

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

„Przebudowa drogi woj. nr 158 polegająca na budowie ciągu pieszego od km 27+897 do km 28+180 (relacji Jastrzębnik - Goszczanowo)”.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach „Przebudowa drogi woj. nr 158 polegająca na budowie ciągu pieszego od km 27+897 do km 28+180 (relacji Jastrzębnik - Goszczanowo)” – branża sanitarna.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, zasypek, podsypek i obsypek gruntem dowiezionym.

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- wykopy ręczne i mechaniczne wykopów w sposób umożliwiający wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- rozbiórka istniejących elementów studni i osadników betonowych wraz z utylizacją
- przykanaliki deszczowe z rur SN 8 lite Ø 200
- Wykonanie wpustów jezdniowych z betonu C35/45 z kratą żeliwną uchylną na zawiasie o wymiarach min. 600x400 kl. D 400
- wykonanie studni chłonnych betonowych z betonu C35/45 o średnicy Ø 1200 mm, zbrojone, łączone na uszczelki ,zwieńczone zwężką 1200/600 mm, z przejściami szczelnymi i stopniami żłazowymi żeliwnymi oraz włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400 z uszczelką tłumiącą. Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się studnię chłonną, stosuje się 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 wg PN-B-01100 oraz piasek gruby wg PN-B-02480. Studnię chłonną wypełnia się filtrem z przepuszczalnych warstw kruszyw od gruboziarnistych (z tłuczni i żwirów) położonych u spodu do drobnoziarnistych (z piasku) położonych u góry. Górną warstwę piasku (na geowłókninie) okresowo wymienia się, po jej zamuleniu, ręcznie lub mechanicznie.
- wykonanie wpustów deszczowych z betonu C35/45 o średnicy Ø500mmn jezdniowych z kratą uchylną na zawiasie D 400
- zasypanie i zagęszczenie wykopów gruntem z odkładu wraz z uzupełnieniem brakujących ilości

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i D 00.00.00 - Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D 00.00.00 - Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:
piasek zakupiony i dowieziony spoza Placu Budowy,
materiały do umocnienia wykopów,
materiały do odwodnienia wykopów,
materiały do podparć i podwieszów,
materiały dla kładki dla pieszych,
kruszywo na podsypki i obsypki

Materiały powinny być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w D 00.00.00 – Wymagania Ogólne. Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

koparki,
spycharki,
równiarki,
samochody dostawcze i wywrotki
walce,
plyty i walce wibracyjne,
i inny sprzęt – odwadniający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości zaakceptowany przez Zamawiającego, do odwodnienia powierzchniowego – igłofiltry, pompy spalinowe i elektryczne.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne dotyczące transportu podano w D 00.00.00 – Wymagania Ogólne. Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Zamawiającego.
Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.
Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w D 00.00.00 – Wymagania Ogólne. Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót ziemnych:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe ich oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- Odspojenie gruntu na odkład

- Zasyпка i zagęszczenie gruntu materiałem z odkładu wraz z uzupełnieniem brakującej ilości dowiezionej wraz z kosztami jego pozyskania,

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

5.2.1. Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne oraz szkice wytyczenia wraz z rzędną terenu istniejącego w miejscach wytyczenia studni rewizyjnych, wpustów ulicznych, separatorów, osadników Wykonawca przekaże Inżynierowi. Rzędne terenu istniejącego są niezbędne do prawidłowego wyliczenia ilości wykonanych robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w kręgach. W dnie wykopu ułożyć drenaż lub wykonać rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Wodę wypompowywać za pomocą pompy. W przypadku dużego napływu wód gruntowych odwadniać igłofiltrami ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przy dużym napływie wód igłofiltry należy zagęścić, przy niższym należy stosować rzadsze rozstawienie igłofiltrów. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków grunto-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inżynierem. .

Koszty zastosowania odwodnienia, igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych.

Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze

strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą **PN-B 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania**. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób niekolidujący z rurociągami. Kable należy zabezpieczyć rurami PE dwudzielnymi Ø110 o długości jednostkowej 3,0 m.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na składowisko Wykonawcy i zutylizowany.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0, 20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0, 20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W przypadku przegłębienia wykopu pod rurociąg wykonać ławę żwirową i ją zagęścić. O przypadku wystąpienia węgla brunatnego należy każdorazowo powiadamiać Zamawiającego i dalej postępować zgodnie z jego zaleceniami. Nie należy posadawiać rurociągów na pokładach węgla brunatnego.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwązłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu do 1,5m wynosi ± 5 cm o szerokości większej niż 1, 5 m -15cm.

Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 1, 0 zgodnie z normą **PN-S-02205:1998**

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zasypkę należy wykonać z zakupionego piasku. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0, 30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,

- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
 - etap III – zasypianie wykopu piaskiem zakupionym, warstwami co 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu
 - Zасыпkę wokół studzienek rewizyjnych, wykonywać ręcznie, z zakupionego wcześniej gruntu (wymiana gruntu rodzimego) warstwami nieprzekraczającymi 30 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.
- Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do Is nie mniej niż 1,0 zgodnie z normą *BN-77/8931-12*.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D 00.00.00 – Wymagania Ogólne.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w D 00.00.00 – Wymaganie Ogólne.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 - odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanego (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu, nadmiaru gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu

- m²** - umocnienia palami szalunkowymi, ułożenie i rozbiórka pomostów dla ruchu pieszego,
kpl, szt - montażu i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli i rurociągów w wykopach, igłofiltry, ilość studzienek, montaż kształtek kanalizacji deszczowej, montaż studni betonowych,
m - rurociągi kanalizacji deszczowej,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D 00.00.00 – Wymaganie Ogólne.

8.2. Warunki szczegółowe

8.2.1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały i obiekty kubaturowe,
- obsypka kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,

8.2.2. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu, pod warunkiem, że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studni kanalizacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D 00.00.00 – Wymaganie Ogólne.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2 niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena za wykonane roboty obejmuje odpowiednio:

- *roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy, szkice tyczenia*
- *wykonanie niezbędnych opracowań dokumentacyjnych: projekt organizacji ruchu wraz z uzgodnieniem i inne,*
- *wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejących kabli, rurociągów i innego uzbrojenia*
- *wykonanie wykopów na odkład*
- *zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie, kabli, rurociągów*
- *wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,*
- *ręczne wyrównanie dna wykopu,*
- *zabezpieczenie istniejącej zieleni- drzewa, krzewy itp.,*
- *wykonanie prac objętych specyfikacją,*
- *opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,*

- koszty badań i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych prac,
- zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntem z odkładu wraz z uzupełnieniem brakującej ilości wraz z dowiezieniem i kosztem jego pozyskania
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

10.1. Normy

(PN-86/B-02480) PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481) - Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.

PN-B 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.

PN-S-02205(BN-72/8932-01) - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-78/B-06714 - Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych- część 1.

D-03.02.01

Kanalizacja deszczowa

„Przebudowa drogi woj. nr 158 polegająca na budowie ciągu pieszego od km 27+897 do km 28+180 (relacji Jastrzębnik - Goszczanowo)”.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu wykonanie odwodnienia w ramach zadania : „**Przebudowa drogi woj. nr 158 polegająca na budowie ciągu pieszego od km 27+897 do km 28+180 (relacji Jastrzębnik - Goszczanowo)**”.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót drogowych wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

1.3.1. Wykonanie robót ziemnych

- wykopy mechaniczne i ręczne z wywozem przez Wykonawcę na odkład
- ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów wraz z zagęszczeniem z odkładu wraz z zakupem i uzupełnieniem brakującej i dowiezionej przez Wykonawcę,

1.3.2. Wykonanie robót montażowych kanalizacji deszczowej.

- montaż rurociągów,
- montaż studni chłonnych,
- montaż wpustów ulicznych betonowych fi 500 mm,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych.

