

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **ST- 07**

### **Roboty izolacyjne**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót – 45000000-7 – Prace budowlane

Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót – 45320000-6 – Roboty izolacyjne

**SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Wymagania szczegółowe dla wybranych obiektów .....	3
1.4.1. Zbiornik retencyjny i pompownia ścieków zretencjonowanych - obiekt nr 8.1 i 8.2 .....	3
1.5. Określenia podstawowe .....	3
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	4
2.1. Wymagania ogólne.....	4
2.2. Wymagania szczegółowe .....	4
2.2.1. Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania .....	4
2.2.2. Papy.....	4
2.2.3. Masy uszczelniające do fundamentów i ścian.....	5
2.2.4. Pęczniejące taśmy bentonitowo-kauczukowe do spoin (20x20 mm), .....	5
2.2.5. Taśmy dylatacyjne PVC-P BV.....	6
2.3. Naklejanych taśm z poliolefin (FPO) .....	6
2.3.1. Powłoki ochronne na stal i beton do zabezpieczania konstrukcji obciążonych ściekami.....	7
2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych.....	7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	8
4.1. Wymagania ogólne.....	8
4.1.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	8
4.1.2. Wymagania dotyczące transportu .....	8
4.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych.....	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	9
5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację.....	9
5.2. Sposób wykonania izolacji – wymagania ogólne .....	9
5.2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	9
5.2.1.1 Gruntowanie.....	10
5.2.1.2 Właściwa izolacja .....	10
5.3. Przerwy robocze.....	10
5.4. Dylatacje .....	10
5.4.1. Mocowanie taśm dylatacyjnych w konstrukcji betonowej.....	10
5.4.2. Przygotowanie podłoża.....	11
5.4.3. Wypełnienie dylatacji .....	11
6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT .....	12
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	12
10.1. Normy: .....	12
10.2. Inne .....	13

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych przewidzianych do w ramach Kontraktu „Przebudowa komory biologicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków w Nowej Wsi Elckiej”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.3.

**Nazw firmowych (handlowych) materiałów i produktów użytych w Specyfikacji Technicznej nie należy traktować, jako narzuconych bądź sugerowanych przez Zamawiającego. Służą one tylko i wyłącznie określeniu projektowanych parametrów materiałów i produktów. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i produkty innych firm spełniające wymagania podane w dokumentacji przetargowej.**

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji:

➤ Przeciwwilgociowych i przeciwwodne

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie izolacji przy wykonywaniu następujących obiektów:

**Powłoki ochronne wg ST- 06 Powłoki ochronne i naprawy powierzchni betonowych  
Izolacja antykorozyjna elementów ze stali wg ST- 09 Montaż konstrukcji stalowych  
Izolacja termiczna dachu wg ST-12 Wykonanie konstrukcji i pokryć dachowych (i obróbek blacharskich)**

Wykaz obiektów, w których przewiduje się prace objęte specyfikacją:

➤ **obiekty istniejące do przebudowy:**

- Zbiornik retencyjny i pomp. ścieków zretencjonowanych - obiekt nr 8.1, 8.2,
- Instalacje zewnętrzne: technologiczne, wod.-kan., elektroenergetyczne, kanały międzyobiektywne

### 1.4. Wymagania szczegółowe dla wybranych obiektów

#### 1.4.1. Zbiornik retencyjny i pompownia ścieków zretencjonowanych - obiekt nr 8.1 i 8.2

##### Izolacje

Poziomo (pod fundamentami)

- Powłoka bitumiczna na podłożu betonowym C8/10 o gr. 0,10m i osłonięta betonem ochronnych gr. 4cm w tej samej klasie wytrzymałości co podkład;

Pionowe

- Powłoka bitumiczna po obwodzie fundamentu.

