

## PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane  
 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

NAZWA INWESTYCJI : Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Stróżna – przysiółek Nowa Wieś gm. Bobowa  
 ADRES INWESTYCJI : miejscowość Stróżna – przysiółek Nowa Wieś  
 INWESTOR : Gmina Bobowa  
 ADRES INWESTORA : 38-350 Bobowa; ul. Rynek 21  
 BRANŻA : sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Krzysztof Nicpoń  
 DATA OPRACOWANIA : październik 2019r.

Podpis osoby sporządzającej kalkulację:

Podpis Inwestora:

# OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE DO KOSZTORYSOWANIA

## BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCI STRÓŻNA – PRZYSIÓŁEK NOWA WIEŚ GM. BOBOWA

Rodzaj robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**45000000-7** - Roboty budowlane

Kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**45111200-0** - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**45231300-8** - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**45232440-8** - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania ścieków

**45232423-3** - Przepompownie ścieków

### Dane wyjściowe:

➤ poziom cen	-	.....
➤ stawka roboczogodziny	-	.....
➤ materiały - ceny rynkowe województwo małopolskie		
➤ sprzęt - ceny rynkowe województwo małopolskie		
➤ koszty pośrednie	-	.....
➤ zysk	-	.....

### 1. Inwestor

**Gmina Bobowa**  
**ul. Rynek 21**  
**38-350 Bobowa**

### 2. Nazwa inwestycji

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Stróżna – przysiółek Nowa Wieś gm. Bobowa.

### 3. Adres inwestycji

Miejscowość - *Stróżna – przysiółek Nowa Wieś*  
Gmina - *Bobowa*

### 4. Podstawy kosztorysowania

**Podstawa kosztorysowania:** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym

Kosztyorys sporządzono w oparciu o Katalog Nakładów Rzeczowych (**KNR**) i Katalog Norm Nakładów Rzeczowych (**KNNR**), dla robót niewykazanych w powyższych katalogach wycenę przeprowadzono na podstawie analizy indywidualnej.

Stawka roboczogodziny, ceny materiałów oraz ceny sprzętu określono na podstawie cen rynkowych województwa małopolskiego.

## 5. Opis techniczny

Ścieki sanitarne z terenu objętego inwestycją będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### ***Rurociągi grawitacyjne***

Przewiduje się wykonanie sieci kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC-U ze ścianką litą jednorodną szereg ciężki „S” – SN 8kPa o średnicy Dn160÷Dn200mm.

Parametry, średnice i jakość rur z zgodnie z PN-EN 1401-1.

Rury PVC kanalizacyjne powinny posiadać wewnętrzne oznaczenie z nazwą producenta, typem rury, umożliwiające sprawdzenie zastosowanych przez wykonawcę materiałów, za pomocą kamery inspekcyjnej.

Wszystkie zastosowane rury łączone kielichowo z uszczelką wmontowaną fabrycznie, uszczelki z tworzywowym pierścieniem usztywniającym zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-2.

Nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem (rury spienione) oraz produkowanych metodą współwytłaczania z warstwą środkową różną niż warstwa zewnętrzna i wewnętrzna.

### ***Studzienki inspekcyjne wjazdowe DN1000***

Dla celów rewizyjnych, przy przejściach pod drogami, na połączeniach kolektora głównego z kolektorami bocznymi (punkty węzłowe) przewidziano zastosowanie typowych studzienek przelotowych i kaskadowych o średnicy  $\varnothing$ 1000mm.

#### Wymagania dla studzienek inspekcyjnych betonowych (żelbetowych)

Dla celów rewizyjnych i podłączeniowych oraz w miejscach zmiany kierunków trasy, projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych. Przewidziano zastosowanie typowych studzienek przelotowych i kaskadowych o średnicach DN1000.

Studzienki należy ustawić na uprzednio przygotowanych fundamentach o gr. 20cm. Części studni z elementów betonowych prefabrykowanych powinny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, zbliżona do dawnej klasy B-45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 5%) i mrozoodpornego (F50).

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji:

- XA1 dla ścieków pH=6,5÷5,5
- XA2 dla ścieków pH=5,5÷4,5
- XA3 dla ścieków pH=4,5÷4,0 i powinna być zgodna z PN-EN 206-1.

