

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
W ZAKRESIE INŻYNIERII WODNEJ  
**RZEKI I POTOKI GÓRSKIE**

**CZĘŚĆ 7.**  
**ST robót izolacyjnych wodochronnych**

Kod CPV: **4532** – Roboty izolacyjne

Lipiec 2010

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>7.1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
7.1.1. Przedmiot opracowania ST .....	4
7.1.2. Zakres stosowania ST .....	4
7.1.3. Zakres robót objętych ST .....	4
7.1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST .....	4
<b>7.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....</b>	<b>4</b>
7.2.1. Dokumentacja techniczna .....	4
7.2.2. Dokumentacja wykonawcza .....	5
7.2.3. Dokumentacja prawna .....	5
7.2.4. Projekt organizacji robót .....	5
<b>7.3. MATERIAŁY POMOCNICZE .....</b>	<b>5</b>
<b>7.4. INFORMACJE NIEZBĘDNE DO PROWADZENIA ROBÓT A ZWIĄZANE Z TERENEM BUDOWY I ORGANIZACJĄ ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>7.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ .....</b>	<b>6</b>
<b>7.6. MATERIAŁY .....</b>	<b>6</b>
<b>7.7. SKŁADOWANIE MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>6</b>
<b>7.8. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY .....</b>	<b>6</b>
<b>7.9. KONTROLA WYKONYWANIA I JAKOŚCI MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH .....</b>	<b>6</b>
<b>7.10. MASZyny I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH .....</b>	<b>7</b>
<b>7.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY .....</b>	<b>7</b>
<b>7.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
7.12.1. Wymagania ogólne dotyczące izolacji wodochronnych .....	7
7.12.2. Warunki stosowania izolacji przeciwwilgociowych .....	7
7.12.3. Izolacje przeciwwodne .....	8
7.12.4. Wykonywanie izolacji przeciwwodnych .....	8
<b>7.13. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR MATERIAŁÓW I ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>7.14. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT IZOLACYJNYCH .....</b>	<b>9</b>
7.14.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót .....	9
7.14.2. Forma przedmiaru i jednostki miary .....	10
<b>7.15. ODBIORY ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
7.15.1. Odbiór międzyfazowy .....	10
7.15.2. Odbiór ostateczny .....	11
<b>7.16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....</b>	<b>11</b>
<b>7.17. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE .....</b>	<b>12</b>
7.17.1. Przepisy .....	12
7.17.2. Normy .....	12

**WPROWADZENIE**

Ogólne specyfikacje techniczne (ST) opracowane dla Urzędu Gminy Radziechowy –Wieprz, Wieprz 700, 34-381 Radziechowy, są wzorcem zawierającym podstawowe wymagania niezbędne dla wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie inżynierii wodnej - rzeki i potoki górskie, jak również stanowią podstawę do sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych dla konkretnych robót budowlanych.

Wymóg stosowania specyfikacji technicznych wynika z ustawy z dnia 29.01.2004 r. „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. Nr 19 poz. 177 art.31.1.) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537)

Specyfikacje techniczne (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamyślający może stanowić w drodze przepisów ogólnych lub szczegółowych. Dotyczy to również robót budowlanych zakończonych oraz materiałów i elementów tworzących te roboty.

Przy opracowywaniu szczegółowych specyfikacji (SST) technicznych należy uaktualniać treści zawarte w niniejszych specyfikacjach technicznych uwzględniając wszelkie zmiany wprowadzone po 31 grudnia 2004 r.

Całość specyfikacji technicznych objętych opracowaniem zawiera:

Część 1 - ST warunki ogólne

Część 2 - ST robót ziemnych

Część 3 - ST robót przy umocnieniach biologicznych

Część 4 - ST robót przy umocnieniach z kamienia

Część 5 - ST robót przy umocnieniach z elementów betonowych i żelbetowych

Część 6 - ST robót betonowych i żelbetowych ( beton hydrotechniczny )

**Część 7 - ST robót izolacyjnych wodochronnych**

SST – wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie inżynierii wodnej – rzeki  
i potoki górskie ( załącznik do projektu )

Treść wymienionych wyżej specyfikacji technicznych (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych została dostosowana do potrzeb wykonywania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) w zakresie inżynierii wodnej – rzeki i potoki górskie, dołączanych do projektów budowlanych jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych. Przy tworzeniu SST dla konkretnego projektu, z ST należy korzystać wybiórczo, wykorzystując tylko fragmenty ST właściwe dla projektu, dla którego tworzy się SST.