### 1.5. Określenia podstawowe

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

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

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

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

**IZOLACJA AKUSTYCZNA** inaczej DŹWIĘKOCHŁONNA - jest to rozwiązanie, które zabezpiecza wnętrze przed przedostawaniem się niepożądanych dźwięków z zewnątrz – obniża lub tłumi hałasy. Skuteczna izolacja wymaga stosowania specjalnych materiałów, które odpowiednio zamontowane i dobrane pełnią funkcję bariery dźwiękoszczelne

**SYSTEM** – zbiór elementów wyróżnionych ze względu na zachodzące między nimi powiązania.

Pozostałe określenia są zgodne z aktualnymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. “Wymagania ogólne”.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały do wykonania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w dokumentach odniesienia tj. normach i aprobaty technicznych.

Wszystkie materiały zastosowane do robót izolacyjnych muszą uzyskać aprobatę Inżyniera.

Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt i odpowiedzialność wykonawcy. Wszystkie materiały wymagają akceptacji Inżyniera.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Podstawowe materiały do wbudowania i minimalne wymagania

- Płyty styropianowe - styropian powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normach PN-B-20132:2005, PN-EN 13163:2013-05 i PN-EN 13172:2012.
- Papa termozgrzewalna podkładowa i nawierzchniowa
- Masy uszczelniające, modyfikowane tworzywami sztucznymi, grubowarstwowe, bitumiczne masy uszczelniające; przeznaczone do wykonywania poziomych i pionowych hydroizolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych zagłębionych w gruncie części budynków i budowli;
- Beton C 8/10, C12/15
- środki do powierzchniowej hydrofobizacji betonu,
- taśma uszczelniająca (KAB 150 PVC) ze zintegrowaną pęczniącą wkładką stosowana do uszczelnieniu przerw roboczych w konstrukcjach betonowych na styku płyta denna – ściana,
- pęczniące taśmy bentonitowo-kauczukowe do spoin na bazie kauczuku naturalnego (o przekroju min. 20x20 mm),
- Taśma dylatacyjna, profile kątowe zewnętrzne PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.16,5cm, typ W (profil kotwiąco-uszczelniający na zewnątrz-wewnętrzny) i typ A (profil kotwiąco-uszczelniający na zewnątrz)
- Taśma dylatacyjna, zewnętrzna PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm, + taśma dylatacyjna zamykająca
- Taśma dylatacyjna, wewnętrzna PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm i min.24 cm (wg projektu wykonawczego)
- Taśmy do przerw roboczych PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, o szer. min.32 cm i min.24 cm (wg projektu wykonawczego)
- naklejanych taśm z poliolefin (FPO) służące do przeciwwodnego zabezpieczenia dylatacji, przerw roboczych i pęknięć konstrukcji budowlanych wykonanych z żelbetu.

#### 2.2.2. Papy

Papa termozgrzewalna podkładowa

- Wykończenie dolnej powierzchni cienką folią PE
- Rodzaj bitumu – SBS
- Grubość – 3 ÷ 5 mm

- Wkładka nośna – włóknina poliestrowa 180 ÷ 250 g/m<sup>2</sup>
- Siła zrywająca podłużna – 400 ÷ 800 N/5cm
- Siła zrywająca poprzeczna – 300 ÷ 800 N/5 cm
- Wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej i poprzecznej – 2 ÷ 40%
- Dolna granica elastyczności -20 ÷ - 25°C
- Odporność na wysokie temperatury - +70 ÷ +100°C

Papa termozgrzewalna nawierzchniowa

Asfaltowa papa wierzchniego krycia na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 250 g/m<sup>2</sup>, na wierzchniej stronie znajduje się posypka gruboziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego:

- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m<sup>2</sup>
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,2 ±0,2 mm

### 2.2.3. Masy uszczelniające do fundamentów i ścian

Elastyczna, modyfikowana polimerami, grubowarstwowa masa uszczelniająca

<b>Rodzaj:</b>	masa
<b>Kolor:</b>	czarny
<b>Temperatura stosowania [°C]:</b>	od +1 do +35
<b>Gęstość [g/cm<sup>3</sup>]:</b>	ok. 0,7
<b>Przyczepność do podłoża [N/mm<sup>2</sup>]:</b>	> 0,5
<b>Szczelność [MPa]:</b>	0,5
<b>Zużycie [dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>]:</b>	3,5-4,5 (zależnie od stopnia obciążenia wilgocią/wodą)
<b>Grubość warstwy [mm]:</b>	3-4 (zależnie od stopnia obciążenia wilgocią/wodą)
<b>Czas utwardzania [h]:</b>	do 3 dni
<b>Czas obróbki [min]:</b>	60-120
<b>Sposób aplikacji:</b>	ręcznie
<b>Sucha pozostałość [%]:</b>	90
<b>Opakowanie:</b>	30 dm <sup>3</sup>