Do produkcji studzienek przy klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy stosować cement siarczanoodporny zgodnie z klasyfikacją PN-B-19707 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”.

Nośność zwężki studni powinna wynosić min. 500kN, co powinno być udokumentowane poprzez akredytowane laboratorium.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych, należy je

nakryć żelbetowymi płytami nadstudziennymi.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelkę gumową (elastomerową) zapewniającą odpowiednią szczelność i spełniające wymagania PN-EN681-1.

Wszystkie przejścia kanału przez ściankę studni muszą być wykonane, jako szczelne.

Dennice studni wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego, wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny.

Włazy kanałowe należy wykonywać, jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, włazy DO-600 klasy D400 kN z wkładką tłumiącą i ryglowaniem
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi. włazy DO-600 klasy C250 kN

Pokrywy betonowe z włazem żeliwnym typu ciężkiego i pierścieniem odciążającym wykonać dla studni umieszczonych w drogach.

Studnie należy wyposażyć w stopnie złączowe stalowe powlekane tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym, zgodnie z PN-EN 13101.

Kręgi produkowane w oparciu o technologię ze stalowymi pierścieniami dolnymi i górnymi pozostającymi na kręgach do momentu związania betonu.

Tolerancja wymiarów elementów studzienek powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1917 oraz DIN 4034-1.

Odporność chemiczna na klasę ekspozycji XA3 powinna być zgodna z PN-EN 206-1. Studnie betonowe i ich elementy muszą posiadać aprobatę techniczną.

### ***Studzienki rewizyjno-kontrolne DN400(425)***

Dla celów podłączeniowych i w miejscach zmiany kierunków trasy przewiduje się zastosować studzienki kanalizacyjne przelotowe, połączeniowe z kinetą z PP lub PE. Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne małowymiarowe o średnicy DN425 z rurą trzonową karbowaną, z rurą teleskopową z ruchomą pokrywą żeliwną klasy D400 typ ciężki 40T zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe), dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI Instal dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358, odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Konstrukcja studzienek powinna w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki a tym samym kanału. Prawidłową pracę studzienki zapewnia wykonanie montażu ściśle wg instrukcji dostarczonej przez producenta.

### ***Wymagania dla studzienek rewizyjno-kontrolnych:***

- rura trzonowa karbowana o sztywności  $SN=4kN/m^2$ , przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- kolor rury pomarańczowy, możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach Dn160, Dn200,
- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP w zakresie

średnic Dn200mm włącznie) lub odlewana rotacyjnie z PE (w zakresie średnic Dn250 do Dn400)

- kolor kinet czarny,
- kinety połączeniowe (zbiorcze) z trzema dopływami, na wprost, prawym, oraz lewym, dopływy boczne, kinety z wbudowanym spadkiem 1,5%,
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI „Instal”,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- system posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do III kategorii włącznie w całym obszarze dopuszczenia i do IV kategorii włącznie (przy głębokości do 3m),
- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji, odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- połączenie rury teleskopowej z wjazdem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe),
- rury teleskopowe dostosowane do grubości konstrukcji drogi o długości 375mm lub 750mm umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu z nawierzchnią,
- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) możliwość przykrycia studzienki pokrywą z PP ułożoną bezpośrednio na rurze lub pokrywą żelbetową klasy A15 na stożku żelbetowym,
- w klasie A (w terenach nieobciążonych ruchem) możliwość przykrycia pokrywą z PP lub pokrywą żelbetową klasy A15 na stożku żelbetowym,
- pokrywa tworzywowa (PP) oraz elementy żelbetowe posiadające aprobatę IBDiM,
- wjazdy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert,
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Prawidłową pracę studzienki zapewnia wykonanie montażu ściśle wg Instrukcji dostarczonej przez producenta.

### ***SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA***

Teren wzdłuż projektowanych sieci jest uzbrojony w linie energetyczne, kable elektryczne, kable telefoniczne, wodociągi, lokalne kanały deszczowe i sanitarne oraz budynki mieszkalne i gospodarcze.

Istniejące uzbrojenie zabezpieczone będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w następujący sposób:

### ***Linie elektryczne, kable elektryczne***

W miejscach kolizji prace ziemne wykonać ręcznie, a w przypadku stosowania sprzętu mechanicznego, należy dokonać wyłączenia prądu w uzgodnieniu z RE. Na istniejących kablach energetycznych stosować rury ochronne dwudzielne  $\phi 110\text{mm}$  o długości 3,0m. Zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN/E-05125 i PN-98/E-05100-1 należy:

- przed przystąpieniem do prac wykonać sondy poprzeczne w celu zlokalizowania istniejących urządzeń energetycznych,
- wszelkie prace w pobliżu kabli energetycznych wykonywać pod nadzorem zarządcy sieci,
- w miejscu skrzyżowania na kable nałożyć rury ochronne dwudzielne i przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego,
- zachować odległość projektowanej kanalizacji od słupów energetycznych tj. min. 2m od słupów niskiego napięcia i min. 5m od stacji TRAF0 i słupów linii 15kV,
- roboty ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych wykonać ręcznie pod nadzorem służb zarządcy sieci i przy zachowaniu normy N-SEP-E-004 oraz zachowując wymogi PN/E-05125 oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych,
- zachować odległość przy zbliżeniu min. 1m od urządzeń elektroenergetycznych,
- należy powiadomić Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych, oraz uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych,
- w przypadku zerwania (uszkodzenia) kabla należy natychmiast przerwać pracę, zabezpieczyć wykop przed dostępem osób postronnych i zawiadomić RE.
- całość prac wykonać zgodnie z normą N-SEP-004,
- całość prac zakończyć protokołem odbioru.

### ***Linie telekomunikacyjne***

- skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem telekomunikacyjnym zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami – ZN-96 TPSA-004,
- prace w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych podziemnych i nadziemnych wykonywać ręcznie i pod ścisłym nadzorem pracownika zarządcy sieci – po wcześniejszym powiadomieniu,
- przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych przez pracownika zarządcy sieci zakończony protokołem,
- wszelkie wyniki z niewłaściwego prowadzenia robót i niezgodne z wcześniejszymi uzgodnieniami będą traktowane, jako awarie i usuwane na koszt Inwestora,
- zastosować szczególną ostrożność przy zastosowaniu ciężkiego sprzętu budowlanego w czasie zagęszczania terenu w miejscach ułożenia,
- Inwestor jest zobowiązany zgłosić do zarządcy sieci prace w trybie i zasadami zgłoszenia ustalonymi przez zarządcę sieci.

W miejscach rozkopów istniejące kable nałożyć rury ochronne dwudzielne  $\phi 110\text{mm}$  o długości 3÷5m. W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty prowadzić w odległości 2,0m.

### ***Drogi***

Przejście pod drogami utwardzonymi należy wykonać podwiertem lub przeciskiem w rurze ochronnej PE, o długości i średnicy wg rysunków szczegółowych. W przypadku natrafienia na grunt skalisty przewiert wykonać za pomocą urządzeń do tego przystosowanych.

Z uwagi na uzbrojenie podziemne należy dokonać odkrywki istniejącego uzbrojenia przed rozpoczęciem prac.

Przejścia pod drogami gruntowymi należy wykonać rozkopem w rurze ochronnej PE.

Wolna przestrzeń między rurą osłonową a przewodową powinna być zabezpieczona przed zamuleniem oraz dostaniem się do jej wnętrza wody, poprzez zastosowanie manszety gumowej po obu stronach rury.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać kładki dla pieszych oraz zabezpieczenie jezdni. Miejsce wykonywania robót należy oznakować i oświetlić w nocy.

### ***Skrzyżowania z ciekami wodnymi, rowami, przepustami***

Przekroczenie z ciekami i rowami przewiduje się wykonać min. 1,2m poniżej istniejącego stabilnego dna metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy przy użyciu rozwiertaków i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej lub przewodowej. Metoda ta nie narusza struktury brzegowej oraz dna cieków.

### ***ROBOTY ZIEMNE***

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy projektowanych sieci, wykonać je zgodnie z normą PN-B-10736:1999, „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Dla ograniczania zniszczeń istniejącej infrastruktury technicznej oraz powierzchni użytkowanych rolniczo jak i dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy przewiduje się wykonanie robót montażowych w wąsko przestrzennych wykopach liniowych umacnianych palami szalunkowymi - wypraskami. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek tychże sieci przy udziale przedstawicieli ich administratorów. Zgodnie z uzgodnionymi warunkami wykonania robót z właścicielami gruntów ornych i ogrodów na trasie poszczególnych odcinków przewiduje się tu ręczne zdjęcie warstwy ziemi uprawnej o gr. 15cm. Po wykonaniu robót montażowych ostatnią warstwą zasypu winna być w/w warstwa humusu.

Zabezpieczenie wykopów ziemnych liniowych przewidziano poprzez zastosowanie systemów zabezpieczeń do wykopów typu słupowo-liniowy oraz typu BOX (ciężki szalunek).

Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne - załamania, odgałęzienia itp. Przewidziano wykonać je ręcznie i mechanicznie, jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych. Podczas robót zwracać bacznie uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie terenu. Ręczne roboty ziemne prowadzić przede wszystkim w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w miejscach niemożliwych do wykonania sprzętem mechanicznym.

Zwraca się uwagę na konieczność zebrania i składowania warstwy humusu. Po zakończeniu prac należy rozplanować go w pasie robót.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z miejscami prowadzenia robót w rejonach występowania sieci elektro-energetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram włączeń sieci i uzgodnić go z RE - dotyczy to w szczególności odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym a liniami elektro-energetycznymi jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Na odcinkach trasy projektowanych sieci przecinających istniejące ciągi komunikacji samochodowej i pieszej, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznakować tabliczkami informacyjnymi i znakami drogowymi.

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować normatywne odległości poziome od istniejącego podziemnego uzbrojenia.

Ponadto przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy również pamiętać o wyznaczeniu strefy niebezpiecznej i odpowiednim oznakowaniu terenu prac.

Strefa niebezpieczna dla sprzętu zmechanizowanego to odległość stanowiąca zasięg pracy ramienia lub wartość podana przez producenta w instrukcji eksploatacji urządzenia. Zabroniona jest praca koparką i składowanie urobku bezpośrednio pod liniami napowietrznymi, a także w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż: 2 m – w przypadku linii NN, 5 m – w przypadku linii WN do 15kV, 10m – w przypadku linii WN do 30kV, 15m – w przypadku linii WN powyżej 30kV – licząc w poziomie do najdalej wysuniętego punktu ruchomego wysięgnika koparki.

W poszczególnych robotach, należy wyznaczyć strefy niebezpieczne. Wyznaczona strefa informuje osoby niezatrudnione przy pracach ziemnych o możliwości wystąpienia zagrożenia wynikającego z pracy sprzętu.

W czasie pracy koparka powinna być ustawiona w odległości minimum 0,6m od granicy klina naturalnego odłamu gruntu lub od krawędzi wykopu zabezpieczonego obudową.

Podczas wykonywania wykopów powyżej 4 m prace należy wykonywać stopniami, z tym, że wysokość stopnia powinna zostać dostosowana do parametrów używanego sprzętu. Na każdy poziom (stopień) powinien zostać wykonany wjazd dla środków transportu oraz przewidziane odprowadzenie wody uniemożliwiające spłynięcie jej na stopień położony w niższej części wykopu.

Przebywanie pracowników i innych osób wykonujących pracę pomiędzy ścianą wykopu a pracującą koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Należy dokonywać sprawdzanie stanu skarp i obudowy wykopu przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie.

Podczas wykonywania wykopów głębokich ze ścianami pionowymi w obudowie należy pamiętać o wykonywaniu montażu obudowy zgodnie z instrukcją BHP, dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym. Górna krawędź elementów obudowy powinna wystawać ponad teren co najmniej 10 cm w celu ochrony przed wpadnięciem do wykopu różnych przedmiotów. Zabieg ten zwalnia z wykonania deski krawężnikowej przy montażu barier ochronnych. Zgodnie z wymogami BHP montaż obudowy lub rur rozporowych w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych na głębokość większą niż 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami lub obudową prefabrykowaną.

Przekroczenia dróg utwardzonych wykonać metodą przecisku lub przewiertu. Wykop komory zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i gruntowych, poprzez wykorzystanie naturalnych warunków terenowych (odprowadzenie grawitacyjne) bądź wykonanie podłużnych drenów z odprowadzeniem do zbiorczej studzienki i odpompowywaniem napływających wód.

### ***Zabezpieczenie wykopów***

Wykopy o ścianach pionowych umocnić za pomocą systemów zabezpieczeń do wykopów typu słupowo-liniowy oraz typu BOX (ciężki szalunek).

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów projektuje się umocnić wypraskami stalowymi bądź grodzicami GZ-4. Głębokości zgodnie z rysunkiem, ułożenie rur kanałowych (profilem podłużnym kanalizacji).

Przed rozpoczęciem robót wykopy jamiste zabezpieczyć ściankami szczelnymi typu G62, na głębokość 2m poniżej planowanego wykopu. Mając na uwadze zmniejszenie naprężeń wewnętrznych występujących w ściankach spowodowanych parciem czynnym gruntu zastosować należy rozpory z profili stalowych na głębokości 2m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów.

Wykopy w pobliżu budynków usytuować w bezpiecznej odległości od ściany fundamentowej. Odległość wykopu od ściany budynku nie powinna być mniejsza niż głębokość wykopu.



Grunty nasypowe (urobek z wykopów), od których powstaje obciążenie, musi być oddalony od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż głębokość wykopu. W razie braku możliwości składowania urobku w miejscu bezpośredniego prowadzenia prac, urobek należy przetransportować i składować w miejscu do tego uprzednio przewidzianym.

### ***Odwodnienie wykopów***

Na trasie projektowanych sieci należy się spodziewać wody gruntowej, szczególnie na odcinkach sieci biegnących blisko cieków wodnych. Na czas realizacji robót w miejscach występowania wód gruntowych przewiduje się obniżanie zwierciadła wody poniżej poziomu posadowienia sieci przy pomocy igłofiltrów. Wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów powinno wyprzedzać wykonanie wykopów. Z uwagi na przebieg części odcinków sieci przez tereny użytkowane rolniczo - po gruntach ornyc i w ogrodach wskazana jest realizacja tychże odcinków poza sezonem wegetacyjnym.

W miejscach występowania gruntów skalistych i wód gruntowych w zależności od intensywności napływu (głębokości, powierzchni wykopów) przewiduje się:

- odprowadzić je rowkami w wykopie do wykonanego zagłębienia, niecki bądź - studni (zgodnie ze spadkiem wykopów) i wypompowanie na powierzchnię terenu na odległość, co najmniej 10,0m od miejsca prowadzenia prac,
- ułożenie w wykopie drenażu odwadniającego z rur PVC  $\phi 113\text{mm}$  (zgodnie ze spadkiem wykopów), z odprowadzeniem do studzienki drenażowej skąd nastąpi wypompowanie poza teren robót.

### ***Podsypka i obsypka***

Zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych w projekcie rur przewodowych PVC dla kanalizacji grawitacyjnej należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru  $4\div 20\text{mm}$  również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur na  $15\div 20\text{cm}$  podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej  $0,30\text{m}$  (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury, podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej  $40\text{mm}$  lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o  $0,05\text{m}$ .

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej  $20\text{mm}$  - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od  $2\div 0,5\text{mm}$  nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego

powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

### ***Zасыpywanie wykopu***

Po pozytywnej próbie szczelności, sprawdzeniu poprawności jego ułożenia, inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze technicznym można przystąpić do zasypywania wykopów.

Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeżeli spełnia on powyższe wymagania. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Stopień zagęszczenia zasypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach (np: po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (do 100kg). Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,40m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury). W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, iłów, wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze względu na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów.

Po ułożeniu rurociągów i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od ręcznego, równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem sprzętem mechanicznym.

Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place, drogi i ulice).

Ponadto po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie sieci i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej (dróg, podwórz, ogrodzeń, rowów, przesadzenia krzewów, drzew i innych) do stanu pierwotnego.

### ***Znaki geodezyjne***

Prace ziemne w rejonie znaków geodezyjnych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych prowadzić ręcznie, aby uniknąć zniszczenia, uszkodzenia lub przemieszczenia.

### ***ROBOTY MONTAŻOWE – KANALIZACJA SANITARNA***

Montaż materiałów będzie prowadzony ręcznie i mechanicznie. Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych – studzienek kanalizacyjnych.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami 2÷6 m. Wyrównanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest nie dopuszczalne – rura wymaga oparcia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10cm dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie dostawanie się piasku do wnętrza rury i kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklek.

Ułożony odcinek rury kanałowej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki z piasku, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury ( w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złączy danego odcinka sieci.

Montaż i uszczelnienie połączeń wykonać ściśle wg „Instrukcji montażu” opracowanej przez producenta rur.

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 15 m od projektowanej kanalizacji.

Na odcinkach gdzie trasa projektowanych kanałów przecina lub przebiega wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, niezbędne jest ograniczenie ruchu oraz wykonanie objazdów i kładek dla pieszych. Miejsca te należy zabezpieczyć odpowiednimi tablicami i znakami drogowymi.

### **Przewody kanalizacyjne**

Projektuje się zastosowanie rur kanałowych PVC-U łączonych kielichowo z uszczelką wmontowaną fabrycznie średnicy  $\phi 160 \div \phi 200$ . Kanały zaprojektowano z rur PVC-U szereg szereg ciężki „S” sztywności obwodowej SN 8 (kPa).

Stopień zagęszczenia obsypki dla przewodów umieszczonych pod drogami i chodnikami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, 90% w przypadku wykopów powyżej 4 m i 85% w pozostałych przypadkach.

Nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem (rury spienione) oraz produkowanych metodą współwytłaczania z warstwą środkową różną niż warstwa zewnętrzna i wewnętrzna.

### **Próby szczelności**

Badanie szczelności poszczególnych kanałów należy przeprowadzić zarówno na infiltrację jak i eksfiltrację zgodnie z w/w normą PN-92B-10735. Rurociąg uważa się za szczelny, a próbę za pozytywną, jeżeli w trakcie jej trwania nie wystąpi ubytek (napływ) wody. Próby należy przeprowadzić komisyjnie pod nadzorem pracownika Zakładu Wodociągowo-Kanalizacyjnego sporządzając protokół na każdy sprawdzany odcinek.

### **Odbiór robót**

Odbiór robót i przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych PVC należy prowadzić w oparciu o:

- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. R III Sieci Kanalizacyjne,
- instrukcję projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu Tom III Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC,
- BN-62/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

## **6. Zestawienie głównych parametrów inwestycji**

<i>L.p.</i>	<i>Specyfikacja</i>	<i>Jednostka miary</i>	<i>Ilość</i>
<b>I. SIEĆ KANALIZACYJNA</b>			
1.	Kanały grawitacyjne PVC klasy S (SDR34 S16,7) o średnicy 200x5,9	m.b.	646,5
2.	Studzienki kanalizacyjne systemowe Dn400 (425)	szt.	12
3.	Studnie rewizyjne i kaskadowe betonowe (żelbetowe) Dn1200	szt.	7
<b>II. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE</b>			
1.	Kanały grawitacyjne PVC klasy S (SDR34 S16,7) o średnicy 160x4,7	m.b.	209,5

2.	Studzienki kanalizacyjne systemowe Dn400 (425)	szt.	6
3.	Przyłączone domy	szt.	6

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>SIEĆ KANALIZACYJNA</b>			
1.1		<b>Rurociągi grawitacyjne DN 200mm</b>			
1.1.1		<b>Roboty ziemne</b>			
1	KNNR 1 d.1.1.1 0111-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym. 0.647	km km	0.647	
				RAZEM	0.647
2	KNNR 1 d.1.1.1 0113-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek 872.775	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	872.775	
				RAZEM	872.775
3	KNNR 1 d.1.1.1 0526-01	Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) spycharką na terenie płaskim 130.916	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	130.916	
				RAZEM	130.916
4	KNNR 2-01 d.1.1.1 0125-02	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przerzutem 96.975	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	96.975	
				RAZEM	96.975
5	KNNR 1 d.1.1.1 0318-01	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 1.5 m w gr.kat. I-III 14.546	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	14.546	
				RAZEM	14.546
6	KNNR 2-21 d.1.1.1 0101-04 analogia	Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych,gruzu i śmieci - wywiezienie zanieczyszczeń samochodami na odl.do 1.0 km Usunięcie kamieni z terenu objętego wykopami przyjęto 5% objętości humusu Krotność = 0.05 145.463	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	145.463	
				RAZEM	145.463
7	KNNR 1 d.1.1.1 0605-01	Igłofiltry o średnicy do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez opsyki do głębokości 4 m (odwodnienie odcinka 50m) 13	szt. szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
8	KNNR 1 d.1.1.1 analiza indywidualna	Pompowanie wody z instalacji igłofiltrowej 260	godz. godz.	260.000	
				RAZEM	260.000
9	KNNR 2-01 d.1.1.1 0118-01	Mechaniczne odspojenie skał w wykopach i przekopach kat.gr.V 27.442	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	27.442	
				RAZEM	27.442
10	KNNR 1 d.1.1.1 0201-08	Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat. III-IV z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowład. (grunty wcześniej odspojone mechanicznie) 27.442	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	27.442	
				RAZEM	27.442
11	KNNR AT-11 d.1.1.1 0104-06	Wykopy liniowe o gł. do 2,4 m o szer. do 1,0-1,5 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box 1055.623	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1055.623	
				RAZEM	1055.623
12	KNNR AT-11 d.1.1.1 0109-02	Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 2,8 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. III w umocnieniu "box"; koparka 0,60 m3 1055.623	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1055.623	
				RAZEM	1055.623
13	KNNR AT-11 d.1.1.1 0105-03	Wykopy liniowe o gł. do 4,0 m o szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box 396.727	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	396.727	
				RAZEM	396.727
14	KNNR AT-11 d.1.1.1 0110-02	Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 4,0 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. III w umocnieniu "box"; koparka 0,60 m3 396.727	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	396.727	
				RAZEM	396.727
15	KNNR 1 d.1.1.1 0307-04 uw.p.tab.	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV (grunty nawodnione) 369.948	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	369.948	
				RAZEM	369.948
16	KNNR 1 d.1.1.1 0318-03	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III 369.948	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	369.948	
				RAZEM	369.948
17	KNNR 1 d.1.1.1 0501-01	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kat.I-III 420	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	420.000	
				RAZEM	420.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18 d.1.1.1	KNNR 1 0507-03	Obsianie skarp w ziemi urodzajnej. 420	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 420.000	
				RAZEM	420.000
<b>1.1.2</b>		<b>Roboty montażowe - rurociągi</b>			
19 d.1.1.2	KNNR 4 1411-02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm (warstwa wyrównawcza) 116.370	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 116.370	
				RAZEM	116.370
20 d.1.1.2	KNNR 4 1411-03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm (ob-sypka) 155.160	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 155.160	
				RAZEM	155.160
21 d.1.1.2	KNNR 4 1308-03	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm (rury klasy S SDR34 S16,7 200x5,9) 646.5	m m	 646.500	
				RAZEM	646.500
22 d.1.1.2	KNNR 4 1610-01	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm 4	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	 4.000	
				RAZEM	4.000
<b>1.1.3</b>		<b>Roboty montażowe - Studzienki rewizyjne</b>			
23 d.1.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 2,0m) 2	szt szt	 2.000	
				RAZEM	2.000
24 d.1.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 2,5m) 8	szt szt	 8.000	
				RAZEM	8.000
25 d.1.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 2,5m) 2	szt szt	 2.000	
				RAZEM	2.000
26 d.1.1.3	KNNR 4 1413-01	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m 7	stud. stud.	 7.000	
				RAZEM	7.000
27 d.1.1.3	KNNR 4 1413-02	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. -10	[0.5 m] stud. [0.5 m] stud.	 -10.000	
				RAZEM	-10.000
<b>1.2</b>		<b>Rury ochronne - sieć kanalizacyjna</b>			
<b>1.2.1</b>		<b>Rury ochronne PE</b>			
28 d.1.2.1	KNNR 4 1009-13	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 315 mm - Rury ochronne 39	m m	 39.000	
				RAZEM	39.000
29 d.1.2.1	analiza indywidualna	Przewiert sterowany 34	m m	 34.000	
				RAZEM	34.000
30 d.1.2.1	analiza indywidualna	Uszczelnianie końców rur ochronnych 6	szt. szt.	 6.000	
				RAZEM	6.000
<b>1.3</b>		<b>Inwentaryzacja powykonawcza</b>			
31 d.1.3	analiza indywidualna	Inwentaryzacja powykonawcza 0.647	km km	 0.647	
				RAZEM	0.647
<b>2</b>		<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE</b>			
<b>2.1</b>		<b>Rurociągi grawitacyjne DN 160mm</b>			
<b>2.1.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
32 d.2.1.1	KNNR 1 0111-01	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym. 0.210	km km	 0.210	
				RAZEM	0.210
33 d.2.1.1	KNNR 1 0113-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek 282.825	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 282.825	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	282.825
34	KNNR 1 d.2.1.1 0526-01	Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) spycharką na terenie płaskim 42.424	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	42.424	
				RAZEM	42.424
35	KNR 2-01 d.2.1.1 0125-02	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przerzutem 31.425	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	31.425	
				RAZEM	31.425
36	KNNR 1 d.2.1.1 0318-01	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 1.5 m w gr.kat. I-III 3.771	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	3.771	
				RAZEM	3.771
37	KNR 2-21 d.2.1.1 0101-04 analogia	Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych,gruzu i śmieci - wywiezienie zanieczyszczeń samochodami na odl.do 1.0 km Usunięcie kamieni z terenu objętego wykopami przyjęto 5% objętości humusu Krotność = 0.05 37.710	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	37.710	
				RAZEM	37.710
38	KNNR 1 d.2.1.1 0605-01	Igłofiltry o średnicy do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez opsytki do głębokości 4 m (odwodnienie odcinka 50m) 4	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
39	d.2.1.1 analiza indywidualna	Pompowanie wody z instalacji igłofiltrowej 80	godz. godz.	80.000	
				RAZEM	80.000
40	KNR 2-01 d.2.1.1 0118-01	Mechaniczne odspojenie skał w wykopach i przekopach kat.gr.V 6.329	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	6.329	
				RAZEM	6.329
41	KNNR 1 d.2.1.1 0201-08	Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o poj.tyżki 0.60 m3 w gr.kat. III-IV z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowład. (grunty wcześniej odspojone mechanicznie) 6.329	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	6.329	
				RAZEM	6.329
42	KNR AT-11 d.2.1.1 0104-06	Wykopy liniowe o gł. do 2,4 m o szer. do 1,0-1,5 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box 259.140	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	259.140	
				RAZEM	259.140
43	KNR AT-11 d.2.1.1 0109-02	Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 2,8 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. III w umocnieniu "box"; koparka 0,60 m3 259.140	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	259.140	
				RAZEM	259.140
44	KNR AT-11 d.2.1.1 0105-03	Wykopy liniowe o gł. do 4,0 m o szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box 162.787	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	162.787	
				RAZEM	162.787
45	KNR AT-11 d.2.1.1 0110-02	Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 4,0 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. III w umocnieniu "box"; koparka 0,60 m3 162.787	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	162.787	
				RAZEM	162.787
46	KNNR 1 d.2.1.1 0307-04 uw.p.tab.	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV (grunty nawodnione) 107.064	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	107.064	
				RAZEM	107.064
47	KNNR 1 d.2.1.1 0318-03	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III 107.064	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	107.064	
				RAZEM	107.064
48	KNNR 1 d.2.1.1 0501-01	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kat.I-III 150	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	150.000	
				RAZEM	150.000
49	KNNR 1 d.2.1.1 0507-03	Obsianie skarp w ziemi urodzajnej. 150	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	150.000	
				RAZEM	150.000
<b>2.1.2</b>		<b>Roboty montażowe - rurociągi</b>			
50	KNNR 4 d.2.1.2 1411-02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm (warstwa wyrównawcza) 37.710	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	37.710	
				RAZEM	37.710

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
51 d.2.1.2	KNNR 4 1411-03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm (ob-sypka) 50.280	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 50.280	
				RAZEM	50.280
52 d.2.1.2	KNNR 4 1308-02	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk klasy S (SDR34 S16,7), o średnicy 160x4,7 mm 209.5	m m	 209.500	
				RAZEM	209.500
<b>2.1.3</b>		<b>Roboty montażowe - Studzienki rewizyjne</b>			
53 d.2.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 2,0m) 4	szt szt	 4.000	
				RAZEM	4.000
54 d.2.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 2,5m) 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
55 d.2.1.3	KNNR 4 1417-02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 400mm (425mm) - zamknięcie rurą teleskopową (głębokość do 3,0m) 1	szt szt	 1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2.2</b>		<b>Inwentaryzacja powykonawcza</b>			
56 d.2.2	analiza indywidualna	Inwentaryzacja powykonawcza 0.210	km km	 0.210	
				RAZEM	0.210