**7.1. WSTĘP****7.1.1. Przedmiot opracowania ST**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna (ST) wykonania i odbioru robót izolacyjnych wodochronnych w zakresie budownictwa hydrotechnicznego, oraz wznoszeniem budowli hydrotechnicznych.

**7.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest podstawą do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) wykonanej w oparciu o dokumentację projektową, która będzie dokumentem przetargowym i załącznikiem do umowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych według ustawy o zamówieniach publicznych.

Postanowienia zawarte w ST wykonania i odbioru izolacji wodochronnych mają zastosowanie przy zabezpieczaniu przed wodą i wilgocią gruntową wszelkich budowli lub ich części.

**7.1.3. Zakres robót objętych ST**

Opracowanie obejmuje:

- izolacje powłokowe z mas bitumicznych, mas bitumicznych modyfikowanych oraz żywic syntetycznych,
- izolacje warstwowe,
- izolacje z zapraw wodoszczelnych.

**7.1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST**

izolacje powłokowe bez wkładek z mas bitumicznych

są to mas bitumiczne nie lub modyfikowanych oraz żywice syntetyczne,

izolacje warstwowe

są to izolacje z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych),

**7.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA****7.2.1. Dokumentacja techniczna**

1. Izolacje wodochronne powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.
2. W części opisowej projektu (w opisie technicznym) powinny być podane wyczerpujące informacje w zakresie określającym co najmniej) rodzaj i charakterystykę materiałów izolacyjnych,
  - sposób przygotowania podłoża pod izolację,
  - sposób wykonania izolacji wodochronnej z określeniem jej grubości w przypadku izolacji jednowarstwowej, np. z zaprawy cementowej, mas bitumicznych itp., lub z określeniem układu warstw w przypadku izolacji wielowarstwowych, np. z pap i folii,
  - sposób zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniami.
3. W części rysunkowej projektu powinny być zamieszczone:
  - rzuty izolowanych przegród poziomych z oznaczeniem spadków podłoża i warstw izolacyjnych, usytuowaniem koryt ściekowych lub zlewni, rozmieszczeniem szczelin dylatacyjnych i miejsc odprowadzenia wody,
  - przekroje izolowanych elementów budowli z oznaczeniem grubości i podaniem rodzajów materiałów w poszczególnych warstwach,
  - rysunki szczegółów, określające konstrukcję styków izolacji w załamaniach powierzchni izolowanych, sposób zakończenia izolacji na jej obrzeżach, sposób uszczelniania miejsc przechodzenia przewodów instalacyjnych przez izolację, sposób osadzenia i uszczelnienia elementów itp.

4. Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w projekcie powinny być odnotowane w dzienniku budowy lub dzienniku robót izolacyjnych. W dzienniku budowy należy również zapisywać wyniki odbiorów częściowych robót zanikających i wyniki ostatecznego, końcowego odbioru izolacji wód ochronnej.

### **7.2.2. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powinna zawierać:

- a. uaktualniony projekt budowy z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór techniczny inwestora,
- b. wyniki badań
- c. dziennik budowy i dzienniki badań przeprowadzonych w laboratorium,
- d. ważniejsze wyniki badań laboratoryjnych i dokonanych na ich podstawie zmian w technologii wykonywania,
- e. wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających.

### **7.2.3. Dokumentacja prawna**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy uzyskać od właściwego organu administracji państwowej pozwolenie na budowę zgodnie z warunkami zawartymi w Części 1 – warunki ogólne ST.

### **7.2.4. Projekt organizacji robót**

Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane na podstawie projektów organizacji robót zgodnie z Częścią 1 - warunki ogólne ST.

## **7.3. MATERIAŁY POMOCNICZE.**

Drewno opałowe.

## **7.4. INFORMACJE NIEZBĘDNE DO PROWADZENIA ROBÓT A ZWIĄZANE Z TERENEM BUDOWY I ORGANIZACJĄ ROBÓT**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne, a w szczególności dotyczące:

