniające (reiniekcje). Powierzchnie ścian, posadzek i innych elementów, w strefie wykonywania robót izolacyjnych, należy chronić przed zabrudzeniem w sposób przewidziany w szczegółowej specyfikacji technicznej, zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

#### 5.4.5.1 Izolacja metodą iniekcji krystalicznej

Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomemu posadzki w przyziemiu. Otwory o średnicy 12-23 mm (w zależności od wybranego systemu danego producenta) wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach średnio co 10-15 cm (w zależności od wybranego systemu danego producenta, stopnia zawilgocenia i zasolenia muru oraz jego chłonności i właściwości wybranego preparatu). Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. Otwory iniekcyjne wierci się na głębokości grubości muru od -5 do -8 cm oraz pod kątem 15-30° do poziomu. Wiercenie należy przeprowadzić tak, aby otwór przechodził przez co najmniej jedną spoinę, zaś w murach grubych (od 30 cm) przez co najmniej dwie spoiny poziome. Z otworów należy usunąć pył przez odessanie lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia stwierdzone zostaną wewnątrz muru nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłoby dochodzić do niekontrolowanych wycieków podawanego preparatu, to zakwestionowane otwory należy wypełnić zaprawą zalecaną przez producenta systemu. Po rozpoczęciu procesu wiązania (ten czas określa producent zaprawy) należy ponownie wykonać nawiercenia, a w oczyszczone otwory wlać preparat iniekcyjny.

Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody w ilości około 0,5 litra, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiędniętą stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.

W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych albo innego preparatu przeznaczonego do wykonywania iniekcji wodochronnych. Mieszanina ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Czas trwania iniekcji zależy od stopnia chłonności muru i jego wilgotności. Z reguły nawiercone otwory napelnia się 3-4 razy tak, aby uzyskać zalecane przez producenta systemu bądź ustalone w próbnej iniekcji zużycie preparatu. Iniekcja grawitacyjna trwa przeciętnie 24-48 godzin.

Środek iniekcyjny w niektórych technologiach jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji można dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji. W innych technologiach do zaślepiania otworów używa się specjalnych preparatów.

Mieszaninę iniekcijną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować do 30 minut od czasu dodania wody do składników mieszanek.

#### 5.4.5.2 Izolacja metodą iniekcji ciśnieniowo-impulsywnej

Wprowadzenie mikroemulsji lub żel akrylowych polega na wtłoczeniu pod ciśnieniem roztworu iniekcyjnego w przygotowane otwory iniekcyjne. Iniekcję należy przeprowadzić za pomocą systemu pakerów.

Iniekcję ciśnieniową jednorzędową zaleca się stosować w ścianach o wysokim stopniu nasycenia wilgocią oraz w przypadkach, gdy wynika to z zaleceń konstruktora bądź konserwatora (niewielkie średnice otworów w mniejszym stopniu osłabiają ściany). Średnice i usytuowanie otworów

można dostosować do spoin tak, by nie „kaleczyć” lica muru. Otwory mogą być wykonywane poziomo, co ułatwia wykonanie przepony i połączenie jej z innymi izolacjami.

Przed skuciem starego tynku należy wyznaczyć i nawiercić otwory, a tynk po wykonaniu iniekcji należy usunąć. Otwory o średnicy 10-20 mm należy nawiercić w rozstawie 10-12 cm pod kątem 10-15°, ukośnie ku dołowi. Głębokość otworów powinna wynosić około 5 cm mniej od grubości ściany przy izolacji poziomej i na wylot przy izolacji kurtynowej. Rząd otworów należy wyznaczać na spoinie poziomej - przy izolacji kurtynowej siatka otworów o promieniu koła 30 cm, koła zachodzące na siebie. Przed iniekcją otwory należy oczyścić za pomocą sprężonego powietrza tak, by zanieczyszczenia nie utrudniały penetracji środka iniekcyjnego. Do wiercenia należy stosować bezwstrząsowe urządzenia wierzące. Jeżeli podczas wiercenia stwierdzone zostaną wewnątrz muru nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłyby dochodzić do niekontrolowanych wycieków podawanego preparatu, to zakwestionowane otwory należy wypełnić zaprawą zalecaną przez producenta systemu. Po rozpoczęciu procesu wiązania zaprawy (ten czas określa producent zaprawy) należy ponownie wykonać otwory.

W murze nie zawierającym wapna oraz starym, niealkalicznym murze, otwory po oczyszczeniu należy wypełnić mlekiem wapiennym. Tego typu przygotowanie powinno zostać wykonane ok. 3-5 dni przed iniekcją. Iniekcję należy wykonać za pomocą specjalistycznego aparatu. Automatyka umożliwia tłoczenie środka iniekcyjnego poprzez układ węży tłoczących przy stałej wartości ciśnienia. Steruje również czasem trwania i wielkością impulsu ciśnieniowego oraz interwałem, który umożliwia penetrację środka iniekcyjnego. W trakcie wykonywania iniekcji należy przestrzegać instrukcji obsługi urządzenia. Wymagane ciśnienie powietrza w zbiorniku ciśnieniowym pompy winno wynosić 1,0-1,5 bar. System węży rozprowadzających należy ułożyć tak, aby zapewniony był symetryczny i równomierny rozdział środka iniekcyjnego. Maksymalna temperatura otoczenia to +50°C. Minimalna temperatura powietrza i podłoża w trakcie iniekcji to +5°C. Po zakończeniu iniekcji należy zagwarantować warunki ułatwiające fizyczne schnięcie środka iniekcyjnego. Przez 10 dni od wykonania iniekcji temperatura powietrza i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

#### **5.4.5.2.1 Wymagania szczegółowe dotyczące iniekcji ciśnieniowej wielostopniowej**

Metodę iniekcji wielostopniowej ciśnieniowej stosuje się przede wszystkim przy iniekcji murów niejednorodnych i z pustkami, a także przy wysokiej wilgotności względnej powietrza (powyżej 85%). Iniekcja wielostopniowa składa się z trzech różnych etapów, stosowanych w kombinacjach dostosowanych do rodzaju muru, stopnia jego kapilarnego nasycenia wilgocią i wilgotności powietrza. W praktyce iniekcję wielostopniową wykonuje się zwykle w układzie łączącym etap pierwszy i drugi lub drugi i trzeci. Dobór etapów iniekcji wielostopniowej powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej i zaleceniami producenta systemu.

#### **5.4.5.2.2 Etapy iniekcji wielostopniowej**

**Etap 1:** Wstępna iniekcja ciśnieniowa wykonywana chłonną kapilarnie i płynną zaprawą cementową (zawiesiną). W tym etapie następuje wypełnienie pustych przestrzeni i rys znajdujących się w murze.

**Etap 2:** Właściwa iniekcja preparatem np. na bazie mikroemulsji silikonowych. Po wykonaniu iniekcji wstępnej i upływie czasu (określonego przez producenta systemu) koniecznego do częściowego stwardnienia zaprawy należy rozwiercić te same otwory, które zainiektowano zawiesiną cementową i wprowadzić w nie pod ciśnieniem właściwy preparat iniekcyjny (zwykle mikroemulsję silikonową).

**Etap 3:** Iniekcja krótkotrwała aktywatorami (zwykle na bazie krzemianów metali alkalicznych lub silikonianów) wykonywana po upływie kilku godzin od iniekcji właściwej, przeprowadzana przy uszczelnianiu murów w trudnych warunkach tj. przy wysokim stopniu nasycenia wilgocią oraz wysokiej względnej wilgotności powietrza.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót**

#### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych części i przyziemi budynków**

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

#### **6.2.2 Badania materiałów**

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt 2 niniejszej Specyfikacji Technicznej. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- fakt dostarczenia przez dostawcę dokumentów świadczących o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych (w protokole przyjęcia materiałów na budowę),
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,

- terminy przydatności podane na opakowaniach.

