

## PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane  
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  
45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

NAZWA INWESTYCJI : BUDOWA DRUGIEJ NITKI MAGISTRALI WODOCIĄGOWEJ (SIECI) OD STACJI UZDATNIANIA  
WODY W MIEJSCOWOŚCI WOLA MAŁA DO ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH W ŁĄCUCIE  
ADRES INWESTYCJI : Wola Mała, Łącut  
INWESTOR : Łącutcki Zakład Komunalny Sp. z o.o.  
ADRES INWESTORA : ul. R. Traugutta 20, 37-100 Łącut  
BRANŻA : sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Krzysztof Nicpoń  
DATA OPRACOWANIA : grudzień 2022r.

Podpis osoby sporządzającej kalkulację

Podpis Inwestora

# **CZEŚĆ OPISOWA DO KOSZTORYSU BUDOWY DRUGIEJ NITKI MAGISTRALI WODOCIĄGOWEJ (SIECI) OD STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WOLA MAŁA, GMINA CZARNA DO ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH W ŁAŃCUCIE**

**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**

**45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody**

## **DANE OGÓLNE**

### **Inwestor:**

Łańcucki Zakład Komunalny Sp. z o.o. w Łańcucie,

### **Adres:**

ul. Traugutta 20

37-100 Łańcut

## **PRZEDMIOT OPRACOWANIA I POŁOŻENIE INWESTYCJI**

### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest:

„Budowa drugiej nitki magistrali wodociągowej (sieci) od Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut”.

Projektowana magistrala wodociągowa sieć wraz połączeniami z istniejącą siecią realizowane będą na podstawie Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków zgodnie z art. 2 ust. 7, 16.

Zakres inwestycji obejmuje obszar od z Stacji Uzdatniania Wody położonej w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych położonych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut.

### **Położenie**

Teren objęty inwestycją położony jest w miejscowościach Wola Mała, gmina Czarna i Łańcut, gmina miejska Łańcut nad Starym Wisłokiem.

Zabudowę terenu inwestycji stanowią domy mieszkalne jednorodzinne oraz zabudowania gospodarcze usytuowane wzdłuż dróg o nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej.

Trasę projektowanej magistrali (sieci) wodociągowej poprowadzono pomiędzy zabudowaniami oraz częściowo w pasach dróg gminnych i prywatnych. Projektowana trasa magistrali przekracza koryto Starego Wisłoka, rzekę Mikoškę, potok oraz inne ciek. Projektowana magistrala (sieć) wodociągowa przekracza również autostradę, drogę krajową i wojewódzką oraz tory kolejowe PKP.

### **Warunki hydrogeologiczne**

Gmina Czarna i gmina miejska Łańcut położone są w dorzeczu dolnego Wisłoka oraz jej dopływów. Sieć rzeczna jest stosunkowo uboga, co wynika z występowania przepuszczalnego podłoża. Wodostany w ciekach wykazują znaczne wahania w ciągu roku. Maksymalne stany notowane są po okresach obfitych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych. Wody w rzekach nie wykazują

zanieczyszczeń. Wody stojące występują na ogół w dolinie Starego Wisłoka, wypełniając starorzecza oraz w zagłębieniach terenu, tworząc lokalne podmokłości. Wody powierzchniowe płynące należą do najbardziej zanieczyszczonego elementu środowiska, co jest następstwem nieracjonalnej gospodarki zasobami oraz odprowadzania nadmiernej ilości ścieków przemysłowych i komunalnych o niedostatecznym stopniu oczyszczenia.

Istotnym czynnikiem degradującym wody powierzchniowe są zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące ze spływów powierzchniowych, wprowadzających do wód zanieczyszczenia pochodzące z gospodarki rolnej (nawozy, środki ochrony roślin) oraz zanieczyszczenia bakteriologiczne, będące rezultatem stosowania praktyki nadrzędności zaopatrzenia ludności w wodę z wodociągów w stosunku do uporządkowania gospodarki ściekowej. Sytuacja taka dotyczy Gminy Czarna, gdzie wszystkie jednostki osadnicze posiadają wodociąg. W zakresie kanalizacji sanitarnej znaczna część gminy została skanalizowana a miejscowości gminnej funkcjonuje oczyszczalnia ścieków.

Z mocy ustawy prowadzony jest monitoring jakości wód powierzchniowych. Monitoringiem regionalnym objęta jest rzeka Wisłok, na której jeden z punktów pomiarowych zlokalizowany jest w Dąbrówkach. Według klasyfikacji ogólnej rzeka Wisłok prowadzi wody pozaklasowe. Normom III klasy czystości odpowiada jedynie dopływ Wisłoka - Młynówka.