- organizacji robót,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- ogólnych warunków bezpieczeństwa pracy, oraz szczegółowych wg poniższych punktów;
  - a) Pracownicy zatrudnieni przy robotach izolacyjnych powinni mieć aktualne karty zdrowia stwierdzające brak przeciwwskazań do ich wykonywania. Pracownicy ci powinni być przeszkoleni w zagadnieniach bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie wykonywanych czynności.
  - b) Przed rozpoczęciem robót izolacyjnych pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwie ochronne oraz, w zależności od wykonywanych czynności, w inne przedmioty ochronne, jak rękawice, maski, okulary itp.
  - c) Podgrzewanie bitumicznych mas izolacyjnych powinno odbywać się w miejscach oddalonych co najmniej 50 m od zabudowań drewnianych i magazynów materiałów łatwo palnych. Stanowiska podgrzewania mas bitumicznych powinny być wyposażone w materiały i sprawny sprzęt przeciwpożarowy (gaśnice, łopaty, koce azbestowe, piasek itp.).
  - d) Kotły do podgrzewania i topienia mas bitumicznych na otwartej przestrzeni powinny być zaopatrzone w pokrywy. Wypełnienie kotła wprowadzoną masą bitumiczną nie powinno być większe niż 2/3 jego objętości.
  - e) Masa bitumiczna w czasie podgrzewania powinna być okresowo mieszana, a kocioł chroniony przed możliwością wniknięcia wody.

- f) Nabieranie gorącej masy z kotła powinno się odbywać specjalnymi czerpakami osadzonymi na długim trzonku, a nie bezpośrednio wiadrami.
- g) Podgrzewanie mas bitumicznych we wnętrzu pomieszczeń zaleca się przeprowadzać w wiadrach ogrzewanych elektrycznie. Stosowa nie do podgrzewania otwartego płomienia jest zabronione.
- h) Do przenoszenia gorącej masy asfaltowej należy stosować wiadra zamykane pokrywą, przy czym ich wypełnienie masą nie powinno być większe, niż 3/4 objętości. Niedopuszczalne jest wspinanie się po drabinie z wiadrami wypełnionymi gorącą masą bitumiczną.
- i) Podgrzewanie zgęstniałych mas bitumicznych stosowanych na zimno w celu ich rozrzedzenia może być przeprowadzone wyłącznie przez zanurzenie pojemnika z masą do gorącej wody. Ogrzewanie ogniem jest niedopuszczalne.

- zaplecza wykonawcy,
- warunków dotyczących organizacji ruchu
- ogrodzeń,
- zabezpieczenia dróg publicznych

Zgodnie z dodatkowymi wytycznymi BIOZ zawartymi w dokumentacji projektowej.

W specyficznych sytuacjach według rozwiązań, które winny być zawarte w opracowany projekcie.

## **7.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

450	– roboty budowlane
4532	– roboty izolacyjne

## **7.6. MATERIAŁY**

1. Bitumiczne – masy asfaltowe, lepiki smołowe itp.
2. Papy
3. Folie z tworzyw sztucznych
4. Żywice syntetyczne

## **7.7. SKŁADOWANIE MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.

Według zaleceń producenta.

## **7.8. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.

Według zaleceń producenta.

## **7.9. KONTROLA WYKONYWANIA I JAKOŚCI MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH**

1. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
2. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
3. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta — powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub świadectwa.

## **7.10. MASZYNY I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH**

1. Kotły do podgrzewania i topienia mas bitumicznych
2. Czerpak osadzony na długim trzonku.
3. Wiadro zamykane pokrywą do przenoszenia gorącej masy asfaltowej

### **7.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.

Według zaleceń producenta.

## **7.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **7.12.1. Wymagania ogólne dotyczące izolacji wodochronnych**

#### **7.12.1.1. Przygotowanie podkładu**

1. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
2. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.
3. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

#### **7.12.1.2. Gruntowanie podkładu**

1. 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.
2. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
3. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
4. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, je żeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

### **7.12.2. Warunki stosowania izolacji przeciwwilgociowych**

#### **7.12.2.1. Izolacje powłokowe bez wkładek**

1. Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160—180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.
2. Izolacje powłokowe z lepików smołowych mogą być stosowane w tym samym zakresie co izolacje powłokowe z mas asfaltowych. Liczba nakładanych warstw lepiku smołowego powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepik powinien być podgrzany do 120—140°C, a jego temperatura w trakcie rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 110°C.

3. Izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20 m<sup>2</sup>. Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0,6 mm.

#### **7.12.2.2. Izolacje papowe**

1. Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej lub smołowej, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.
2. Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, a do pap smołowych wyłącznie lepik smołowy odpowiadający wymaganiom norm państwowych.
3. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest nie dopuszczalne.
4. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0—1,5 mm.
5. 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.