Wysokoelastyczna, dwuskładnikowa masą uszczelniająca, niezawierająca rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Powłoka z masy bitumicznej przenosi rysy, jest przyczepny, odporny na starzenie się, wodę i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia "mocno agresywne" według normy DIN 4030.

Zalety:

- spełnia wymagania DIN 18 195, stan na 08-2000
- przyjazny dla środowiska, ponieważ nie zawiera rozpuszczalników i włókien azbestowych
- nadaje się na wszystkie podłoża mineralne
- można go stosować na podłożach suchych i lekko wilgotnych
- wysokoelastyczny, rozciągliwy i pokrywający rysy
- nie wymaga warstwy tynku na murze
- nadaje się na powierzchnie pionowe i poziome
- dzięki reakcji chemicznej po krótkim czasie jest odporny na deszcz
- sucha pozostałość ok. 90%

### 2.2.4. Pęczniejące taśmy bentonitowo-kauczukowe do spoin (20x20 mm),

Pęczniejące taśmy bentonitowo-kauczukowe do spoin 20x20mm są pęczniejącymi pod wpływem wody, bardzo elastycznymi taśmami uszczelniającymi na bazie kauczuku naturalnego. Zachowują swoją strukturę również po napęcznieniu.

Stosowane są do uszczelniania szczelin przerw roboczych, szczelin dylatacyjnych i stykowych (przyłączeniowych). Profile bentonitowo-kauczukowe są odporne na starzenie, trwale elastyczne, w sposób kontrolowany przebiega proces pęcznienia oraz posiadają dobrą odporność na działanie chemikaliów.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

Ciężar [ $\text{kg/dm}^3$ ] 1,20

Twardość wg. Shore'a [A]30

Wytrzymałość na rozrywanie [ $\text{N/mm}^2$ ] 3,5

Zwiększenie objętości [%] 200

Współczynnik rozszerzalności liniowej 1,44

Szczegóły montażu elementów wg instrukcji producenta.

### 2.2.5. Taśmy dylatacyjne PVC-P BV

Wytłaczane uszczelniające taśmy dylatacyjne z PCV-P (waterstops) przeznaczone do zabezpieczenia dylatacji poddawanych ruchom i odkształceniom termicznym.:

- Zewnętrzne, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych,
  - o szerokości min. 240 mm, z elastycznym kanałem dylatacyjnym. Taśmy zewnętrzne powinny być zaopatrzone w cztery rzędy żeber.
  - o szerokości min. 320 mm, z elastycznym kanałem dylatacyjnym. Taśmy zewnętrzne powinny być zaopatrzone w sześć rzędów żeber.
- Wewnętrzne, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych, o szerokości min. 240 mm, z elastycznym kanałem dylatacyjnym, zaopatrzone w żebra mocujące
- Zamykające, stosowane w nowych konstrukcjach betonowych, do zamykania szczeliny dylatacyjnej od strony zewnętrznej (od strony powietrza), zaopatrzone w dwa rzędy żeber
- Zewnętrzne, stosowane do zabezpieczenia szczelin i wykonywania uszczelnień między nowym i starym betonem, naklejane na istniejącą konstrukcję. Klej do naklejania taśm powinien należeć do Systemu i być rekomendowany przez producenta taśm.

Taśmy powinny być odporne na bitumy, oleje i benzynę.

Należy stosować taśmy dopuszczone do kontaktu z bitumami.

Wymagane właściwości fizyczne polichlorku winylu PVC-P BV, tzn. odporne na bitumy według DIN 18541, z którego wykonane są taśmy

Nr	Własność	Badanie wg DIN	NB	BV
1	Wytrzymałość na rozciąganie [ $\text{N/mm}^2$ ]	53455	$\geq 10$	$\geq 10$
2	Wydłużenie przy zerwaniu [%]	53455	ok.300*	ok.300*
3	Twardość wg Shore'a A	53505	75 $\pm$ 5	75 $\pm$ 5
4	Zmiana własności przy kontakcie z bitumami wg DIN 16937 - 28 dni 70°C Zmiany w %: - wytrzymałość na rozciąganie - wydłużenie przy zerwaniu - moduł sprężystości E	16726		$\leq \pm 20$ $\leq \pm 20$ $\leq \pm 50$
* średnie wartości pomiarowe - świadectwo z badań				

### 2.3. Naklejanych taśm z poliolefin (FPO)

Rozwiązanie jest systemem naklejanych taśm służących do przeciwwodnego zabezpieczenia dylatacji, przerw roboczych i pęknięć konstrukcji budowlanych wykonanych z żelbetu, betonu, cegły oraz stali, składającym się z elementu uszczelniającego na bazie Elastomeru Termoplastycznego TPE oraz zestawu klejowego na bazie żywic epoksydowych. Elementy uszczelniające dostępne są w postaci membran, profili. W skład zestawu wchodzi profile do jednostronnego klejenia i jednostronnego zabetonowania służące do uszczelniania dylatacji pomiędzy istniejącymi i nowo wykonywanymi obiektami.

Poniżej wybrane właściwości fizyczne materiału:

WŁASNOŚĆ MATERIAŁU	METODA BADANIA	WARTOŚĆ WYMAGANA
Wytrzymałość na rozciąganie	DIN 53504	> 6 N/mm <sup>2</sup>
Wydłużenie przy zerwaniu	DIN 53504	> 400 %
Moduł sieczny 2-5%	DIN 53457	18-20 MPa
Wytrzymałość na rozdzieranie	DIN 53362	> 600 N/cm
Twardość	ISO 868	80 Shore-A
Tolerancja wobec bitumów	DIN 16726/5.19	spełniona
Zginanie w niskich temperaturach	SIA 280-3	do -30°C brak zarysowań
Odporność na promieniowanie UV po 5000 godzinach <ul style="list-style-type: none"> <li>zmiana masy</li> <li>rysy</li> </ul>	SIA 280-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-0,6 %</li> <li>brak zarysowań</li> </ul>
Odporność na mikroorganizmy - zmiana masy (32 tygodnie)	SIA 280-17	-0,1 %
Odporność na hydrolizę 180 dni, temp. 60°C, wilgotność względna 95% <ul style="list-style-type: none"> <li>zmiana masy</li> <li>zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu - wzdłuż</li> <li>zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu - w poprzek</li> </ul>	Procedura wewnętrzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ 0,7 %</li> <li>- 5,0 % wzgl.</li> <li>- 5,0 % wzgl.</li> </ul>
Starzenie termiczne, 70 dni w temp. 70°C <ul style="list-style-type: none"> <li>zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu - wzdłuż</li> <li>zmiana wydłużenia względnego przy zerwaniu - w poprzek</li> </ul>	SIA 280-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ 10,0 % wzgl.</li> <li>+ 5,0 % wzgl.</li> </ul>
Oddziaływanie ozonu	SIA 280-7	stopień O
Odporność na przebicie korzeniami	w oparciu o SIA V280	spełniona

Szczegóły nanoszenia/montażu elementów wg instrukcji producenta.

### 2.3.1. Powłoki ochronne na stal i beton do zabezpieczania konstrukcji obciążonych ściekami

- Dwuskładnikowy materiał będący kombinacją żywicy epoksydowej i oleju atracenowego, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, o minimalnej zawartości rozpuszczalników organicznych.
- **Zastosowanie** Do wykonywania powłok ochronnych konstrukcji betonowych i stalowych pracujących w warunkach stałego, bądź długotrwałego obciążenia wodą, wodą agresywną lub ściekami: w rurociągach wody przemysłowej, w kanalizacji i na oczyszczalniach ścieków komunalnych i przemysłowych. Produkt może być aplikowany na wilgotne podłoża betonowe. Produkt nie nadaje się do kontaktu z wodą pitną.
- **Właściwości**
  - Minimalna zawartość rozpuszczalników
  - Materiał twardo-ciągły, o bardzo wysokiej odporności na ścieranie i uderzenia
  - Wysoka odporność chemiczna
  - Materiał utwardza się również w pod wodą
- **Odporność chemiczna** Na wodę, wodę morską, ścieki komunalne, słabo i średnio agresywne ścieki przemysłowe, rozcieńczone kwasy i zasady, większość soli, tłuszcze, oleje, smary i detergenty
- **Odporność termiczna**
  - W środowisku suchym: do +100°C
  - W środowisku mokrym: do +60°C, chwilowo do +80°C

### 2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i

Nazwa zamówienia: Przebudowa komory biologicznej  
Na terenie Oczyszczalni Ścieków w Nowej Wsi Etckiej

- specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
  - spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
  - Niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonywania izolacji przeciwwodnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

#### 4.1. Wymagania ogólne

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

##### 4.1.1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Rolki papy i lepiki należy przechowywać w pomieszczeniach krytych o temp. 20°C, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

Materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

Izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej, płyt z polistyrenu przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,

Siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

##### 4.1.2. Wymagania dotyczące transportu

Izolacje z mas bitumicznych dostępnych w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ewentualnego otworzenia się beczki.

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w aktualnych polskich normach lub świadectwach ITB.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Materiały wchodzące w skład systemu dociepleń należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

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

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

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

## 4.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów izolacyjnych

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

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

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji ST-00 – „Wymagania ogólne”.

### 5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolacje przeciwwodne – wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie naroży:

- przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp., w obiektach wymaganych projektem przez hydropiaskowanie
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.
- podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową. Luźne fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

### 5.2. Sposób wykonania izolacji – wymagania ogólne

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

#### 5.2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne należy układać podczas:

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

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

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

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

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

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

### 5.2.1.1 Gruntowanie

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

Gruntowanie wg PN-B-24620:1998 i PN-B-24625:1998 pod izolacje smołowe wykonać smołą dachową a pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

### 5.2.1.2 Właściwa izolacja

#### Izolacje z mas bitumicznych

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

Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Masę bitumiczną należy w beczce rozmieszać.

### 5.3. Przerwy robocze

Przerwy robocze na połączeniu płyty dennej ściany zewnętrznej i ściany środkowej poprzecznej, zabezpieczone taśmą uszczelniającą typu KAB 150 PVC – według wskazań na rysunku.

Pozostałe przerwy robocze zabezpieczona w taśmę uszczelniającą bentonitowo-kauczukową.

Powierzchnię przerw roboczych przed przystąpieniem do betonowania, należy przygotować następująco:

- usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu
- powierzchnię stwardniałego betonu wypiąskować
- beton wyschnięty należy nawilżyć co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii.

Na tak przygotowaną powierzchnię należy ułożyć warstwę betonu połączeniowego.

Powierzchnie połączenia części istniejącej i projektowanej, i w miejscu dylatacji, zabezpieczona przez taśmę taśmę z poliolefin (FPO) naklejaną uszczelniającą, modyfikowaną, elastyczną, wodoszczelną szer. 20cm.

### 5.4. Dylatacje

#### 5.4.1. Mocowanie taśm dylatacyjnych w konstrukcji betonowej

Taśmy należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli producent nie zaleca inaczej należy przestrzegać podanych poniżej zasad.

Wymagania ogólne układania taśm:

- a) Taśmy należy układać symetrycznie w stosunku do osi szczeliny dylatacyjnej, taśmy powinny być mocowane w sposób uniemożliwiający zmiany ich położenia w trakcie betonowania
- b) Nie należy stosować elementów mocujących i podporowych mogących spowodować penetrację wody
- c) Należy unikać bezpośredniego kontaktu taśm ze zbrojeniem
- d) Taśmy zewnętrzne powinny przylegać ściśle do podłoża
- e) Do betonowania taśm można przystąpić po upewnieniu się, że są one wolne od zanieczyszczeń, resztek starego betonu i, że nie są uszkodzone
- f) W trakcie układania pierwszej warstwy betonu szczególną uwagę należy zwrócić, aby pod taśmami nie tworzyły się pustki powietrzne.

Taśmy powinno się montować (spawać) w czasie suchej i ciepłej pogody. Montowane taśmy powinny być suche. Taśmy należy montować przed ułożeniem zbrojenia, względnie można je montować do deskowania. Mocując taśmy do deskowania należy zwrócić uwagę, aby przy późniejszym rozdeskowywaniu taśmy nie uległy uszkodzeniu czy poluzowaniu.

Jeżeli betonowanie następuje etapami, fragmenty taśm dylatacyjnych nie zabetonowane w poprzednim etapie powinny zostać ułożone na betonie podkładowym i do kolejnego betonowania powinny zostać przysypane piaskiem, co będzie je chronić przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Przed następnym etapem betonowania piasek należy usunąć.

Taśmy powinny być mocowane w sposób trwały za pomocą firmowych klamer mocujących lub gwoździ (do deskowania), wykorzystując obrzeża kotwiące i wypusty kotwiące ukształtowane w taśmach.

Gwoździe na skrajnych wypustach należy odginać pod kątem, żeby nie uszkodzić skrajnego zębra taśmy. Przed betonowaniem należy sprawdzić czy:

– taśma jest we właściwym położeniu i jest trwale zamocowana

- czy zbrojenie nie uszkadza taśmy
- czy taśma jest czysta, wolna od olejów i tłuszczu, resztek betonu z poprzedniej fazy betonowania itp
- czy nie ma zanieczyszczeń między wypustami kotwiącymi taśm
- czy taśma jest dobrze zamocowana do deskowania
- przy wibrowaniu betonu należy unikać kontaktu taśmy i jej zamocowania z buławą

Zgrzewanie taśm PCV:

- Taśmę należy przyciąć dokładnie równo, pod kątem prostym
- Taśmy należy spawać czołowo. Spawanie należy rozpocząć od kanału elastycznego. Po każdym pojedynczym pociągnięciu kolbą spawalniczą należy oczyścić szczotką drucianą (usuwać szlak materiałową). W zimie taśmy należy ogrzać. Rozgrzaną kolbę należy chronić przed wiatrem i zimnem np. skrzynką kontaktową. W złych warunkach atmosferycznych należy ustawiać namiot foliowy, gdyż wilgoć utrudnia jednorodne topienie materiału (pęcherze pary).
- Dla mechanicznego wzmocnienia stosuje się taśmę spawalniczą
- Połączenia czołowe zaleca się wykonywać aparatem spawalniczym dostarczanym przez Producenta taśm

Przy rozdeskowywaniu konstrukcji należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- taśma nie powinna ulec poluzowaniu, przy taśmach zewnętrznych należy wydłużyć termin rozdeskowywania, szczególnie wysokie niebezpieczeństwo poluzowania taśmy występuje przy mocowaniu taśmy do deskowania
- zauważone rysy lub inne uszkodzenia należy natychmiast oznaczyć
- uszkodzenia należy bezzwłocznie naprawić – w przypadku dłuższej przerwy między etapami betonowania fragmenty taśmy do zabetonowania w następnym etapie powinny być chronione przed przypadkowym uszkodzeniem (np. deskowaniem ochronnym lub konstrukcją ochronną), uwzględniając możliwość późniejszego odsłonięcia taśmy.