Na obszarze objętym inwestycją charakter i głębokość występowania wód uzależniona jest od konfiguracji powierzchni, a ich wydajność uzależniona jest od wielkości warstwy wodonośnej.

Występowanie wody gruntowej w części północnej związane jest z osadami przepuszczalnymi, stanowiącymi niewielkie przewarstwienia wśród osadów trudno przepuszczalnych, przeważnie na głębokości 1,5÷2,0m. Wody te często znajdują się pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym. Wody w gruntach trudno przepuszczalnych nie tworzą jednolitego poziomu, lecz pojawiają się w postaci sączeń, zlokalizowanych na różnych głębokościach. Wydajność sączeń jest zróżnicowana i jest uzależniona od wielkości opadu atmosferycznego.

Pierwszy poziom wodonośny w dolinie Wisłoka występuje w utworach piaszczystych, tj. piaskach i żwirach podścielających mady. W dolinie Wisłoka występuje na głębokości 3÷6m, zaś w bocznych dolinkach na głębokości 1÷2m, tworząc niekiedy podmokłości. Poziom wodonośny dla celów konsumpcyjnych i gospodarczych w obrębie gminy wykazuje znaczne zróżnicowanie. W obrębie zboczy wysoczyzny warstwą wodonośną są wspomniane przewarstwienia piaszczyste o niewielkiej wydajności ok. 1÷2m<sup>3</sup>/h. Najpewniejszym poziomem wodonośnym jest warstwa żwirów zalegających pod łąkami na głębokości 10÷20m p.p.t, z wydajnością w granicach 5÷8m<sup>3</sup>/h. W obrębie doliny Wisłoka zasadniczą warstwą wodonośną jest seria piaszczysto - żwirowa na głębokości 6÷10m p.p.t, z wydajnością 10÷20m<sup>3</sup>/h. Woda z tej warstwy jest pod nieznacznym ciśnieniem i stabilizuje się na głębokości 4÷6m p.p.t.

Z rozległą doliną rzeki Wisłok związane są największe zasoby wód podziemnych, związanych z osadami Pradoliny Podkarpackiej. Są to wody czwartorzędowe, występujące na stosunkowo niewielkich głębokościach i wchodzi w skład Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 425 „Dębica–Stalowa Wola–Rzeszów” wraz ze strefą pośrednią, zatwierdzonego Decyzją Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa KDH1/013/6037/97 z dnia 18 lipca 1997 r. Średnia głębokość tego zbiornika wynosi 10÷30m. Poziom wodonośny stanowią żwiry zalegające pod warstwą łąk, co sprawia, że woda znajduje się pod nieznacznym ciśnieniem hydrostatycznym. Wody te poprzez system studni służą do zaopatrzenia części Gminy Czarna i miasta Łańcuta.

Wody podziemne są mniej zdegradowane jakościowo niż wody powierzchniowe, które w klasyfikacji ogólnej są pozaklasowe. Wynika to z faktu, że są one chronione przed bezpośrednim wpływem zanieczyszczeń pochodzących z powietrza, wód powierzchniowych i powierzchni ziemi. Mając na względzie potrzebę ochrony zasobów tych wód, prowadzony jest stały monitoring, polegający na prowadzeniu systematycznych badań jakości wód podziemnych, interpretacji uzyskanych wyników oraz prognozowaniu zachodzących w nich zmian. Zgodnie z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych przyjętą dla potrzeb monitoringu środowiska, badane wody zaliczone zostały w 1998 r. do klasy Ib (wody wysokiej jakości).

Wody podziemne występujące w utworach trzeciorzędowych, nie mają znaczenia w gospodarce wodnej gminy. Występują nieregularnie, w piaszczystych soczewkach i wkładkach w obrębie łąk. Jest to poziom mało wydajny o słabej odnawialności.

Znaczna część powiatu Łańcuckiego została, zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją hydrogeologiczną, włączona w obręb strefy ochronnej wokół Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - 425 - „Dębica - Stalowa Wola -Rzeszów”, największego i najbardziej zasobnego w wodę zbiornika czwartorzędowego w rejonie Zapadliska Przedkarpackiego.

### **Budowa geologiczna**

Teren miejscowości położony jest w obrębie dużej jednostki geologicznej zwanej Zapadliskiem Przedkarpackim.

Starsze podłoże badanego terenu tworzą utwory molasowe zaliczane do miocenu środkowego, piętra badenu i sarmatu zwanych łałami krakowieckimi zbudowane z utworów głównie frakcji ilastej. Miąższość tych utworów w badanym rejonie dochodzi do kilkuset metrów.