#### **7.12.2.3. Izolacje z folii z tworzyw sztucznych**

1. Izolacje przeciwwilgociowe mogą być wykonywane jako jednowarstwowe przy zastosowaniu folii izolacyjnych wodoodpornych z PCW lub folii bitumo- i olejoodpornych z PVC grubości nie mniejszej niż  $1,0 \pm 0,1$  mm.
2. Folia izolacyjna wodoodporna z PVC może być klejona do podłoża lub układana luzem. Do klejenia folii można stosować kleje.
3. Folia bitumo- i olejoodporna może być klejona do podłoża lub układana luzem. Do klejenia jej do podłoża należy stosować lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco podgrzany do temperatury 160—180°C. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić ok. 1,5 mm, a temperatura w chwili zetknięcia z folią nie może być niższa niż 140°. Obrzeża przyklejonej folii na szerokości zakładów należy chronić przed zanieczyszczeniem lepikiem.
4. Obydwa rodzaje folii powinny być łączone na zakłady szerokości 3 - 5 cm. Zakłady należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną

### **7.12.3. Izolacje przeciwwodne**

#### **7.12.3.1. Zakres stosowania izolacji przeciwwodnych**

Izolacje przeciwwodne należy stosować dla zabezpieczenia przed przenikaniem wody naporowej:

- części lub elementów budowli położonych poniżej zwierciadła wody gruntowej,
- basenów, zbiorników, osadników i podobnych obiektów wypełnionych wewnątrz wodą.

#### **7.12.4. Wykonywanie izolacji przeciwwodnych**

##### **7.12.4.1. Izolacje papowe**

1. Izolacja przeciwwodna powinna być wykonywana na podkładzie odpowiadającym wymaganiom p. 7.12.1.1., zagruntowanym zgodnie z p. 7.12.1.2.
2. Liczba warstw papy powinna być określona w projekcie i nie mniejsza niż trzy. Liczba warstw papy powinna być dostosowana do wielkości występującego parcia wody oraz zawartości masy asfaltowej w papie.
3. Przynajmniej jedna środkowa warstwa izolacji przeciwwodnej powinna być wykonana z papy asfaltowej na tkaninie technicznej lub z papy asfaltowej na włókninie. Wymaganie to nie dotyczy pap zgrzewalnych.
4. Każda z przyklejanych warstw papy powinna być szczelna i ciągła. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości ok. 30 cm.



5. Lepik asfaltowy powinien być rozprowadzany równomiernie na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić 1,0 - 1,5 mm. Nie może być miejsc nie pokrytych lepikiem. Ostatnia warstwa papy powinna być pokryta w sposób równomierny ciągłą warstwą lepiku o grubości 2 mm.
6. 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.
7. Gotowa izolacja przeciwwodna powinna być zabezpieczona od strony parcia wody warstwą dociskową lub warstwą ochronną.
8. Grubość i ewentualne zbrojenie warstwy dociskowej powinny być określone na podstawie obliczeń statycznych i podane w projekcie.

#### **7.12.4.2. Izolacje z folii z tworzyw sztucznych**

1. Izolacje przeciwwodne z folii z tworzyw sztucznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w p. 7.12.2.3, a ponadto wymaganiom dodatkowym podanym niżej w p. 2 i 3.
2. Izolacje przeciwwodne powinny być wykonane z folii o grubości dostosowanej do wielkości określonego parcia hydrostatycznego.
3. Wszelkie przewody przechodzące przez izolację powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przenikanie wody.

### **7.13. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR MATERIAŁÓW I ROBÓT**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.

Według zaleceń producenta.

1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
2. Do papowych izolacji wodochronnych należy stosować papy o wkładkach nie podlegających rozkładowi biologicznemu. Dopuszcza się papy na tekturze pod warunkiem zapewnienia docisku nie mniejszego niż 0,01 MPa działającego na izolację lub zamknięcia przepony izolacyjnej między konstrukcją, w drugim przypadku — papy na tekturze lub na tkaninie technicznej należy stosować wyłącznie w środkowych warstwach przepony izolacyjnej. Nie dopuszcza się używania w izolacjach wodochronnych papy izolacyjnej.
3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte, oraz należyłą przyczepność do sklejaемых materiałów, określoną wg metod badań podatnych w normach państwowych lub świadectwach.

### **7.14. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT IZOLACYJNYCH**

#### **7.14.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót**

Ilość robót ustala się w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji robót - tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy - książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar).

