

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.03.05.01**  
**45247270-3**

**ZBIORNIK ODPAROWUJĄCY**  
**CPV: Budowa zbiorników**



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbiorników odparowujących w związku z „Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 685 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Zabłudów-Nowosady wraz z obejściem m. Trześcianka i m. Narew. - odcinek II od km 8+462,0 do km 32+614,0”.

### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przydrożnych zbiorników infiltracyjno-odparowujących, w którym spływy deszczowe odprowadzane są do gruntu lub odparowywane.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Spływy deszczowe z dróg** - zanieczyszczone wody, pochodzące z opadów atmosferycznych, spływające z drogi i obiektów związanych z drogami, w których stężenie co najmniej jednego rodzaju zanieczyszczenia przekracza wartość dopuszczalną.

**1.4.2. Zbiornik infiltracyjny** - powierzchniowe urządzenie w postaci zbiornika otwartego, przeznaczone do odprowadzenia spływów deszczowych z dróg do gruntu przez warstwy filtracyjne.

**1.4.3. Zbiornik odparowujący (ewaporacyjny)** - otwarty zbiornik, przeznaczony do zbierania wody powierzchniowej w celu jej odparowania.

**1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

## **2. Wyroby budowlane i materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.2. Materiały i wyroby budowlane do wykonania zbiornika**

### **2.2.1. Zgodność materiałów i wyrobów budowlanych z dokumentacją projektową i STWiORB**

Materiały i wyroby do wykonania zbiornika infiltracyjno-ewaporacyjnego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i niniejszej STWiORB.

### **2.2.2. Humus**

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20 % składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Jeśli tylko możliwe, jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych.

### **2.2.3. Nawozy sztuczne**

Nawozy sztuczne powinny być mieszanką zawierającą co najmniej 10 % azotu, 15 % kwasu ortofosforowego i 10 % węglanu potasowego albo podobnego składu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **2.2.4. Nasiona traw**

Wybór gatunku traw należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i jej stopnia nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustali inaczej, to do obsiania skarp należy użyć uniwersalnej mieszanki traw.

### **2.2.5. Warstwy filtracyjne**

-warstwa ochronna z kruszywa naturalnego 1/2 mm wg PN-EN 13242 kat. G<sub>F80</sub> i f<sub>7</sub> grubości 15cm

-warstwa filtracyjna z kruszywa naturalnego 2/8 mm wg PN-EN 13242 kat G<sub>C</sub> 80-20, f<sub>4</sub> i C<sub>NR</sub> grubości 15cm.

### **2.2.6. Kruszywo na podsypkę**

Kruszywo naturalne 0/2 na podsypkę powinno odpowiadać wymaganiom określonym przez STWiORB D-03.03.01.

### **2.2.7. Płyty betonowe ażurowe**

Płyty betonowe ażurowe do umocnienia zbiornika i pochylni zjazdu powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być wykonane z betonu wg PN-EN 206-1 klasy C30/37 i XC4 o max, w/c=0,5 i min. zawartości cementu 300 kg/m<sup>3</sup>.

### **2.2.8. Geowłóknina separacyjna**

Geowłóknina separacyjna – (3 warstwy ) oddziela warstwę humusu od warstwy ochronnej, warstwę ochronną od warstwy filtracyjnej i warstwę filtracyjną od podłoża.

Geowłóknina filtracyjna powinna być materiałem/wyrobem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał/wyrób bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Wymaga się stosowanie geowłókniny filtracyjnej o gramaturze powyżej 500 g/m<sup>2</sup>. Geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

### **2.2.9. Inne materiały i wyroby budowlane**

Inne materiały i wyroby, które dokumentacja projektowa przewiduje do budowy zbiornika infiltracyjnego powinny być trwałe, tj. odporne na działanie ścieków opadowych, w związku z czym, np.:

- a) drewno powinno być odpowiednio impregnowane,
- b) elementy stalowe powinny być ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,
- c) beton powinien wg PN-EN 206-1 mieć: klasę co najmniej C35/37 i XC4.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zbiornika infiltracyjnego**

Zbiornik infiltracyjno-ewaporacyjny można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera kontraktu, jak: koparki, spycharki, zgarniarki, równiarki do wykonania wykopu pod zbiornik, ubijaki itp. do wykonania wału ziemnego wokół zbiornika.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów i wyrobów budowlanych**

Materiały i wyroby budowlane, można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami/wyrobami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania**

Konstrukcja i sposób wykonania zbiornika infiltracyjno-ewaporacyjnego, powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu zbiornika obejmują:

1. roboty przygotowawcze obejmujące lokalizację i parametry wysokościowe,
2. wykopy pod zbiornik infiltracyjny,
3. wykonanie wału ochronnego,
4. umocnienie skarp przez przykrycie humusem i obsianiem trawą,
5. wykonanie dna zbiornika,
6. wykonanie zjazdu na dno.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- ustalić lokalizację zbiornika,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia punktów wysokościowych.