### 6.2.3 Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolę 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 podłoża deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża,
- wygląd powierzchni podłoża oceniany wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym; sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 5.3 Specyfikacji Technicznej,
- wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu, które powinny być nie większe niż 2 mm; pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione,
- zapylenie powierzchni oceniane przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką,
- wytrzymałości podłoża na odrywanie zgodnie z wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej,
- wilgotność i temperatura podłoża oceniana przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr),
- wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoża za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt 5.3 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### 6.2.4 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych 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 hydroizolacyjnych podanych w pkt 5.4 niniejszej SST,
- poprawności zagruntowania podłoża 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 hydroizolacyjnych podanych w pkt 5.5 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejania poszczególnych warstw, itp.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót montażowych z projektem organizacji robót i przepisami BiOZ.

### 6.2.5 Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, SST 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. Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej  $+5^{\circ}\text{C}$  i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i 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 5.5 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach, na każde 10-20 m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m<sup>2</sup> powłoki, lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

## 6.2.6 Badania po wykonaniu robót

Po wykonaniu izolacji wtórnej metodą iniekcji należy stworzyć odpowiednie, czyli zgodne z zaleceniami dokumentacji projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, warunki do wysychania przegrody. Po upływie 6 tygodni i dodatkowo 6 miesięcy od przeprowadzenia iniekcji należy sprawdzić jej skuteczność poprzez pomiar wilgotności masowej przegrody powyżej izolacji wtórnej (na wysokości 30 cm i 55 cm od poziomu górnych otworów iniekcyjnych) i określenie spadku wilgotności masowej. Jeżeli wilgotność masowa jest zbliżona do wilgotności sorpcyjnej, a spadek wilgotności masowej wynosi co najmniej 70%, to należy uznać, że przeprowadzone roboty iniekcyjne są skuteczne.

## 7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

### 7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru

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

### 7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów, itp. większe od 1 m<sup>2</sup>. Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach bieżących.

## 8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty hydroizolacyjne zalicza się do robót zanikających i ulegających zakryciu. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.2 niniejszej specyfikacji, a wyniki tych badań porównać z wymaganiami określonymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót tymczasowych lub ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Inspektor Nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6 niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji. 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 SST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót hydroizolacyjnych. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny, podłoża 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 hydroizolacji.

### **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 wczesne 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 techniczną.

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,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz dokonanych na wniosek jednej ze stron umowy.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i w pkt 5 niniejszej ST oraz dokonać oceny wizualnej.

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 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 obiektu po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym czasie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

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

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

## **9 SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**



## 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7, pkt 9.

## 9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Podstawę rozliczania robót hydroizolacyjnych stanowi ustalona w umowie kwota ryczałtowa za określony zakres robót.

**Cena jednostkowa** (używana w przedmiarze i kosztorysie) uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- ocenę prawidłowości wykonania robót poprzedzających wykonanie robót izolacyjnych,
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- zabezpieczenie elementów nieprzeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
- przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami hydroizolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
- wykonanie prac hydroizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

**Kwota ryczałtowa** uwzględnia koszty wykonania robót podstawowych oraz prac z nimi związanych takich jak:

- prace pomiarowe,
- ocenę prawidłowości wykonania robót poprzedzających wykonanie robót izolacyjnych,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów wymagających zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatek VAT.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Dokumentacja projektowa

- Projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny
- Projekty wykonawcze
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Przedmiar robót

### 10.2 Normy

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

- PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
- PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.
- PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa (zmiana Az1).
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (zmiana Az1).
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (zmiana A1).
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (zmiana A1).
- 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 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu) (zmiana A1).
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (zmiana A1).
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/A1:2006 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

### 10.3 Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 568).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1816).

### 10.4 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. U. UE. L. z 2006 r. Nr 396, str. 1 z późn. zm.).

Dopuszcza się stosowanie dokumentów odniesienia równoważnych wskazanym w specyfikacjach.