

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **ST- 04.01. Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i zabezpieczenia antykorozyjne**

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

**Grupa robót**

45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

**Klasa robót**

45320000-6 - Roboty izolacyjne

## SPIS TREŚCI:

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1. Nazwa zamówienia.....	4
1.2. Zakres stosowania.....	4
1.3. Zakres robót .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
2.1. Papy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.1. Papa termozgrzewalna podkładowa.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1.3. Papa asfaltowa izolacyjna.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2. Styropian .....	6
2.3. Folie PE (warstwa poślizgowa) .....	7
2.4. Izolacja powierzchni na styku z gruntem – powłoka z masy bitumicznej bez rozpuszczalników organicznych .....	7
2.5. Izolacja powierzchni betonowych mających kontakt ze ściekami i powietrzem .....	8
2.5.1. Zaprawa średnioziarnista na bazie spoiwa cementowego modyfikowana polimerowo o bardzo wysokiej odporności na działanie ścieków. ....	8
2.5.2. Elastyfikowana powłoka chemoodporna na bazie kombinacji polimerów w technologii DPM. ....	8
2.6. Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych .....	9
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>9</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>9</b>
4.1. Transportowanie materiałów .....	9
4.2. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	10
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację.....	11
5.2. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe .....	11
5.2.1. Gruntowanie .....	12
5.2.2. Właściwa izolacja.....	12
5.2.2.1. Izolacje z mas bitumicznych .....	12
5.2.2.2. Izolacje z materiałów rolowych .....	13
5.3. Izolacje cieplne .....	14
5.3.1. Izolacja termiczna posadzek .....	14
5.3.2. Izolacja termiczna ścian .....	14
5.4. Izolacja powierzchni betonowych mających kontakt ze ściekami i powietrzem .....	16

04. ROBOTY IZOLACYJNE  
ST-04.01. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne

---

5.4.1. Zaprawa średnioziarnista na bazie spoiwa cementowego modyfikowana polimerowo .....	16
5.4.2. Elastyfikowana powłoka chemoodporna na bazie kombinacji polimerów w technologii DPM.....	17
5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych .....	18
5.6. BHP i ochrona środowiska .....	22
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
<b>7. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
<b>8. ROZLICZENIE ROBÓT.....</b>	<b>24</b>
<b>9. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>25</b>
9.1. Normy .....	25

## 1. WSTĘP

### 1.1. Nazwa zamówienia

Niniejsza Specyfikacja odnosi się do jednego z zadań należących do inwestycji o nazwie:  
**„Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Wielka Wieś, gmina Buk – etap 2”.**

Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w dwóch etapach.

Niniejsza specyfikacja obejmuje **drugi etap** prac związanych z przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Wielka Wieś.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i zabezpieczeń antykorozyjnych na takich elementach takich jak ściany, stropy, fundamenty, konstrukcje żelbetowe i stalowe.

### 1.4. Określenia podstawowe

Najczęściej używane w ST określenia podstawowe podano w ST-00.01 pkt 1.4.

Ponadto:

**Izolacja** - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów). Izolację dzieli się na: akustyczną, cieplną, 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 termiczna** – zwana inaczej izolacją cieplną, warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej w formie zasypek, przędzy, mat.

**Zabezpieczenie antykorozyjne** - wszelkie, celowe zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych, wszystkie szczegóły wykonania robót, dobór odpowiednich materiałów izolacyjnych należy uzgodnić z Inżynierem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.01. pkt. 2.

Materiałami stosowanymi w izolacjach są:

- płyty styropianowe, które powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 13163+A2:2016-12 i PN-EN 13164+A1:2015-03,
- papa termozgrzewalna podkładowa i nawierzchniowa,
- folia PE,
- powłoki ochronne na powierzchni betonowe do zabezpieczania konstrukcji,
- powłoki ochronne na styku powierzchni betonu z gruntem,
- powłoki ochronne elementów stalowych.

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.

## 2.1. Styropian

Do ocieplenia ścian metodą lekką powinien być stosowany styropian samogasnący, sezonowany przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania, a jego własności techniczne powinny być następujące:

- struktura zwarta czyli granulki polisterenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc
- płyty powinny mieć szorstkie powierzchnie; jeżeli są gładkie należy zdrapać szczotką drucianą.
- grubość- zależnie od potrzeb, zgodnie z dokumentacją projektową
- odchyłki grubości +/- 2 mm
- płyty powinny mieć proste krawędzie, z ostrymi kantami bez uszkodzeń

Na opakowaniach płyt styropianowych winny być umieszczone następujące informacje: Skrót nazwy styropianu, numer normy, tolerancja grubości, tolerancja długości, tolerancja szerokości, tolerancja prostokątności, tolerancja płaskości, wytrzymałość na zginanie; naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym, stabilność wymiarowa w warunkach laboratoryjnych, stabilność wymiarowa w określonej temperaturze i wilgotności, wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, odkształcenie przy określonym obciążeniu ściskającym i temperaturze, oznaczenia maksymalnej wartości współczynnika przewodzenia ciepła oraz znak CE.

