

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D-03.02.01

ELEMENTY ODWODNIENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wybudowaniem elementów odwodnienia, które zostaną wykonane w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 314 Kargowa - Świętno w m. Świętno, ul. Mickiewicza.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu elementów odwodnienia i obejmują:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie elementów odwodnienia,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą,
- wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod studzienki ściekowe,
- wykonanie warstwy podsypki ze żwiru gr.10cm wraz z zagęszczeniem (pod studzienki),
- wykonanie płyty fundamentowej z betonu C12/15 gr. 20cm (pod studzienki),
- wykonanie studzienek wpustowych DN500 mm z elementów betonowych z osadnikiem 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki,
- wykonanie przykanalików z rur PVC-U klasy S o średnicy 200mm oraz 300 mm (na połączeniu studni chłonnych),
- wykonanie prefabrykowanej studni chłonnej z elementów betonowych (beton C35/45) o średnicy 1000mm,
- zasypanie wykopów po wbudowaniu studzienek piaskiem dowiezionym z zagęszczeniem (obsypki i zasyпки)

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 2.

Materiały do budowy poszczególnych elementów kanalizacji nabywane są przez Wykonawcę bezpośrednio u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Inżynierowi przed wprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w dokumentach dopuszczających do zastosowania, nie mogą być wbudowane i powinny zostać usunięte z placu budowy na koszt i staraniem Wykonawcy.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania przykanalików

Przykanaliki wykonane będą z rur PVC-U klasy S o jednolitej strukturze o $SN \geq 8$ o średnicy 200mm oraz 300mm (na połączeniu studni chłonnych). Materiał, z którego wykonane będą rury musi być dodatkowo odporny

na agresywne działanie gazów kanałowych oraz ścieków ($4 < \text{pH} < 10$) oraz powinien posiadać współczynnik W8 odpowiadający wymaganiom norm PN-EN-295-1 i PN-EN-295-4.

2.2.2. Materiały stosowane do wykonania studzienki ściekowej

Studzienki wpustowe należy wykonać jako betonowe, w planie okrągłe, o średnicy DN500 mm z osadnikiem wysokości 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów ulicznych klasy D-400 o wysokości korpusu $h=150$ mm. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażać w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego.

2.2.3. Materiały stosowane do wykonania studni chłonnej

Studnię chłonną należy wykonać jako betonowe, w planie okrągłe o średnicy Dn1000mm. Konstrukcję studni należy wykonać jako typową. Jako materiał filtracyjny do zasypywania studni chłonnej należy zastosować tłuczeń i żwir o frakcjach od 2 do 4, od 4 do 8, od 8 do 16, od 16 do 31,5, od 31,5 do 63 mm oraz piasek gruby wg PN-EN 13242.

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

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, wg PN-EN 1744-1.

2.2.4. Materiały użyte do produkcji betonów

Do produkcji mieszanek betonowych należy zastosować materiały o właściwościach zgodnych z PN-EN 206-1 klasy C35/45 (prefabrykaty).

2.2.5. Podsypka, obsypka i zasypka

Do wykonania podsypki oraz obsypki i zasypki wszystkich elementów kanalizacji, należy użyć mieszanek kruszywa naturalnego (pospółka), wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$, odpowiadającą wymaganiom PN-EN 13242.

2.2.6. Umocnienie wykopów

Deskowanie systemowe lub deski iglaste III klasy do wykonania deskowania monolitycznego elementu studni i ewentualnego szalunku wykopów.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak elementy betonowe, żelbetowe, osprzęt itd. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inżyniera.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Materiały należy składować na gruncie, którego powierzchnia jest płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. Jeżeli podczas transportu materiały uległy zniszczeniu, nie należy ich stosować. Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą.

Tam, gdzie powierzchnia składowania jest nierówna, należy stosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- płyta wibracyjna,
- młot wibracyjny,

- poziomy młot pneumatyczny (kret) do wykonania przecisku,
- samochody samowyladowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojezdny,
- spycharka,
- betoniarka,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- żuraw samochodowy,
- zagęszczarka wibracyjna

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.3. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram. Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany montaż wszystkich elementów stanowiących system odwodnienia w lokalizacjach i ilościach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykonywanie studni chłonnej

Zakres robót przy wykonywaniu betonowej studni chłonnej o średnicy Dn1000 obejmuje:

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej, grubości 20 cm, z zagęszczeniem,
- montaż gotowych elementów o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową, dostarczonych przez producenta oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- wykonanie warstwy filtracyjnej składającej się z następujących warstw (od dołu ku górze):
 - warstwa najniższa ze żwiru grubego lub tłucznia 31,5 do 63 mm,
 - warstwa pośrednia, w zależności od całkowitej grubości, z warstw żwiru od 16 do 31,5 mm, od 8 do 16 mm, od 4 do 8 mm i od 2 do 4 mm,
 - warstwa najwyższa grubości 30 cm z piasku grubego (do okresowej wymiany po zamuleniu).
- materiał filtracyjny należy układać warstwami grubości od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić,
- montaż wjazdu żeliwnego,
- zasypanie wykopów wokół studni materiałem zasypowym, z jego zagęszczeniem

5.3. Wykonywanie studzienek wpustowych

Zakres robót przy wykonywaniu studzienek wpustowych obejmuje:

- wykonanie wykopu umocnionego w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej, grubości 20 cm, z zagęszczeniem,

- montaż gotowych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- montaż pierścienia odcciążającego,
- montaż żeliwnego wpustu ulicznego klasy D-400,
- zasypianie wykopów wokół studni materiałem zasypowym z jego zagęszczeniem

5.2. Wykonywanie przykanalików

Zakres robót przy wykonywaniu przykanalików w wykopie otwartym:

- wykonanie wykopu umocnionego o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową z zachowaniem zasad wg ST. D.02.01.01,
- zagęszczenie podłoża wykopu,
- wykonanie podsypki piaskowej grubości 15cm z zagęszczeniem,
- ułożenie rurociągów o średnicach i spadkach zgodnych pkt 1.3 i Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,
- obsypanie rurociągów warstwą materiału zasypowego, do wysokości 20cm ponad wierzch rurociągu, z zagęszczeniem,
- zasypianie wykopu należy dokonać warstwami nie grubszymi niż 30cm wraz z zagęszczeniem, gruntem spełniającym wymagania gruntu nasypowego wg ST D.02.03.01,
- podczas wykonywania zasypki sukcesywnie należy demontować umocnienie ścian wykopu,
- włączenie przykanalików do projektowanych odbiorników pod kątem ostrym zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 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 (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego i betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przykanalików i studzienek,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i studni chłonnych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstw filtracyjnych studniach chłonnych oraz sprawdzenie chłonności warstwy przepuszczalnej w dnie studni (wizualnie),
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przykanalików i podłączenia,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z ST,
- rzędne kraterów ściekowych i pokrywy studni rewizyjnej powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m³ (metr sześcienny) – dla wykonanych robót ziemnych,
- 1m² (metr kwadratowy) – dla wykonanego umocnienia ścian wykopu,
- 1m (metr) – dla ułożonego przykalkalika,
- 1szt (kpl.) – dla wykonanej studzienki wpustowej i studni chłonnej

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane studzienki wpustowe i studni chłonnej,
- połączenia przykanalików do studzienek wpustowych oraz studni chłonnej,
- wykonanie warstwy filtracyjnej na dnie studni chłonnej,
- zasypany i zagęszczony wykop.

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych robót,
- wykonanie wykopów o ścianach pionowych z transportem gruntu na odkład tymczasowy lub na składowisko Wykonawcy - wykopy pod studzienki wpustowe oraz studnię rewizyjną,
- wykonanie podsypki pod elementy kanalizacji,
- wykonanie obsypki elementów kanalizacji,
- zasypanie ręczne wykopów z zagęszczeniem zasypką piaskową.

Cena wykonania 1 m robót związanych z ułożeniem przykanalików obejmuje:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zakup i transport rur na miejsce wbudowania,
- wykonanie przykanalików z rur metodą przecisku pod nawierzchnią jezdni,
- podłączenie do studzienek wpustowych oraz studni rewizyjnej

Cena wykonania 1 kpl. studni chłonnej i studzienki wpustowej obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych robót,
- zakup i transport studni na miejsce wbudowania,
- wykonanie studzienek wpustowych o średnicy Dn500mm z elementów betonowych, z osadnikiem wysokości 1,0m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki wraz z wpustami żeliwnymi klasy D-400 oraz betonowymi pierścieniami odciążającymi,
- wykonanie studni chłonnej z elementów betonowych o średnicach Dn1000mm wraz z warstwą filtracyjną oraz żeliwnym włazem z uszczelką.

Cena wykonania 1m² umocnienia ścian wykopów obejmuje:

- zakup i transport elementów umocnienia ścian wykopu,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopu z deskowania systemowego lub deski iglastej III klasy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13101:2002	Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN-752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania. Badania przy odbiorze
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja obsługi i montażu studni kanalizacyjnych betonowych