Zaleca się korzystanie z ustaleń STWiORB D-01.01.01 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót odtworzenia trasy i punktów wysokościowych przy zbiorniku.

### **5.4. Wykopy pod zbiornik**

Wykopy pod zbiornik należy wykonać w sposób zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazaniem Inżyniera kontraktu przy korzystaniu z zaleceń STWiORB D-02.01.01 właściwych dla zbiornika oraz ustaleń podanych w dalszej części niniejszej specyfikacji.

### **5.5. Wykonanie zbiornika infiltracyjno-ewaporacyjnego**

#### **5.5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania zbiornika**

Należy zwrócić szczególną uwagę na uzyskane rzędne dna zbiornika; odchylenie tych rzędnych od rzędnych projektowych nie może być większe niż 1 cm. Wymiary zbiornika nie mogą różnić się od zakładanych w projekcie o więcej niż 10 cm, a wymiary dna i skarp rowu - o 5 cm. Dopuszczalne odchyłki pochylenia podłużnego dna wynoszą  $\pm 0,1\%$  spadku. Dopuszczalne odchyłki pochylenia skarp wynoszą  $\pm 2$  cm na każdy metr podstawy skarpy. Humus rozścielony na dnie zbiornika powinien być czysty - nie powinny znajdować się w nim żwir, kamienie i inne zanieczyszczenia stałe, co ma decydujące znaczenie dla osiągnięcia zakładanych właściwości infiltracyjnych urządzenia.

#### **5.5.2. Zbiornik infiltracyjno-ewaporacyjny trawiasty (wg [7])**

Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi zbiornika infiltracyjnego trawiastego są:

- ☐ sztuczne, owalne zagłębienie terenu,
- ☐ powierzchniowa warstwa humusu obsiana trawą umieszczona w dolnej części zbiornika, współpracująca z chłonnym przepuszczalnym podłożem.

W warstwę humusu wsiąkają ścieki opadowe z drogi, oczyszczając się jednocześnie. Odbiornikiem infiltrujących wód jest naturalne podłoże gruntowe z piasku.

Zbiornik jest jednocześnie urządzeniem odwadniającym i oczyszczającym drogi. Zakłada się, że woda spływająca na dno zbiornika wsiąka w warstwę humusu i podłoże.

Osadnik w formie obniżonej o 20 cm części dna zbiornika ma na celu zatrzymanie drobnego osadu niesionego przez wodę (grubsze frakcje zatrzymane zostają w osadnikach wpustów)

i zabezpieczenie zbiornika przed zamuleniem. Z tego względu 2 razy w roku należy przeprowadzić konserwację (oczyszczenie) osadnika. W tym celu zaprojektowano dojazd. Miejsce dopływu wody do zbiornika powinno być tak skonstruowane, aby zabezpieczyć powierzchnię (żwirową lub piaskową) dna zbiornika przed rozmyciem, zastosowano wylot betonowy wg KPED 02.16 z narzutem kamiennym poniżej wylotu.

### **5.6. Wykonanie wału ochronnego wokół zbiornika**

Wykonanie wału ziemnego, przewidzianego przez dokumentację projektową, chroniącego zbiornik infiltracyjny przed napływem wody z otaczającego terenu, należy dokonać z gruntu uzyskanego ze zbiornika, pod warunkiem akceptacji go przez Inżyniera kontraktu. Jeśli grunt ze zbiornika jest nieprzydatny na obwałowanie, należy dowieźć materiał przydatny do tego celu, zgodny z STWiORB D-02.03.01.

Obwałowanie należy wykonywać warstwami. Grubość warstw zagęszczanego gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczaniu; orientacyjnie nie powinna ona przekraczać przy zagęszczaniu ręcznym 15 cm. Wskaźnik zagęszczania gruntu należy przyjmować co najmniej 0,95, wg STWiORB D-02.00.00 [3].

Nadmiar ziemi uzyskanej z wykopu zbiornika, który nie będzie zużyty na wykonanie wału wokół zbiornika, należy zużyć do użytecznego wyrównania terenu, do zasypania dołów, na nasyp drogi lub rozplantować.

Jeżeli wymienione sposoby nie umożliwią zużycia całego nadmiaru ziemi, należy wykorzystać ją według wskazań Inżyniera kontraktu.

### **5.7. Umocnienie skarp zbiornika i wału ziemnego**

Powierzchnię skarp zbiornika należy umocnić płytami ażurowymi typu „Meba” o wym. 60x40x8cm, wypełnionymi warstwą humusu grubości ok. 10 cm, o wymaganiach określonych w punkcie 2. Warstwa humusu powinna być lekko zagęszczona i przedłużona poza krawędź wykopu na szerokości od 15 do 20 cm.

Przed obsianiem trawą powierzchni skarpy można wysiać na niej nawozy sztuczne, określone w punkcie 2, w ilości od 7 do 8 g/m<sup>2</sup> skarpy.

Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nasiona trawy należy rozsypać równomiernie na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 4 g/m<sup>2</sup>. Po rozsypaniu nasion, powinny być one przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

Należy podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój trawy po wysianiu.

### **5.8. Umocnienie pochylni zjazdu**

Powierzchnię pochylni zjazdu należy umocnić płytami ażurowymi typu „Jomb” 100x75x12,5cm, na podsypce z kruszywa naturalnego 0/2mm grubości 15cm.

### **5.9. Wykonanie ogrodzenia**

Ogrodzenie zbiornika należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB D-07.06.01. „Ogrodzenia drogowe”.

## **6. Kontrola jakości robot**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (znak CE lub budowlany z wymaganymi towarzyszącymi informacjami),
- wykonać badania właściwości materiałów i wyrobów budowlanych przeznaczonych do wykonania robót, określonych w pkt 2,
- sprawdzić wizualnie cechy gotowych materiałów i wyrobów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

## 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

L p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność wymiarów zbiornika z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5
2	Dokładność wykonania robót ziemnych	Co 20 m	Wg pktu 5.5.1
3	Prawidłowość wykonania warstwy ochronnej	1 raz	Wg dokumentacji projektowej
4	Prawidłowość wykonania wlotu	1 raz	Wg dokumentacji projektowej
5	Wykonanie wału ochronnego	1 raz	Wg dokumentacji projektowej i pktu 5.6
6	Prawidłowość wykonania umocnień skarp i dna	1 raz	Wg pktu 5.7

## 7. Obmiar robot

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robot

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **szt (sztuka)** wykonanego zbiornika infiltracyjno-odparowującego.

W/w jednostki uwzględniają elementy składowe robót obmierzone według innych jednostek.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania zbiornika obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów i wyrobów na miejsce wbudowania,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- wykonanie robót ziemnych z transportem gruntu,
- wykonanie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie warstw geowłókniny separacyjnej,
- koszt dodatkowej powierzchni geowłókniny wynikającej z wymaganych zakładów poszczególnych pasm,
- przycięcie geowłókniny do wielkości koniecznych do wbudowania,
- wykonanie warstwy filtracyjnej żwirowej o uziarnieniu 2/8 o gr. 15 cm,
- wykonanie warstwy filtracyjnej ze żwiru grubego o gr. 15 cm,
- ułożenie płyt ażurowych,
- ułożenie warstwy humusu o grubości 30cm,
- obsianie trawą,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- koszt odpadów i ubytków materiałowych,
- odwiezienie sprzętu,
- koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Specyfikacje techniczne (STWiORB)**

1. D-M.00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych (podspecyfikacja w zbiorze STWiORB D-01.00.00 Roboty przygotowawcze)
3. D-02.01.01 Wykonanie wykopów
4. D-02.03.01 Wykonanie nasypów
5. D-03.03.01 Sączki podłużne
6. D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa

### **10.2. Inne materiały**

7. Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska, GDDKiA - IBDiM, Warszawa 2002
8. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie, GDDKiA, Warszawa 2002

### **10.3. Polskie Normy**

9. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
10. PN-EN 206-1 Beton