### Płyty styropianowe EPS 70:

Dane techniczne:

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda_d \leq 0,032$  [W/mK]
- Klasa reakcji na ogień: E
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle  $\geq 100$  kPa
- Wytrzymałość na zginanie  $\geq 115$  kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu:  $\geq 70$  kPa

### Płyty styropianowe XPS:

- Gęstość:  $\geq 30$  kg/m<sup>3</sup>,
- Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,036$  W/mK (70-100 mm),
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: CS(10/Y) 300  $\geq 300$  kPa ,
- Zamkniętokomórkowość:  $\geq 95$  %,
- Moduł elastyczności: 12 N/mm<sup>2</sup>,

04. ROBOTY IZOLACYJNE  
ST-04.01. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne

---

- Odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT2,
- Podciąganie kapilarne: 0,
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji:  $WD(V)3 \leq 3\%$ ,
- Klasa reakcji na ogień: E,
- Temperatura zastosowania:  $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ,
- Odporne na starzenie,
- Odporne na pleśń, grzyby, bakterie.

## **2.2. Folie PE (warstwa poślizgowa)**

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm. Polaczenie arkuszy powinno zostać wykonane metoda zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania. Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebieg i otworów.

## **2.3. Izolacja powierzchni na styku z gruntem – powłoka z masy bitumicznej bez rozpuszczalników organicznych**

Warstwa gruntująca

- masa gruntująca, asfaltowo-kauczukowa - roztwór bitumiczny, modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem substancji, umożliwiających penetrację podłoża.
- Możliwość stosowania na lekko wilgotnych podłożach.
- do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalnej.
- postać – ciecz,
- czas schnięcia - 12 h

Warstwa nawierzchniowa

- masa bitumiczna do izolacji powłokowych modyfikowana kauczukiem syntetycznym,
- do użytku na zimno do wykonywania izolacji powłokowych przeciwwilgociowych i przeciwwodnych
- czas schnięcia - 12 h
- postać półciekła masa

## **2.4. Izolacja powierzchni betonowych mających kontakt ze ściekami i powietrzem**

Powłoka zabezpieczająca beton powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- bardzo dobrą przyczepnością do podłoża betonowego
- odpornością na działanie chemikaliów i czynników atmosferycznych
- wysoką odpornością na ścieranie
- elastycznością i wytrzymałością na rozciąganie.

Do wykonania powłok zabezpieczających beton przewidziano następujące materiały:

### **2.4.1. Zaprawa średnioziarnista na bazie spoiwa cementowego modyfikowana polimerowo o bardzo wysokiej odporności na działanie ścieków.**

Podstawowe wymagania techniczne jakie musi spełniać zaprawa używana do wykonania wyprawy wyrównawczo – izolacyjnej obiektach infrastruktury wodno – ściekowej (strefa podwodna oraz strefa zmiennego lustra i strefa gazowa z dodatkowym zabezpieczeniem kwasoodpornym).

- wysoka odporność na działanie siarczanów, klasa ekspozycji XA1-3
- trwała odporność na działanie ścieków o  $\text{pH} \geq 3,5$
- spoiwo cementowe wolne od glinianu trójwapniowego  $\text{C}_3\text{A} = 0$
- zaprawa PCC klasy R2
- porowatość  $< 6\%$
- wytrzymałość na ściskanie  $> 40 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na zginanie  $> 6 \text{ MPa}$
- skurcz liniowy  $< 1,0 \text{ mm/m}$
- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej  $\leq 5 \text{ m}$
- zakres stosowania 5 do 15 mm

### **2.4.2. Elastyfikowana powłoka chemoodporna na bazie kombinacji polimerów w technologii DPM.**

Dodatkowa powłoka kwasoodporna w strefie gazowej i strefie zmiennego lustra ścieków. Zabezpieczyć wszystkie powierzchnie ścian od linii minimalnego poziomu ścieków do korony zbiornika, korona oraz strop.

- powłoka odporna na działanie kwasów organicznych oraz działanie biogenicznego kwasu siarkowego (BSK),
- trwale odporna na działanie mediów o  $\text{pH} > 0$ ,
- elastyfikowana, mostkowanie rys statycznych min. Klasa A2,
- wodoszczelna, współczynnik absorpcji  $w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$ ,



- odporna na ścieranie < 3000 mg,
- paroprzepuszczalność, klasa II,
- wysoka lepkość gwarantująca odpowiednią grubość i konsystencję powłoki, lepkość dynamiczna > 10 000 mPas.

## **2.6. Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych**

- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/AP1:2004,
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.
- rozcieńczalniki (woda, terpentyna, benzyna do ekstrakcji, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany i inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie)
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża
- utwardzacze do wyrobów lakierowych

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.01 pkt. 3.

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

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.01 pkt. 4.

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

### **4.1. Transportowanie materiałów**

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 normach państwowych 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. 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, przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,  
Siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.01.

### **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. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe**

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

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 do 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu 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. 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 pod izolacje smołowe wykonać smołą dachową a pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-B-24620:1998 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

#### **5.2.2. Właściwa izolacja**

##### **5.2.2.1. 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.

Przy pracy z masami bitumicznymi, należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

#### **5.2.2.2. Izolacje z materiałów rolowych**

Do materiałów rolowych zalicza się:

- papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego,
- papy termozgrzewalne,
- membrany samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5oC, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15oC.

Papy należy przyklejać na zagruntowane podłoże i między sobą w wyniku nadtopienia palnikami gazowymi masy bitumicznej i docisnąć do podłoża już ułożonej warstwy. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłoży szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o 20 cm.

Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.

Membrany samoprzylepne układać na gładkim i zagruntowanym podłożu. Na płaszczyznach pionowych zaleca się na górnej krawędzi mocować membranę mechanicznie a na powierzchniach poziomych i pionowych dociskać wałkiem do podłoża.

Izolacje paroszczelna (paraizolację) wykonać:

- z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej powlekanej z zakładami sklejonymi lepikiem, ułożonych luźno na podłożu lub
- z folii z tworzyw sztucznych, zgrzewanej lub układanej na zakład wynoszący co najmniej 15 cm

### **5.3. Izolacje cieplne**

#### **5.3.1. Izolacja termiczna posadzek**

Izolacja w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrznosuchym.

Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Jeżeli w projekcie nie przewidziano izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą.

Podłoże pod izolację cieplną powinno być równe i poziome:

W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być równane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1-2 cm.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym, zaliczanym do I lub II kategorii zagrożenia pożarowego, należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowywany do ściany.

#### **5.3.2. Izolacja termiczna ścian**

Przed przystąpieniem do robót szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Powierzchnię podłoża należy oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków.

Próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100mm należy przykleić w różnych

miejscach elewacji (8-10 próbek).

Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość ok. 10 mm.

Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże posiada wystarczającą wytrzymałość, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy o tym fakcie poinformować projektanta i Inżyniera.

W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą.

W przypadku dużych odchyłek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku wg ST-03.01 lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo). Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

Przed przyklejeniem płyt styropian powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone.

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe.

Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej

40%. Ilość masy klejącej i grubość Jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się poprzez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać. Płyty należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe tak należy przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie.

Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową.

## **5.4. Izolacja powierzchni betonowych mających kontakt ze ściekami i powietrzem**

### **5.4.1. Zaprawa średnioziarnista na bazie spoiwa cementowego modyfikowana polimerowo**

#### Przygotowanie podłoża.

Wszystkie czynności związane z przygotowaniem podłoża powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby umożliwić wykonanie ochrony lub naprawy zgodnie z PN-EN 1504 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności” część 1÷10. Wymagania dotyczące przygotowania podłoża podaje pkt. 7 oraz załącznik A7 (zatytułowany „Przygotowanie podłoża”) normy PN-EN 1504-10:2005. Zalecamy piaskowanie, hydropiaskowanie lub hydromonitoring podłoża betonowego wodą o ciśnieniu roboczym > 600 barów. Po oczyszczeniu sprawdzamy przyczepność podłoża za pomocą metody „Pull – Off”. Ilość i rozmieszczenie punktów pomiarowych ustala nadzór. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Najniższy pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 N/mm<sup>2</sup>.



#### Naprawa głębokich ubytków

Jeżeli ubytki w podłożu betonowym po przygotowaniu mają głębokość większą od 10 mm to naprawę należy wykonać za pomocą gruboziarnistej zaprawy naprawczej typu PCC klasy XA1-2, XW2.