1.4.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Studnia chłonna - studzienka z kręgów, przeznaczona do odbioru wody powierzchniowej i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe.

1.4.4. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.7. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.8. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.9. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 1.4.

Wszelkie nazwy materiałów należy rozumieć jako przykładowe o parametrach pożądanym przez Zamawiającego. Oznacza to, że Zamawiający dopuszcza w każdym przypadku użycie materiału równoważnego pod względem głównych (istotnych) parametrów technicznych i użytkowych przy zachowaniu, co najmniej takiego samego poziomu jakości, trwałości, funkcjonalności (w tym kosztów utrzymania) oraz kompatybilności z pozostałymi materiałami (wbudowanymi) przy realizacji zamówienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 2.

2.2. Zgodność materiałów

Wszystkie materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

2.4. Materiały montażowe

„**Przebudowa drogi woj. nr 158 polegająca na budowie ciągu pieszego od km 27+897 do km 28+180 (relacji Jastrzębnik - Goszczanowo)**”.

2.4.1. Rury kanałowe

• Rury i kształtki PVC-U SN8 lite o średnicach podanych w dokumentacji technicznej wg PN-EN 1401-1:2009. Rury powinny być znakowane wewnątrz, gdzie określono producenta, średnicę, technologię produkcji (lita, spieniona), sztywność obwodowa, data produkcji i inne informacje producenta.

2.4.2. Rury osłonowe wg dokumentacji technicznej.

2.4.3. Studnia chłonna - studzienka z kręgów, przeznaczona do odbioru wody powierzchniowej i wchłaniania jej przez podłoże gruntowe. Studnie chłonne włączowe z kręgów betonowych wykonane z betonu o klasie wytrzymałości nie niższej niż B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($n < 5\%$) i mrozoodpornego (F-150) produkowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004P z włączem żeliwnym wypełnionym betonem wraz z wkładką tłumiącą produkowane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124. Kręgi łączone na uszczelki. Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się studnię chłonną, stosuje się 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 wg PN-B-01100, oraz piasek grubo wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B-04492 [3].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, wg PN-B-06714-28 [5].

Studnię chłonną wypełnia się filtrem z przepuszczalnych warstw kruszyw od gruboziarnistych (z tłuczni i żwirów) położonych u spodu do drobnoziarnistych (z piasku) położonych u góry. Górną warstwę piasku (na geowłókninie) okresowo wymienia się, po jej zamuleniu, ręcznie lub mechanicznie.

• Wpusty deszczowe betonowe z osadnikiem monolitycznych o średnicy 500 mm produkowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917:2004P z wpustem jezdniowym klasy D 400 z kratą żeliwną uchyloną na zawiasie o wymiarach min. 600x400

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. 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.

2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

- specjalistyczny samochód typu WUKO,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m). Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnięceniu).

4.2.2. 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 o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.2.4. Transport kruszyw

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

4.2.5. Transport pozostałych materiałów

Wszystkie pozostałe materiały należy przewozić zgodnie z wymaganiami producenta.

4.2.6. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,4 m. Grunt z wykopów należy składować na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami dokumentacji technicznej i zaleceniami producenta danego materiału.

5.5. Podsypka i zasypka z zagęszczeniem gruntu.

Użyty materiał i sposób wykonania podsypki i obsypki nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasyp wykopu gruntem zakupionym i dowiezionym przez Wykonawcę, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka szalunków .

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, za szczególnym uwzględnieniem wykopu lub złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie przewodów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym.

5.6. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy do 0,2 m – 0,5 %
 - dla kanałów o średnicy do 0,25 m – 0,4 %
 - dla kanałów o średnicy do 0,3 m – 0,33 %
 - dla kanałów o średnicy do 0,4 m – 0,25 %
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 0,8 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.7. Ogólne warunki układania kanałów.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z PB. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny- nie mogą mieć uszkodzeń- oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m. Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC . Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 5 mm dla badanego odcinka. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5C.

5.8. Montaż studni betonowych chłonnych

Studzienki chłonne umożliwią przeprowadzenie na sieci okresowych prac eksploatacyjnych.

Na sieci wykonane będą studzienki kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych $\varnothing 1200$. Kręgi betonowe klasy C 35/45 o nasiąkliwości betonu $\leq 5\%$, wodoszczelności W8 łączone na uszczelkę polimerową. Zwieńczenie studni stanowiąc będą zwężki żelbetowe $\varnothing 1200/600$ z włączkami żeliwnymi klasy D 400 z wypełnieniem betonowym i wkładką tłumiącą zgodnie z PN-EN 124:2000. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w oparciu o PN-EN 1917:2004/AC oraz PN-EN 476:2012. Użyte do wykonania studni kręgi studzienne powinny posiadać montowane stopnie włazowe. Regulację do właściwej rzędnej terenu wykonać za pomocą pierścieni wyrównawczych $\varnothing 600$.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- - Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających.

- Studzienki wykonać bez kominów włączonych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić zwężkę, a na niej włącz żeliwny z wypełnieniem betonowym z wkładką tłumiącą wg PN-EN-124:2000.
- Studnię chłonną wypełnia się filtrem z przepuszczalnych warstw kruszyw od gruboziarnistych (z tłucznia i żwirów) położonych u spodu do drobnoziarnistych (z piasku) położonych u góry. Górną warstwę piasku (na geowłókninie) okresowo wymienia się, po jej zamuleniu, ręcznie lub mechanicznie.
- Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się studnię chłonną, stosuje się 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 wg PN-B-01100 , oraz piasek gruby wg PN-B-02480 . Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, wg PN-B-04492 . Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, wg PN-B-06714-28 .
- Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć włązy typu ciężkiego D 400 wg PN-EN 124:2000
- Poziom włącz w powierzchni betonowych powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włącz powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu i umocniony wylewanym na „mokro” elementem betonowym C12/15 o wymiarach 100x100x15 cm.
- W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.9. Wpusty deszczowe

Studzienki posadawiać na podsypce piaskowej gr. 15cm i podłożu betonowym z betonu C12/15 (B-15), gr. 15cm. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany do 1cm poniżej ścieku jezdni. Przy umieszczeniu krat ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika.

Włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad dnem studzienki wynosiła max. 50,0 cm.

W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,

Włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),

Elementy składowe studzienki:

- osadnik z koszem zanieczyszczeń długim,
- krążki pośrednie,
- element przyłączeniowy,
- pierścień i płyta odciążająca,
- krata ściekowa jezdniowa kl. D 400 z rusztem uchylnym na zawiasie

5.12.3. Eksploatacja

Studnie chłonne powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania zamuleniu . Inspekcja studzienek powinna odbywać się co pół roku, celem usunięcia liści i osadów. W razie potrzeby należy wymienić warstwę piasku wraz z geowłókniną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m wykonanej kompletnej kanalizacji deszczowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 8.

8.2. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanej kanalizacji deszczowej zgodnie z jednostką obmiarową podaną w pkt 7 obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu na odkład
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża
- montaż rurociągów, montaż kształtek,
- montaż studni betonowych chłonnych,
- wypełnienie studni chłonnych warstwami kruszyw zapewniających filtrację i przepuszczalność
- montaż wpustów ulicznych betonowych z osadnikiem,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu gruntem z odkładu i uzupełnienie brakującej ilości dowiezionym wraz z kosztami jego zakupu i transportu
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- oznaczenie trasy rurociągów,
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy

- PN-EN 124:2000P Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 13476-3+A1:2009P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
- PN-EN 1610:2002P Budowa i badanie przewodów kanałowych.
- PN-EN1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 476:2011E Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe klasy B, C, D"
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 858-2:2005 - Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja
- PN-EN 858-1:2005 - Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.