Czołowe złącza taśm dylatacyjnych z PCV w tym samym przekroju mogą być wykonywane na budowie. Taśmę ucina się prostopadłe do osi podłużnej. Końce taśm umieszcza się w specjalnym przyrządzie obróbkowym w odpowiedniej pozycji. Podgrzane ostrze noża spawalniczego jest wprowadzane między końce taśmy, które są stopione. Ostrze usuwa się, a końcówki taśmy są dociśnięte przez co uzyskuje się całkowite zespolenie. Taśmy należy mocować w specjalnych, firmowych deskowaniach, tak aby nie nastąpiła deformacja taśmy pod wpływem ciężaru układanego betonu. W celu uniknięcia deformacji taśmy należy przymocować ją drutem wiązkowym do zbrojenia ściany, wykorzystując specjalne otwory w taśmie. Taśm uszczelniających nie wolno dziurawić, przybijać gwoździami do deskowań (poza przeznaczonymi do tego celu otworami), nie wolno też prowadzić robót spawalniczych, ani używać otwartego ognia w pobliżu montowanych taśm uszczelniających. Należy zwracać szczególną uwagę na właściwe zagęszczanie betonu w trakcie betonowania w celu uniknięcia późniejszych raków i pustek. W przypadku uszczelnień między starym i nowym betonem taśmę montuje się przy pomocy kleju rekomendowanego przez producenta taśm (należącego do Systemu). Podłoże betonowe należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta w celu uzyskania optymalnej przyczepności kleju. Jeżeli producent nie zaleca inaczej należy nałożyć pierwszą warstwę kleju, na świeżą warstwę kleju ułożyć taśmę dylatacyjną i pokryć kolejną warstwą kleju.

#### 5.4.2. Przygotowanie podłoża

Brzegi fugi należy oczyścić z wszelkich substancji działających rozdzielczo. Winny być nośne i suche.

#### 5.4.3. Wypełnienie dylatacji

Powierzchnię betonu mającą styk z kitem wypełniającym zagruntować do wysycenia poliuretanowym materiałem gruntującym. Następnie osadzić profil okrągły - poliuretanowy wałek podpierający o średnicy większej od szerokości wypełnianej dylatacji. Profil powinien tworzyć niszę dla kitu o wymiarach ok. Głębokość = 50% Szerokości. Dylatację wypełnić kitem dylatacyjnym dwuskładnikowym, opartym na żywicach epoksydowych odpornych na benzen. Sposób przygotowania materiałów podaje instrukcja producenta.

### 6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00 reszta jak poniżej.

#### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym

odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 : „Wymagania ogólne”.

Obmiar prowadzony będzie według poniższych wymagań:

- Obmiar prowadzony będzie z dokładnością 0,01 m, a wielkość obmiaru zostanie podana z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
- Powierzchnie oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu i faktycznej wysokości zabezpieczenia, lub jako sumę powierzchni figur geometrycznych opisanych na wykonanym zabezpieczeniu.
- Z powierzchni zabezpieczeń nie potrąca się powierzchni nie zabezpieczonych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

Obmiar robót izolacyjnych ujęty będzie w m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w ST- 00 „Wymagania ogólne”

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

## 9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Roboty izolacyjne - przeciwwilgociowe, przeciwwodne, termiczne rozliczane są w m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej.

Cena wykonanej naprawy i zabezpieczenia powierzchni betonowych w m<sup>2</sup> obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy:

**PN-EN 15814:2011** Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania

**PN- EN 13707: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodoschronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 13859-1+A1: 2008** Elastyczne wyroby wodoschronne – Definicja i właściwości wyrobów podkładowych – Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe.

**PN-EN 13967: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodoschronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 13969: 2006+A1: 2007** Elastyczne wyroby wodoschronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.

**PN-EN 14909: 2007** Elastyczne wyroby wodoschronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.

**PN-EN 14967: 2007** Elastyczne wyroby wodoschronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.

**PN-B-24625:1998** Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

**PN-B-24002:1997** Asfaltowa emulsja anionowa

**PN-B-24625:1998** Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

**PN-B-24620:1998** Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-B-20132:2005, PN-EN 13163:2013-05 i PN-EN 13172:2012.

**PN-EN 13172:2012** Wyroby do izolacji cieplnej -- Ocena zgodności

## 10.2. Inne

Instrukcje producentów