#### Naprawa podłoża i nałożenie izolacji.

Przygotowane lub przygotowane i naprawione podłoże należy starannie zwilżyć wodą. Po zwilżeniu podłoże powinno być ciemne, matowo – wilgotne, ale bez widocznego filmu wodnego.

Zaprawę наносimy ręcznie przy pomocy pacy stalowej lub mechanicznie przy pomocy pompy do natrysku na mokro równą warstwą o grubości 5 do 15 mm. Świeżą zaprawę wstępnie zagładzamy pacą a po 15 do 30 minutach zacieramy paca z twardej gąbki. Ze względu na niewielką grubość wyprawy należy zwrócić szczególną uwagę na pielęgnację powierzchni. Niezwłocznie po zatarcu zakrywamy wyprawę przy pomocy mokrej juty i folii lub stosujemy pielęgnację chemiczną przez natrysk powłoki ograniczającej parowanie wody zarobowej. Należy pamiętać, że w przypadku nakładania na wyprawę dodatkowej powłoki chemoodpornej środek do pielęgnacji należy zmyć wodą pod ciśnieniem lub delikatnie przepiaskować.

### **5.4.2. Elastyfikowana powłoka chemoodporna na bazie kombinacji polimerów w technologii DPM.**

#### **Dodatkowa powłoka ochronna dla obiektów zamkniętych**

##### Przygotowanie podłoża.

W przypadku omawianych elementów podłoże jest przygotowane i wyrównane za pomocą zaprawy wyrównawczo – izolacyjnej dlatego należy je tylko dokładnie oczyścić wodą pod ciśnieniem lub bardzo delikatnie przepiaskować.

##### Bruzda graniczna

Gwarancją poprawnej pracy i przyczepności izolacji kwasoodpornej na granicy pomiędzy strefą podwodną oraz strefą zmiennego lustra ścieków jest wykonanie tzw. bruzdy kotwiącej. Po wyznaczeniu linii styku przy pomocy piły do betonu należy naciąć bruzdę o szerokości 5 mm i głębokości ok 10 mm. Bruzdę dokładnie odpylamy.

##### Gruntowanie.

Wyrównanie i przygotowane podłoże oraz wnętrza bruzdy należy zagruntować przy

pomocy wodnej dyspersji żywicy epoksydowej o niskiej lepkości. Dyspersja jest materiałem odpornym na działanie wilgoci w tym pęcherzenie osmotyczne, wiąże resztki pyłów i zdecydowanie poprawia przyczepność powłoki chemoodpornej. Dyspersję nakładamy przy pomocy wałka welurowego jedną warstwą dokładnie wcierając materiał w podłoże. Przeciętne zużycie materiału to ok. 150 – 200 g/m<sup>2</sup>. Materiał nie wymaga pielęgnowania.

#### Powłoka chemoodporna.

Po związaniu środka gruntującego (2 do 4 godzin w zależności od temperatury) należy przystąpić do nakładania zasadniczej powłoki chemoodpornej. Powłoka jest tiksotropową dyspersją polimerową nakładaną przy pomocy wałka welurowego lub natryskiem bezpowietrznym w dwóch warstwach. Odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi warstwami to 12 do 24 godzin. Przeciętne zużycie materiału to 400 do 500 g/m<sup>2</sup> na warstwę. Materiał nie wymaga pielęgnowania, chronić przed deszczem i rosą przez minimum 12 godzin.

## **5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

### **5.5.1. Wymagania dotyczące materiału poddawanego zabezpieczeniu antykorozyjnemu poprzez malowanie.**

O ile w dokumentacji projektowej nie zaznaczono inaczej elementy stalowe należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowym zgodnie z zasadami:

- przygotowanie podłoża:
  - o stal oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 1/2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1 lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocentowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana - ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.
  - o stal ocynkowana - natryskowo - podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie.
- gruntowanie podłoża:
  - o pierwsza warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych

przeznaczoną do malowania powierzchni konstrukcji stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości 100 µm.




- druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 100 µm.
- malowanie nawierzchniowe:
  - Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości 50 µm. elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne.

Materiały na bazie smoły lub asfaltu zawiera składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

#### **5.5.2. Wymagania techniczne dotyczące materiału poddawanego procesowi cynkowania ogniowego.**

1. Na dostarczonych elementach niedopuszczalne są zanieczyszczenia powierzchni w postaci: powierzchni uprzednio pomalowanych, oznakowań farbami, substancji smolistych, smarów, środków silikonowych (np. silspawu), środków ułatwiających proces ciągnięcia i przeciągania zawierających węgiel w postaci grafitu oraz obecność na powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych wszelkich pozostałości obróbki strumieniowo ścierniej (wióry, opiłki, śrut, elektrokorund, żużel pomiedziowy itp.)
2. Wszelkie wady, mogą po ocynkowaniu stać się bardziej widoczne i być przyczyną miejscowego pęknięcia powłoki.
3. Każdy element musi mieć niezbędne otwory technologiczne umożliwiające swobodny przepływ cynku oraz odpowietrzenie konstrukcji podczas procesu. Minimalne wielkości otworów w zależności od przekroju podane zostały w poniższej tabeli:

04. ROBOTY IZOLACYJNE  
ST-04.01. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne

Wymiary profilu zamkniętego mniejsze niż (mm):			Minimalna średnica otworów przy założeniu ich liczby na każdym z końców profilu zamkniętego		
			1	2	3
15	15	20 x 10	8		
20	20	30 x 15	10		
30	30	40 x 20	12	10	
40	40	50 x 30	14	12	
50	50	60 x 40	16	12	10
60	60	80 x 40	20	12	10
80	80	100 x 60	20	16	12
100	100	120 x 80	25	20	12
120	120	160 x 80	30	25	20
160	160	200 x 120	40	25	20
200	200	260 x 140	50	30	25

4. Materiał nie może mieć zamkniętych przestrzeni, które mogą uniemożliwić jego zanurzenie bądź spowodować rozerwanie elementu podczas cynkowania.
5. Dostarczony materiał nie powinien posiadać wnęk lub szczelin ograniczających swobodny odpływ cynku i powodujących pozostawanie popiołów.
6. Zawartość krzemu w stali przeznaczonej do cynkowania ogniowego powinna być niższa od 0,03 %. Dopuszczalne choć mniej korzystne są stale zawierające krzem w przedziale 0,14 do 0,25%. Łączna procentowa zawartość krzemu i węgla w stali nie powinna przekroczyć 0,5 %. Skład chemiczny stali wraz z u technologicznieniem mają kluczowe znaczenie dla wyglądu powłoki, jej przyczepności i odcienia.
7. Elementy powinny posiadać otwory i uchwyty umożliwiające podwieszenie materiału.
8. Należy unikać połączeń zakładkowych o dużych powierzchniach
9. Końce po cięciu, otwory i wycięcia należy ograć, ostre krawędzie fazować lub zaokrąglić.
10. W elementach połączeń ruchomych typu: przeguby, zawiasy, zasuwki itp. należy zapewnić luz wynoszący min 3 mm lub zmienić konstrukcję na rozbieralną montowaną po cynkowaniu.
11. Konstrukcje posiadające naprężenia wewnętrzne po poprzednich obróbkach takich jak np. spawanie, mogą w trakcie procesu cynkowania ulec deformacji.
12. Nierówności na powierzchni stali np. zawałowania, wżery zgorzelinowe, wżery korozyjne, łuski, naderwania i inne nieciągłości, kratery spawalnicze i inne wtrącenia niemetaliczne pozostają po cynkowaniu rozpoznawalne lub dzięki cynkowaniu

ogniowemu dopiero stają się widoczne.

13. Ze szczelin lub wnęk wynikających z konstrukcji przedmiotu lub niewłaściwego wykonania np. w połączeniach spawanych mogą po ocynkowaniu wylewać się resztki topnika pogarszając jakość oraz wygląd powłoki. Wykonawca nie ma na to wpływu i nie będzie ponosić odpowiedzialności.

### **5.5.3 Wymagania, którym powinny odpowiadać powłoki cynkowe**

Powłoka ocynkowanego przedmiotu musi spełniać wymagania normy PN EN ISO 1461 „Powłoki cynkowe nanoszone na stali metodą cynkowania zanurzeniowego (cynkowanie części gotowych) Wymagania i badania”.

