**KANALIZACJA DESZCZOWA W REJONIE DROGI GMINNEJ I POWIATOWEJ W UŁĘŻU**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. PIOTR OLECH

**D.01.03.01. Budowa kanalizacji DESZCZOWEJ**

1. **Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

budową odcinka kanalizacji deszczowej odprowadzającej w rejonie drogi gminnej i powiatowej w Ułężu , gmina Ułęż.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową

nowego odcinka kanalizacji deszczowej.

Wykonanie kanału deszczowego z rur PE 100 RC SDR11 ze ścianką z powłoką typ 2/2 o

średnicy D 315 x 28,6 mm łączonych poprzez zgrzewanie i PCV SN 8 D 160 mm , łączonych przy pomocy uszczelek gumowych, studzienki na kanale głównym z kinetą PE dn 300 mm betonowych o średnicy 1200 mm oraz średnicy 600mm plastykowe, osadnikowe z wpustem ulicznym. Na studniach śr. 1200 mm włazy ciężkie D400 (40T).

Wykonanie przyłączy do wpustów ulicznych z rur PVC-U(SN8)SDR34\_I\_d, dn 160x4,7mm,

studzienki osadnikowe z kinetą ślepą, o konstrukcji: rura trzonowa karbowana dn 400mm

oraz wpusty uliczne D400x600 z wiaderkiem osadnikowym.

Wykonanie odtworzenia konstrukcji drogi gminnej –podbudowa z kruszywa naturalnego

grubości 20cm po zagęszczeniu; podbudowa z kruszywa łamanego grubości 8cm po

zagęszczeniu.

Opracowanie projektu organizacji ruchu i uzyskanie zatwierdzenia przez wszystkie jednostki

zarządzające ruchem na drogach, wniesienie opłaty za zajęcie pasa drogowego oraz

wykonanie 4 badań zagęszczenia gruntu w pasie drogowym na trasie kanalizacji sanitarnej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz podanymi w ST

D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**1.4.1. Kanalizacja** – odcinek kanalizacji zewnętrznej przeznaczonej do odprowadzania wód

opadowych.

**1.4.2. Kanały** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków

socjalno-bytowych, deszczowych, technologicznych, poprodukcyjnych i

gospodarczych.

**1.4.3. Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego do kanalizacji

deszczowej.

**1.4.4. Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym

przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z

Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

**2. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji

Projektowej. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody

Inżyniera.

**2.1.1. Rury kanałowe**

Rury kanalizacji – przyłącza PE HD 100 – RC D 315x 28,6 SDR 11 PN 16 do instalacji kanalizacyjnych rur dwuwarstwowe TYP 2/2 wg PN-EN 12201-2

Rury na przyłącza i odejścia , kielichowe PVC lite, typu ciężkiego „S” PCV-U\_SDR34\_I\_, łączone na kielich i uszczelkę gumową, zgodnie z PN-C-89200.

**2.1.2. Piasek i żwir na podsypki i podłoże** –

Piasek winien odpowiadać PN-B-11113. Żwir o granulacji 2-20mm.

**2.1.3. Studzienki kanalizacyjne** – studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego np. typu

Wavin, osadnikowa

- kineta ślepa wpust uliczny D400x600 z wiaderkiem osadnikowym rura trzonowa

karbowana śr. 400mm, żelbetowy pierścień odciążający, żelbetowy adapter wpustu

ulicznego

- studnia kanalizacyjna betonowa D 1200 mm z kinetą śr. 300 mm z włazem typu ciężkiego D400 na obciążenie 40ton, z płytą stropową i pierścieniem wyrównawczym, z wbudowanymi

stopniami złazowymi.

**2.2. Składowanie materiałów na placu budowy**

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością

odprowadzenia wód opadowych.

**2.2.1. Rury PCV i PE**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni

słonecznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30st.C. Rury należy

przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach w wysokości do

1,50 m.

**2.2.2. Inne materiały**

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający

dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów

na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem

mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy

dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

**2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami

gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały na miejscu

budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub

powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom

określonym przez Inżyniera .

**3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji deszczowej zastosuje sprzęt gwarantujący

właściwą jakość robót.

**3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

-piła do cięcia asfaltu,

-sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,

-samochody samowyładowcze,

-koparka podsiębierna 0,25 m3 do 0,40 m3,

-zabezpieczenia wykopów przed osypaniem gruntu, montowane na placu budowy lub gotowe

mostki dla zabezpieczenia przejść i przejazdów,

**3.2. Do robót montażowych stosować:**

wyciągarkę ręczną łańcuchową,

dźwig,

samochód skrzyniowy i dostawczy,

urządzenia mechaniczne do cięcia rur,

spawarki elektryczne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do

technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

**4. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą

uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz

przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z

zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniami Inżyniera.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków

transportu:

-samochód skrzyniowy z dłużycą,

-samochód samowyładowczy,

-samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed

przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Rury stalowe powinny być układane w pozycji poziomej.

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze

powietrza od -5°C do +30°C,

ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z

tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem, przy ujemnych temperaturach należy

zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Przy transporcie należy zwrócić uwagę na to, aby nie została uszkodzona wewnętrzna i

zewnętrzna izolacja.

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian

środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur

należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory,

kliny z drewna z gumy i innych materiałów.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni

samochodami samowyładowczymi.

**5.1. Roboty przygotowawcze**

Przygotowanie terenu budowy obejmuje :

- opracowanie i uzgodnienie projektu zastępczej organizacji ruchu na czas trwania robót.

- rozebranie nawierzchni istniejącej drogi gminnej i wjazdów do posesji,

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę

wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do

osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt

kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub

dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz

kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery

tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne

reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy

prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć

oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z

przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Inżyniera.

**5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Niezbędne

odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane

przez Inżyniera.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót,

głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu

mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

A -wykop sposobem mechanicznym

B -wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem

podziemnym.

**5.2.1. Kanały**

Wykopy dla kanałów wykonać jako bezwzględnie umocnione.

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 kanałów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona

ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Wykop należy prowadzić od odbiornika.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się

lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w

razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy

kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu

i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wody z opadów atmosferycznych,

powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy

odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze

umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do

zasypania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla

potrzeb drogowych.

Grubość podsypki żwirowej stabilizowanej cementem 0,20m.

**5.3. Roboty montażowe**

**5.3.1. Rury kanałowe**

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z

Dokumentację Projektową.

Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi

w pkt. 5, instrukcji montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami

Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez

Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.

Rury, złączki z PE łączyć metodą elektrooporową wg "Instrukcji montażowej rur PE".

Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0st.C do +30st.C. Połączenia rur

wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5st.C.

Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże

powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystany do

stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co

najmniej 1/4 jego obwodu.

Kanały ułożone w strefie przemarzania (tj. do 1.40 m ppt) należy dodatkowo ocieplić 30 cm

warstwą żużla przykrytą warstwą papy. Rurociąg przed dociepleniem owinąć 2-krotnie folią

poliwinylową. Obudowę z betonu stosować pod nawierzchniami dróg.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią

lub deklami).

**5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Grubość podsypki 20cm i obsypki 30cm ponad rurę kanalizacyjną. Zasypywanie wykopów

ponad podłożem i obsypkę kanałów należy prowadzić warstwami co 20 cm. Na przyłączach

grubość podsypki 20cm i obsypki 30cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie

układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10

%. Wykopy pod jezdnią zasypać materiałem nowym nie z odzysku wymaganym przez

administratora sieci. Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp

wg projektu branży drogowej ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod

drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym wg normalnej próby Proctora wg PN–B-04481.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy badać wg BN–77/8931-12.

Zasypanie studni należy rozpocząć od równomiernego obsypania z boków, z dokładnym

ubiciem ziemi i warstwami o grubości nie większej:

20 cm – przy zagęszczaniu ręcznym,

40 cm – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.,

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne

jest zasypywanie mechaniczne .

**6. Kontrola jakości robót**

Zastosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie wykonania robót zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji

Projektowej.

**6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie

z niniejszą specyfikacją - lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku

Budowy i załączonych certyfikatów, dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych,

- dróg dowozu materiałów do stref montażowych,

- miejsc składowania materiałów,

- miejsc składowania ziemi z wykopów.

**6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z

częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych

- punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie odchylenia osi kanału,

- badanie odchylenia spadku kanału,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Przewód powinien był poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do

gruntu i infiltrację wód oraz kontroli TV,

badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych

zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

**6.3. 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 warstw podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,

odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +5 cm,

odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno

przekraczać + 5 mm, odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać –5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10 %

projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny

z pkt. 5.8.

**7. Odbiór robót**

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.

**7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne

czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,

- przygotowanie podłoża,

- wykonanie ścianek szczelnych i ram rozporowych zabezpieczenia wykopów,

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,

- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,

- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.

- odtworzenie nawierzchni drogi i wjazdów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie

korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przedłożone dokumenty:

a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie

budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczoodbiorcze,

b) Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,

c) Dziennik Budowy,

d) Protokoły prób szczelności

e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

**7.2. Odbiór końcowy**

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru

końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i

uzupełnienia,

- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek,

podwyższenia studzienek kanalizacyjnych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale

przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony

właściwymi protokołami.

**7.3. Zapisywanie i ocena wyników badań**

**7.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być

ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do

niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji

prowadzącej badania.

**7.3.2. Ocena wyników badań**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie,

jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu

poprawek przedstawić do ponownych badań.

**8. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m kanału deszczowego grawitacyjnego z PCV i PE o określonej

średnicy i 1 szt. studzienki sanitarnej o określonej średnicy.

**9. Podstawa płatności**

Cena obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału w terenie

- roboty przygotowawcze

- dostarczenie materiałów

- wykonanie i umocnienie ścian wykopów

- odwodnienie wykopów

- przygotowanie podłoża

- ułożenie rur kanalizacyjnych

- wykonanie studni kanalizacyjnych

- zasypanie wykopu

- odwóz nadmiaru ziemi

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – odtworzenie nawierzchni

- wykonanie badań i prób

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

**9. Przepisy związane**

**9.1. Normy**

1. PN-B-10727 Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych.

2. PN-S-02204 Odwodnienie dróg.

3. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe.

4. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

5. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

6. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i

kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.