Przedmiar robót, to określenie ilości robót do wykonania, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową (rysunki, opis techniczny i technologiczny). Opracowuje się go w kolejności technologicznej wykonania robót. Przedmiar winien zawierać:

- liczbę porządkową
- numer specyfikacji technicznej (ST)

- podstawy do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych (w kalkulacji szczegółowej) lub cen jednostkowych robót (w kalkulacji uproszczonej), w oparciu o które będzie prowadzona kalkulacja kosztorysowa (KNR, KNNR, itp.),
- opis robót.
- wyliczenie ilości jednostek przedmiarowych robót, wynikających z dokumentacji projektowej.
- jednostkę miary roboty,

Przedmiar robót wykonuje zwykle inwestor.

Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu.

Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru oraz obmiaru.

Przedmiar musi cechować przejrzystość. Przyjęta w przedmiarze struktura oraz numeracja kolejnych rozdziałów, elementów i pozycji jest utrzymana w dalszych etapach kalkulacji kosztorysowej.

- każdy wymiar, wprowadzony do przedmiaru powinien mieć swój odpowiednik na rysunku, schemacie, zestawieniu itd., do którego się odwołuje.
- wymiary wprowadzone do obliczeń podlegają ustalonym zasadom ich zapisu. Na ogół przyjmuje się dokładność wielkości wymiarowych do dwóch miejsc po przecinku, zaś liczbę sztuk lub krotność jako liczby całkowite. Należy przyjmować kolejność wpisywania wymiarów niezmienną w całym przedmiarze, np. - szerokość - długość - wysokość - ilość lub krotność.

W przedmiarze robót przyjmuje się kolejność wprowadzanych robót zgodną z ustaloną w harmonogramie kolejnością ich wykonania. Ułatwi to bieżącą kontrolę postępu robót na obiekcie.

Roboty, ujęte w przedmiarze muszą mieć ten sam stopień scalenia, jak roboty ujmowane w katalogach (metoda szczegółowa) lub w cennikach robót (metoda uproszczona), w oparciu o które prowadzona jest w następnym etapie kalkulacja kosztorysowa i rozliczeniowa.

#### **7.14.2. Forma przedmiaru i jednostki miary**

Przedmiarowanie (obmiarowanie) robót powinno być wykonywane na ujednoliconych formularzach, które powinny być czytelne i jednoznaczne dla negocjujących stron.

Warunkiem koniecznym, przed przystąpieniem do wykonania przedmiaru lub obmiaru robót, jest zapoznanie się z zasadami przedmiarowania robót podanymi w założeniach ogólnych oraz w założeniach szczegółowych do danego rozdziału katalogu (KNR, KSNR lub inny katalog będący podstawą przyjęcia nakładów rzeczowych), gdyż często zasady te zawierają pewne uproszczenia nie pokrywające się z fizycznymi wymiarami.

Podstawową jednostką miary jest;

- przy wyliczeniach powierzchniowych izolowanych -  $m^2$ ,
- wszelkie dodatki według danych producenta

### **7.15. ODBIORY ROBÓT**

#### **7.15.1. Odbiór międzyfazowy**

1. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
  - po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
  - po przygotowaniu podkładu pod izolację,
  - po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych,
  - podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki.
2. Odbiór materiałów powinien być przeprowadzony zgodnie z p. 7.9.
3. Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację powinien obejmować:
  - sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
  - rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),

- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
  - sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania.
4. Odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować:
    - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
    - sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
    - rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).
  5. Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

### 7.15.2. Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:
  - ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
  - występowania ewentualnych uszkodzeń,
  - w zbiornikach i podobnych obiektach — szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,
  - przy parciu wody od zewnątrz — prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
  - w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.
2. Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:
  - projekt wykonania izolacji z naniesionymi ewentualnie zmianami dokonanymi w trakcie robót izolacyjnych przeciwwodnych,
  - dokumenty potwierdzające jakość użytych do izolacji materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wynikach badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
  - protokoły z odbiorów częściowych,
  - dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).
3. Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

## 7.16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych winna jednoznacznie określać umowa zawarta z wykonawcą, oraz kosztorys ofertowy. Część prac tymczasowych jak organizacja placu budowy i związane z tym wszelkie roboty winny być ujęte w kosztach ogólnych wykonawcy, chyba że specyficzne warunki terenowe zmuszą do odrębnego rozliczenia. Pozostałe prace tymczasowe i towarzyszące winny być ujęte w kosztorysie ofertowym jako niezbędne do wykonania prac podstawowych.

**7.17. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE****7.17.1. Przepisy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.07.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537)

**7.17.2. Normy**

PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24626	Lepik smołowy stosowany na gorąco
PN-B-27604	Materiały izolacji przeciwwilgociowej
PN-B-27617	Papa asfaltowa (na tekturze)