1. Podstawowym zadaniem powłoki cynkowej jest ochrona przed korozją podłoża na wyrobie żeliwnym lub stalowym. Rozważania związane z estetyką lub cechami dekoracyjnymi są drugorzędne.
2. Należy podkreślić, że „chropowatość” i „gładkość” są pojęciami względnymi, a chropowatość powłok wykonywanych jednostkowo różni się od chropowatości powłok na wyrobach ocynkowanych zanurzeniowo z zastosowaniem mechanicznego wyróżniania powłoki. Ustalenie definicji wyglądu i wykończenia powierzchni uwzględniającej wszystkie wymagania jest praktycznie niemożliwe.
3. Łączna powierzchnia, na którą nie nałożyła się powłoka i którą należy naprawić, nie może przekraczać 0,5% powierzchni całkowitej części. Pojedynczy obszar bez powłoki nie może przekraczać 10 cm<sup>2</sup>. Naprawy należy wykonywać stosując odpowiednie pokrycia specjalną do tego celu przeznaczoną chemoodporną farbą pigmentowaną pyłem cynkowym. Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności.
4. Występowanie jasnoszarych i ciemnoszarych obszarów jak również biała korozja na powłoce cynkowej nie stanowi powodu do reklamacji o ile zachowana jest minimalna, wymagana grubość powłoki cynkowej.
5. W profilach zimnowalcowanych mogą wystąpić paskowo-pasmowe zgrubienia powierzchni.
6. Powłoka na spoinach jest z reguły dużo grubsza niż na rodzimym materiale. Z połączeń zakładkowych oraz nieszczelnych spoin spawów mogą wystąpić rdzawe wycieki.
7. W przypadku stali o niekorzystnej zawartości krzemu i fosforu może nastąpić znaczne zgrubienie powłoki i pogorszenie jej przyczepności. Efektem wizualnym tego zjawiska

może być szorstka, powłoka o szarym i ciemnoszarym zabarwieniu przechodzącym z czasem nawet w odcień brązu.

8. Grubość powłoki cynkowej wg normy PN EN ISO 1461 uzależniona jest od grubości materiału na który powłoka jest nakładana, co przedstawia poniższa tabela:

Grubość stali (a) w mm	Średnia grubość powłoki w $\mu\text{m}$	Minimalna, lokalna grubość powłoki w $\mu\text{m}$	Masa Zn w odniesieniu do pow. ( $\text{g}/\text{m}^2$ )
$a \leq 3\text{mm}$	55	45	400
$3\text{mm} > a \leq 6\text{mm}$	70	55	500
$a > 6\text{mm}$	85	70	610

9. Gięcie i obróbka plastyczna po cynkowaniu zanurzeniowym nie powinna być stosowana. Normy ISO nie przewidują dokonywania prób badania stopnia przyczepności powłok cynkowych ogniowych do podłoża.

10. W przypadku, gdy wyrób ma być dodatkowo zabezpieczany powłoką malarską, wówczas konieczne są uzgodnienia o sposobie wykonania napraw między zlecniodawcą a ocynkownią.

## 5.6. BHP i ochrona środowiska

Materiały na bazie smoły lub asfaltu zawierają składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

Przy pracy należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.01 pkt. 6.

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.

Odbiorom międzyoperacyjnym (odbior robót zanikających) podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie każdej warstwy izolacji
- ciągłość warstw

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w ST-00.01 pkt. 7.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

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.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,

04. ROBOTY IZOLACYJNE  
ST-04.01. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne

---

- 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.

## 8. ROZLICZENIE ROBÓT

Wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy za realizację przedmiotu zamówienia jest wynagrodzeniem ryczałtowym.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.01 pkt. 8.

Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne oblicza się w metrach kwadratowych i uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót od poziomu podłogi lub terenu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolacji
- przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac
- wykonanie prac
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- likwidację stanowiska roboczego.



## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### **UWAGA:**

Jeżeli opis przedmiotu zamówienia odnosi się do norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat to odniesieniu takiemu towarzyszy zapis „lub równoważne”.

Oznacza to, że dopuszcza się w doborze urządzeń i materiałów takie rozwiązania, których zastosowanie zapewni uzyskanie efektu założonego przez projektanta, a także uzyskanie parametrów działania urządzeń i instalacji nie gorszego od założonego standardu technicznego i jakościowego inwestycji.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### 9.1. Normy

PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-EN 13164+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-B-4002:1997/Ap1:2001	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-ISO 3616:2001	Tekstylna szklana - Maty - Wyznaczanie średniej grubości, grubości pod obciążeniem i po odprężeniu
PN-ISO 4900:2002	Tekstylna szklana - Maty i wyroby płaskie - Wyznaczanie podatności na formowanie kontaktowe
PN-EN 1062-7:2005	Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton -- Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys
PN EN ISO 1461	„Powłoki cynkowe nanoszone na stali metodą cynkowania zanurzeniowego (cynkowanie części gotowych) Wymagania i badania”.