Na utworach starszego podłoża zalegają osady czwartorzędu – plejstocenu, zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych (lessów). W północnej części badanego terenu w rejonie doliny rzeki Wisłoka Starego na powierzchni występują utwory zaliczane do holocenu wykształcone w postaci resedymentowanych lessów (mad) wykształconych głównie w postaci glin pylastych, utworów zastoiskowych – łąłów z domieszką substancji organicznej, niekiedy piasków drobnych i pylastych. W rejonie cieków wodnych występują osady zbudowane z piasków, mułków i niekiedy namułków zaliczanych do holocenu. W części południowej terenu badań występują wyniesienia zbudowane z utworów eolicznych głównie lessów, wykształconych w postaci glin pylastych zwięzłych o różnej konsystencji. Lessy zaliczane są do utworów o frakcji pylastej. W stanie suchym posiadają właściwości skały miękkiej, po zawilgoceniu tworzą gliny pylaste.

W czasie wiercenia w podłożu gruntowym w przeważającej ilości występują gliny pylaste zwięzłe o konsystencji od półzwartej do plastycznej.

Podłoże gruntowe na trasie projektowanej nitki wodociągowej tworzą grunty mineralne rodzime spoiste głównie wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych twardoplastycznych, półzwartych, oraz plastycznych (lessów). Podrzędnie występują piaski drobne i pylaste głównie w północnej części badanego terenu. Występujące w podłożu grunty w przypadku glin twardoplastycznych i półzwartych należy zaliczyć do 4 kategorii urabialności. W przypadku glin plastycznych, oraz piasków drobnych i pylastych grunty należy zaliczyć do 3 kategorii urabialności. Woda gruntowa nie będzie stwarzała trudnień przy prowadzeniu robót ziemnych. Najkorzystniej roboty ziemne należy prowadzić w okresach długotrwałych braku opadów. Występujące w podłożu warunki gruntowe należy uznać za korzystne dla realizacji budowy nitki wodociągowej.

### **Kategoria geotechniczna**

Na podstawie danych z wykonanych wyrobisk badawczych warunki gruntowe występujące w obrębie planowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste warunki geotechniczne.

Projektowane obiekty zalicza się do II kategorii geotechnicznej posadowienia gruntów.

### **Ogólna charakterystyka terenu inwestycji**

Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest w sieci energetyczne, telekomunikacyjne, sieć gazową, sieci wodociągowe, kanały deszczowe i sanitarne oraz budynki mieszkalne i gospodarcze. Występują lokalnie odcinki przyłączy energetycznych ziemnych i instalacji wody ze studni kopanych i wierconych i przyłączy kanalizacyjnych.

Projektowana magistrala wodociągowa od stacji uzdatniania wody w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut wraz z połączeniami z istniejącą siecią ma za zadanie zwiększenie stopnia niezawodności w zapewnieniu dostawy wody, podniesienie ciśnienia w sieci do wymaganego i podniesienie stopnia ochrony ppoż.

### **OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA**

Projektowana druga nitka magistrali wodociągowej (sieci) od Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut wraz z połączeniami z istniejącą siecią obejmuje teren uzbrojony w sieć elektryczną, sieć wodociągową i kanalizacyjną sieci telekomunikacyjne oraz sieci gazowe.



Występują lokalnie odcinki przyłączy energetycznych ziemnych i instalacji wody ze studni kopanych i wierconych.

Trasę projektowanej magistrali (sieci) wodociągowej poprowadzono po działkach prywatnych właścicieli pomiędzy zabudowaniami oraz częściowo w pasach dróg gminnych i prywatnych. Projektowana trasa magistrali przekracza koryto Starego Wisłoka, rzekę Mikoškę, potok oraz inne cieki. Projektowana magistrala (sieć) wodociągowa przekracza również autostradę, drogę krajową i wojewódzką oraz tory kolejowe PKP.

Projektowana magistrala wodociągowa (sieci) od Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut wraz z połączeniami z istniejącą siecią ma za zadanie zwiększenie stopnia niezawodności w zapewnieniu dostawy wody, podniesienie ciśnienia w sieci do wymaganego i podniesienie stopnia ochrony p.poż.

Projektuje się wykonanie drugiej nitki magistrali wodociągowej (sieci) od Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Wola Mała, gmina Czarna do zbiorników retencyjnych w miejscowości Łańcut, gmina miejska Łańcut wraz z połączeniami z istniejącą siecią.

Projektuje się wykonanie magistrali wodociągowej z rur warstwowych PE klasy surowca PE 100 RC (PN 1,6MPa) o średnicy PE400 i rur warstwowych PE klasy surowca PE 100 RC szereg SDR 17 o średnicach PE400÷PE355

Rurociągi projektowanej magistrali wodociągowej łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego z zastosowaniem kształtek wykonanych z PE. W niektórych uzasadnionych miejscach dopuszcza się zastosować kształtki żeliwne wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Przewiduje się zastosować armaturę zaporową – zasuw kołnierzowe, kształtki żeliwne, hydranty nadziemne z korpusem górnym i dolnym żeliwnym oraz trzpieniem ze stali nierdzewnej z podwójnym zaniknięciem, hydranty podziemne z korpusem żeliwnym wykonane z żeliwa sferoidalnego.

### **Odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej**

Do odpowietrzenia i odwodnienia magistrali (sieci) przewiduje się wykorzystać projektowane hydrantów usytuowane w charakterystycznych punktach wysokościowych pozwalających odprowadzić wodę do naturalnego odbiornika wody.

### **Armatura i kształtki**

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią:

- zasuw odcinające kołnierzowe w węzłach i na sieci, miękkouszczelniające zasuw klinowe. Do w/w zasuw dodatkowym wyposażeniem są:
  - ✓ obudowa teleskopowa
  - ✓ skrzynka uliczna sztywna obetonowana płytkami o wymiarach 0,5x0,5x0,5 m

### **Zasuw wodociągowe o średnicy do DN350:**

- ✓ korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
- ✓ prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- ✓ klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz,
- ✓ prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych,
- ✓ wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- ✓ trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
- ✓ wrzeczono łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej,
- ✓ uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium,
- ✓ możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy,
- ✓ korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem,

- ✓ uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz,
- ✓ śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- ✓ ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901, Certyfikat GSK RAL,
- ✓ zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171,
- ✓ połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10, PN16,
- ✓ znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

#### ***Zasuwy wodociągowe o średnicy do DN600 :***

- ✓ korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15,
- ✓ prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- ✓ klin wulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą,
- ✓ prowadzenie klina w korpusie przez zastosowanie niskotarciowych elementów ślizgowych,
- ✓ wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- ✓ trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia,
- ✓ wrzeciono łożyskowane za pomocą łożysk wałeczkowych w płaszczyznach poziomej i pionowej,
- ✓ uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia tulei odseparowana od medium,
- ✓ tuleja uszczelniająca wykonana z mosiądzu,
- ✓ uszczelka czyszcząca zabezpiecza korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz,
- ✓ śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- ✓ ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14901, Certyfikat GSK RAL,
- ✓ zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2, PN-EN 1171,
- ✓ połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10, PN16,
- ✓ znakowanie zasuw odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

Skrzynkę na powierzchni terenu należy zabezpieczyć elementami prefabrykowanymi lub obrukować płytkami o wymiarach 0,5x0,5x0,1 m, a spoiny zalać zaprawą cementową.

***Żeliwne hydranty sztywne Dn80.*** Z hydrantem technologicznie związana jest zasuw kołnierzowa miękkouszczelniająca klinowa  $\phi 80$  z gładkim i wolnym przelotem, obudowa i skrzynka do zasuw.

#### ***Wymagania dla hydrantów nadziemnych:***

- ✓ głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką proszkową na bazie poliestrowej – odporna na promieniowanie UV,
- ✓ uszczelnienie typu O-ring z gumy NBR,
- ✓ stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
- ✓ grzybek zamykający z mosiądzu (Rg7) pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
- ✓ owiercenie kołnierzy – ośmiootworowe, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
- ✓ odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, ilość wody pozostałej „zero”,
- ✓ trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- ✓ kolano odwadniające z mosiądzu,
- ✓ możliwość obracania głowicą z nasadami od 0° do 360°,
- ✓ zespół uruchamiający można wymontować bez konieczności odkopywania hydrantu,
- ✓ kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo wraz z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową.

Hydranty montowane na sieci wodociągowej muszą posiadać:

- ✓ aprobatę techniczną,
- ✓ atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- ✓ świadectwo dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.

#### ***Kształtki żeliwne kołnierzowe***

- ✓ materiał: żeliwo sferoidalne,
- ✓ zabezpieczenie antykorozyjne: wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej,
- ✓ grubość warstwy zabezpieczającej 250  $\mu\text{m}$ ,
- ✓ owiercenia kołnierzy PN-EN1092-2.

#### ***Kształtki dla rur PE - (połączenie kołnierzowe do rur PE)***

- ✓ ciśnienie nominalne PN16
- ✓ korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego,
- ✓ zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250  $\mu\text{m}$ , przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662,
- ✓ kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2,
- ✓ uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
- ✓ pierścień zaciskowy z Ms 58,
- ✓ śruby nierdzewne,
- ✓ połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

#### **Regulator ciśnienia**

Ze względu na ciśnienie w magistrali należy zastosować regulatory ciśnienia na sieci, Regulatory ciśnienia mają za zadanie ochronę sieci i instalacji wodnych przed zbyt wysokim ciśnieniem wejściowym (nastawa regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa).

Reduktory ciśnienia umieścić w komorach usytuowanych w węzłach W2, W3, RPz3, W5, W6, W8, W12 z zasuwami (średnica regulatora zgodna z średnicą rurociągu).

Regulator ciśnienia składa się z korpusu z gniazdami i manometrem, przyłączy gwintowanych, wkładu zaworu, siatki filtrującej, kołpaka sprężyny z pokrętkiem i skalą, obsady siatki, sprężyny nastawczej.

#### **Regulator składa się z:**

- ✓ korpusu z kołnierzami PN 16 wg ISO 2084,
- ✓ zaworu pilotowego z wewnętrznym zaworem dokładnej regulacji,
- ✓ obwodu regulacji z zaworami kulowymi na wejściu i wyjściu,
- ✓ obwodu regulacji z wewnętrznym wkładem filtrującym.

#### **Wymagania dla regulatorów ciśnienia:**

- ✓ ciśnienie wejściowe Maks. 16 bar (1,6 MPa),
- ✓ zakres nastawy ciśnienia 1,0÷12 bar (0,1 – 1,2 MPa),
- ✓ z wewnętrznym wkładem filtrującym,
- ✓ obudowa z żeliwa sferoidalnego,
- ✓ pokrywa i talerzyk membrany powlekany powłoką epoksydową,
- ✓ stożek regulacyjny ze stali / brązu cynowo-cynkowego,
- ✓ sprężyna i trzpień zaworu ze stali nierdzewnej,
- ✓ gniazdo zaworu ze stali nierdzewnej,
- ✓ obwody regulacji z wysokiej jakości tworzywa syntetycznego,
- ✓ złączki z mosiądzu,

- ✓ korpus zaworu pilotowego z mosiądzu.

### ***Bloki oporowe i podporowe***

Zastosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów z rur PE wynika z zastosowania elementów z żeliwa oraz armatury (zasuw, hydranty). Dla tych warunków bloki podporowe mają za zadanie wyrównanie parcia na podłoże w dnie wykopu wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a armaturą.

### **TRASA SIECI WODOCIĄGOWEJ, ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Skrzyżowania przewodów wodociągowych z obiektami terenowymi powinny być zgodne z Polskimi Normami.

Sieć wodociągową należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu aby przykrycie gruntem wynosiło minimum 1,4 metra, dno wykopu powinno być równe. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby przewody na całej długości przylegały do dna wykopu. Przy wykonywaniu zasypu sieci należy zwrócić uwagę, aby pierwsza warstwa zasypu nie zawierała kamieni, zbitych grud ziemi, itp. mogących uszkodzić przewód. Po zasypaniu pierwszej warstwy zasypu należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną. Pozostały zasyp wykonać warstwami o grubości 20cm, przy czym każda z warstw powinna być ubita. Wzdłuż osi w trakcie zasypywania wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową koloru niebieskiego na wysokości ok. 0,4m nad rurociągiem wodnym umożliwiającą późniejszą jego lokalizację za pomocą przyrządów do wykrywania metali.

### ***Skrzyżowania i zbliżenia***

Teren wzdłuż projektowanych sieci jest uzbrojony w sieci energetyczne, telekomunikacyjne, sieć gazową, sieci wodociągowe, 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 0,4kV stosować rury ochronne dwudzielne  $\varnothing 110\text{mm}$  o długości 3,0m koloru niebieskiego, dla kabli 15kV stosować rury ochronne dwudzielne min.  $\varnothing 160\text{mm}$  koloru czerwonego. Zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami PN /E 05125 i PN-98/ E-05100-1 należy:

- ✓ przed przystąpieniem do prac zlokalizować istniejące urządzenia energetycznych,
- ✓ wszelkie prace w pobliżu kabli energetycznych wykonywać ręcznie pod nadzorem zarządcy sieci,
- ✓ w miejscu skrzyżowania na kable nałożyć rury ochronne dwudzielne i przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego,
- ✓ zachować odległość projektowanej sieci wodociągowej od słupów energetycznych tj. min. 1÷2m od słupów niskiego napięcia i min. 5m od stacji TRAFO 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. 1 m od urządzeń elektroenergetycznych,
- ✓ Inwestor zobowiązany jest powiadomić właściwy Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych z wyprzedzeniem 2 tygodniowym, 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 tel. 991, może nastąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- ✓ całość prac wykonać zgodnie z normą N-SEP-004,
- ✓ całość prac zakończyć protokołem odbioru sporządzonym przez zarządcę sieci.



## ***Linie telekomunikacyjne***

### **Otwarte Regionalne Sieci Szerokopasmowe**

- ✓ wszelkie zbliżenia do istniejącej infrastruktury SSPW możliwe są z zachowaniem technologii budowy określonej w normie ZN-96 TPSA-004 i minimalnej odległości pionowej pomiędzy najbliższymi brzegami elementów obu sieci wynoszącej 0,5 metra. Wszelkie zbliżenia na odległość poniżej 0,5 metra należy rozważać (budować) w kategoriach skrzyżowania,
- ✓ istniejąca linia światłowodowa składa się z rurociągu kablowego 4xHDPE40/3,7, którego właścicielem jest Województwo Podkarpackie (czarne rury z wyróżnikami odpowiednio: czerwonym, niebieskim, zielonym, białym). W rurze z wyróżnikiem w kolorze czerwonym i zielonym znajduje się czynny kabel światłowodowy SSPW. W wykopach otwartych bezpośrednio nad rurociągiem kablowym ułożono ostrzegawczą z napisem „Uwaga! Kabel optotelekomunikacyjny”,
- ✓ przed przystąpieniem do prac należy obowiązkowo wykonać dokładną lokalizację istniejącej linii światłowodowej SSPW w terenie, która należy przeprowadzić z wykorzystaniem map sytuacyjno-wysokościowych, zawierających inwentaryzację geodezyjną linii światłowodowej oraz wykonanie wykopów próbnych pod nadzorem służb technicznych ORSS. Wykonane prace lokalizacyjne należy potwierdzić protokolarnie z przedstawicielem ORSS,
- ✓ w miejscach skrzyżowania projektowaną infrastrukturę należy przeprowadzić pod magistralą światłowodową SSPW. Istniejący rurociąg 4xHDPE40/3,7 należy zabezpieczyć rurą dwudzielną zgodną z warunkami (w przypadku braku rury osłonowej). Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone od osi skrzyżowania na odległość co najmniej 1,5 metra. Odległość pionowa między zewnętrznymi krawędziami obu sieci w miejscach kolizji powinna wynosić co najmniej 0,5 metra,
- ✓ w miejscach zbliżeń odległość pozioma między zewnętrznymi krawędziami obu infrastruktur nie może być mniejsza niż 0,5 metra,
- ✓ wszelkie prace w bezpośredniej bliskości rurociągu SSPW (odległość poniżej 1,0 metra), należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego i pod pełnym nadzorem naszego przedstawiciela. O nadzór ten, należy wystąpić do ORSS, na minimum 2 tygodnie przed planowanym terminem prowadzenia prac, wskazując jednocześnie dane strony (inwestora lub wykonawcy), która zostanie obciążona kosztami po zakończeniu prac,
- ✓ wszelkie inne prace w sąsiedztwie czynnej magistrali należy zgłosić do ORSS minimum 5 dni przed ich planowanym rozpoczęciem (Centrum Nadzoru Sieci, e-mail: noc@orss.pl).
- ✓ wszelkie odsłonięte w trakcie prowadzenia prac elementy infrastruktury SSPW należy zabezpieczyć i oznakować taśmą z napisem „Uwaga! Kabel optotelekomunikacyjny”. Po zakończeniu prac pozostawić w ziemi w stanie nienaruszonym.
- ✓ w przypadku nie dostosowania się do zgłoszeń nałożona zostanie kara pieniężna w wysokości równej opłacie za jedną wizytę nadzoru.
- ✓ prowadzone roboty budowlane w sąsiedztwie czynnej magistrali SSPW nie mogą zakłócać jej pracy.
- ✓ wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem infrastruktury SSPW nie będą obciążać właściciela linii światłowodowej.
- ✓ Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury telekomunikacyjnej w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek prowadzonych prac.
- ✓ podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać niniejszych warunków i uzgodnień. Nie przestrzeganie ich będzie skutkowało powiadomieniem właściwych organów nadzoru budowlanego i wstrzymaniem prac.

### **Poznańskie Centrum Superkomputerowo – Sieciowe**

- ✓ na terenie objętym inwestycją istnieje linia światłowodowa (oznaczona jako 5t, t5) składająca się z rurociągu kablowego typu 5xHDPE40/3,7 wraz z ułożonymi w nim kablami światłowodowymi. Wraz z rurociągiem, na głębokości jego posadowienia ułożony jest kabel

- lokalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,6. W połowie głębokości posadowienia rurociągu kablowego ułożona jest taśma ostrzegawcza z napisem: „Uwaga - Kabel światłowodowy”.
- ✓ IChB PAN PCSS jest właścicielem części infrastruktury linii składającej się w szczególności z 2 rur typu HDPE 40/3,7 koloru czarnego z wyróżnikiem białym i żółtym; w rurze z wyróżnikiem żółtym ułożony jest kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 18J+6Jn relacji Lublin - Rzeszów. W sprawie pozostałej części infrastruktury prosimy kontaktować się z firmą HA WE Telekom z siedzibą w Legnicy przy ul. Działkowej 38, 59-220 Legnica,
  - ✓ lokalizację istniejącej linii światłowodowej w terenie należy potwierdzić z wykorzystaniem map sytuacyjno-wysokościowych, zawierających geodezyjną inwentaryzację linii światłowodowej poprzez wykonanie przekopów próbnych i/lub za pomocą lokalizatora z wykorzystaniem kabla lokalizacyjnego. Tak ustalony przebieg linii światłowodowej należy trwale i widocznie oznaczyć w terenie na cały czas prowadzenia prac budowlanych w obrębie linii światłowodowej, związanych z realizacją inwestycji,
  - ✓ wszelkie prace w miejscach kolizji oraz zbliżeń do linii światłowodowej należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego pod nadzorem właścicieli linii światłowodowej. Wszelkie odkryte w trakcie prowadzenia prac elementy infrastruktury linii światłowodowej muszą być odpowiednio zabezpieczone a przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez służby techniczne właścicieli linii światłowodowej,
  - ✓ linię światłowodową w miejscach kolizji należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną, zachowując normatywne parametry (ZN-96 TPSA-004),
  - ✓ wszelkie koszty związane z budową magistrali wodociągowej oraz z zabezpieczeniem linii światłowodowej (w tym wszelkie materiały i prace nakładcze) nie będą obciążać właścicieli linii światłowodowej,
  - ✓ prace związane z zabezpieczeniem istniejącej linii światłowodowej sieci PIONIER powinien wykonać wskazany przez IChB PAN PCSS wykonawca lub należy je prowadzić pod nadzorem służb technicznych IChB PAN PCSS,
  - ✓ nadzór przedstawicieli właścicieli linii światłowodowej jest płatny. O ustanowienie nadzoru należy wystąpić pisemnie z minimum 2 tygodniowym wyprzedzeniem zlecając pisemnie pełnienie nadzoru na uzgodnionych wcześniej warunkach,
  - ✓ należy z wyprzedzeniem informować właścicieli linii światłowodowej o terminach prowadzenia prac: z min. 2-tygodniowym wyprzedzeniem, w przypadku prac prowadzonych na infrastrukturze linii światłowodowej, z min. 1-dniowym wyprzedzeniem w przypadku prac prowadzonych w zbliżeniu do linii światłowodowej, powołując numer i datę niniejszego pisma,
  - ✓ Centrum Zarządzania Siecią IChB PAN PCSS: tel. 61-858 20 15, mail: noc@man.poznan.pl,
  - ✓ Centrum Zarządzania Siecią HA WE Telekom Sp. z o.o.: tel. 61-861 49 35, mail: noc@hawetelekom.pl,
  - ✓ podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie przestrzegać powyższych warunków i uzgodnień. Każdy przypadek nieprzestrzegania niniejszych warunków będzie skutkował powiadomieniem właściwych organów nadzoru budowlanego i wstrzymaniem robót.
  - ✓ wszelkie uszkodzenia istniejącej linii światłowodowej wymagają wymiany kabla światłowodowego na odcinku międzyzłączowym. Sprawca uszkodzenia zostanie obciążony całością kosztów wymiany kabla i usunięciem wszystkich skutków uszkodzenia - w tym także odpowiedzialności odszkodowawczej w związku z zerwaniem transmisji danych.

### **HAWE TELEKOM**

- ✓ wszelkie zbliżenia do istniejącej infrastruktury HAWE TELEKOM możliwe są z zachowaniem technologii budowy określonej w normie ZN-96 TPSA-004 i minimalnej odległości pomiędzy najbliższymi brzegami elementów obu sieci wynoszącej 0,5 metra. Wszelkie zbliżenia na odległość poniżej 0,5 metra należy rozważać (projektować i budować) w kategoriach skrzyżowania,
- ✓ spośród 5 rur HDPE40/3,7 istniejącego rurociągu HAWE TELEKOM jest właścicielem trzech rur HDPE40/3,7 (czarne rury z wyróżnikami odpowiednio: czerwonym, niebieskim, zielonym), IChB PAN PCSS jest właścicielem dwóch rur HDPE40/3,7 (czarne rury z

- wyróżnikami odpowiednio: białym, żółtym). W rurach z wyróżnikami w kolorach czerwonym i niebieskim znajdują się czynne magistralne kable światłowodowe HAWE TELEKOM,
- ✓ przed przystąpieniem do prac należy obowiązkowo przeprowadzić lokalizację istniejącej linii światłowodowej HAWE TELEKOM w terenie, która należy wykonać z wykorzystaniem map sytuacyjno-wysokościowych, zawierających inwentaryzację geodezyjną linii światłowodowej oraz wykonanie wykopów próbnych i detekcję kabla lokalizacyjnego. Wykonane prace lokalizacyjne należy potwierdzić protokolarnie z przedstawicielem służb technicznych HAWE TELEKOM,
  - ✓ w miejscach skrzyżowań projektowaną sieć wodociągową należy przeprowadzić pod istniejącą linią światłowodową HAWE TELEKOM, a rurociąg kablowy 3xHDPE40/3,7 należy zabezpieczyć ochronną rurą dwudzielną zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi (w przypadku braku rury osłonowej). Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone od osi skrzyżowania z obu stron na odległość co najmniej 1,5 metra. Odległość pionowa między zewnętrznymi krawędziami obu sieci w miejscach skrzyżowań powinna wynosić co najmniej 0,5 metra,
  - ✓ wszelkie odsłonięte w trakcie prowadzenia prac elementy infrastruktury HAWE TELEKOM należy zabezpieczyć i oznakować taśmą z napisem „Uwaga! Kabel światłowodowy”. Po zakończeniu prac pozostawić w ziemi w stanie nienaruszonym,
  - ✓ wszelkie prace odkrywkowe w bezpośredniej bliskości rurociągu HAWE TELEKOM (odległość poniżej 0,5 metra), należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego i pod odpłatnym nadzorem naszego przedstawiciela. O nadzór ten, należy wystąpić do HAWE TELEKOM, na minimum 2 tygodnie przed planowanym terminem prowadzenia prac, wskazując jednocześnie dane strony (Inwestora lub Wykonawcy), która zostanie obciążona kosztami po zakończeniu prac,
  - ✓ wszelkie inne prace w sąsiedztwie naszej czynnej magistrali należy zgłosić minimum 5 dni przed ich planowanym rozpoczęciem do Centrum Zarządzania Siecią HAWE TELEKOM w Poznaniu (e-mail: noc@hawetelekom.pl),
  - ✓ w przypadku nie dostosowania się do zgłoszeń, o których mowa w pkt. 9 oraz pkt. 10 na Zlecającego (Inwestora lub Wykonawcę) nałożona zostanie kara pieniężna w wysokości równej opłacie za jedną wizytę nadzoru,
  - ✓ prowadzone roboty budowlane w sąsiedztwie czynnej magistrali HAWE TELEKOM nie mogą zakłócać jej pracy,
  - ✓ wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem infrastruktury HAWE TELEKOM nie będą obciążać właściciela linii światłowodowej,
  - ✓ inwestor ponosi odpowiedzialność materialną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury telekomunikacyjnej w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek prowadzonych prac,
  - ✓ z treścią niniejszego dokumentu należy zapoznać wykonawcę robót, kierownika budowy oraz osoby fizycznie wykonujące prace.

### **Orange**

- ✓ istniejące kable doziemne w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi. Prace wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z normami branżowymi i obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, pod ścisłym nadzorem Orange Polska S.A.,
- ✓ w miejscach skrzyżowań z jezdnią, zjazdem i lub chodnikiem doziemne kable telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurą ochronną grubościenną przez całą szerokość kolizji,
- ✓ zabezpieczenie wszystkich elementów infrastruktury telekomunikacyjnej musi być realizowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005r, nr 219, poz.1864 z późn. zmianami),

- ✓ ponadto informujemy, że na obszarze objętym przedmiotowym zadaniem inwestycyjnym istnieje prawdopodobieństwo występowania niezainwentaryzowanych urządzeń teletechnicznych. