

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.03.04.01**

**STUDNIE CHŁONNE**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową studni chłonnych w związku z utwardzeniem ulicy Kmicica w Gorzowie Wlkp.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem studni chłonnych, które stosuje się na terenach, gdzie brak jest możliwości odprowadzenia wód opadowych z pasa drogowego do rowów lub odbiorników naturalnych bądź sztucznych (kanalizacja deszczowa) a pod powierzchnią nieprzepuszczalną lub częściowo przepuszczalną warstwą gruntu znajdują się grunty przepuszczalne o dostatecznej chłonności.

Niniejsza STWiORB opisuje zasady wykonywania studni chłonnych z kręgów żelbetowych o średnicy 2000mm.

Studnię chłonną wypełnia się filtrem z przepuszczalnych warstw kruszyw o zróżnicowanym uziarnieniu od gruboziarnistego (tłuczeń, żwir) położonych u spodu do drobnoziarnistych (z piasku) położonych u góry. Szczegóły dotyczące głębokości projektowanych studni i rozmieszczenia poszczególnych warstw kruszyw podają rysunki techniczne załączone do Projektu. Górną warstwę piasku po jej zamuleniu okresowo wymienia się mechanicznie lub ręcznie.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 1.4

*Eksfiltracja* - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

*Studnia chłonna* – studzienka z kręgów betonowych lub żelbetowych przeznaczona do zbierania wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe.

*Kanał deszczowy* - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia

*Właz kanałowy* - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiające dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00

## 2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STWiORB D.M.00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz powinny posiadać aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

- 2.1. Rodzaje materiałów stosowanych do wykonania studni chłonnych z kręgów.  
Materiałami stosowanymi do wykonania studni chłonnych z kręgów są kręgi betonowe lub żelbetowe i materiały filtracyjne (kruszywa).

- 2.1.1. Materiały filtracyjne.

Jako materiał filtracyjny stosuje się tłuczeń i żwir o frakcjach 2/4; 4/8; 8/16; 16/31,5; 31,5/63 wg PN-EN 13043 oraz piasek gruby wg PN-86/B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8m/dobę.

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2% masy, wg PN-EN 1744-1.

- 2.1.2. Kręgi betonowe i żelbetowe

Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez normę PN-EN 1917.

Kręgi betonowe winny być wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, W-4, M-100. Przewidziano użycie kręgów z gniazdami oraz bez gniazd na stopnie złazowe. Do wykonania studni należy stosować kręgi o średnicy 2000mm i wysokości 1000mm lub 500mm szczelnie połączone.

Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne.

Krąg badany od ciśnieniem 0,5MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów – średnica  $\pm 8\text{mm}$ , wysokość  $\pm 5\text{ mm}$ , grubość  $\pm 5\text{mm}$ .

- 2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

- 2.3. Składowanie materiałów

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiORB D.M.00.00.00.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- sypcharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### 4. Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STWiORB D.M.00.00.00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

#### 4.1. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.2. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, pod przykryciem.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania Robót podano w STWiORB D.M.00.00.00

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót związanych z budową studni uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.2. Zasady posadowienia studni chłonnej

Wykop pod studnię chłonną powinien być wykonany w sposób dostosowany do głębokości posadowienia studni, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu. Zaleca się wykonywanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0m.

Zasady wykonywania wykopów wg STWiORB D.02.01.01.

Studnie chłonne można również wykonywać metodą studniarską.

### 5.3. Wykonywanie studni chłonnej z kręgów.

Studnie chłonne z kręgów betonowych lub żelbetowych należy zagłębiać w gruncie albo metodą studniarską albo poprzez wykonanie wykopu i opuszczenie do niego kręgów.

Metoda studniarska wykonania studni polega na kolejnym ustawianiu kręgów jednego na drugim w miejscu lokalizacji studni a następnie ich stopniowym opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Podbierania gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy zwracać uwagę na równomierne podbieranie gruntu wzdłuż całego obwodu kręgu, żeby nie spowodować pochylenia studni.

Wyciąganie gruntu odbywa się poprzez wyciąg wolnostojący o udźwigu co najmniej 0,5 t z napędem spalinowym lub przy pomocy zwykłego kołowrotu z nawiniętą liną i dwoma kublami. Kubły powinny być uwiązane na linie, a nie zawieszane na hakach, ze względu na bezpieczeństwo pracy.

Metody studniarskiej nie zaleca się stosować w gruncie, w którym można spodziewać się grubych korzeni, kamieni, resztek starych fundamentów, konstrukcji, etc.

Metoda polegająca na wykonaniu wykopu i opuszczeniu do niego kręgów zakłada wykonanie wykopu w takim czasie, aby po jego zakończeniu szybko można było przystąpić do ustawiania kręgów.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykop powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami STWiORB D.02.01.01, z tym, że bezpieczne nachylenia skarp winny wynosić:

- 2:1 w gruntach spoistych niespękanych (gliny, ily)
- 1:1,25 w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych

Ustawienie kręgów w wykopie wykonuje się za pomocą żurawia o udźwigu 4t lub innym sposobem uzgodnionym przez Inżyniera. Należy zwracać uwagę na dokładne ustawienie poszczególnych kręgów ze złączami prawidłowo dopasowanymi.

Po ustawieniu kręgów wewnątrz studni należy jak najszybciej wypełnić warstwą filtracyjną.

Warstwę filtracyjną stanowi kruszywo grube i drobne o uziarnieniu i miąższości poszczególnych warstw określonej na rysunkach w Projekcie.

Materiał filtracyjny należy układać warstwami o grubości około 20 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić.

Zasypanie wykopu wokół studni należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej. Do zasypania należy użyć gruntu z dokopu pozyskanego i dowiezonego na miejsce wbudowania. Zасыpywanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi.

Nасыpywanie warstwy gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu studni należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia kręgów.

## 6.0. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM.00.00.00.

### 6.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem studni chłonnej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające elementy studni do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, itp.),
- b) wykonać badania materiałów filtracyjnych w zakresie składu granulometrycznego wg PN-EN 933-1, zawartości związków siarki wg PN-EN 13043, wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków PN-B-04492.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania studni chłonnych należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania studni z dokumentacją projektową,
- b) prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych,
- c) poprawność zasyпки wykopu wokół studni,
- d) chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie studni,
- e) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

### 7.0. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D.M.00.00.00.

Jednostkami obmiarowymi budowy studni chłonnych są:

- szt. (sztuka) studni chłonnej określonych wymiarów
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wypełnienia filtracyjnego

### 8.0. Odbiór robót

Ogólne zasady odbiory Robót podano w STWiORB D.M.00.00.00

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- poprawność ustawienia kręgów,
- zasypanie studni kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 9.0. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.M.00.00.00.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanych i odebranych elementów kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem wykopów oraz ich odwodnieniem na czas robót, wraz z załadunkiem i odwozem urobku oraz kosztami składowania,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studni metodą studniarską lub poprzez bezpośrednie ułożenie w gotowym wykopie,
- wykonanie izolacji kręgów,
- wypełnienie studni materiałem filtracyjnym,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu wokół studni,
- przeprowadzenie pomiarów, badań, prób wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Polskie Normy

PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.

Metoda przesiewania

PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-EN ISO 14688:2002 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.

PN-EN 1917:2004 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym.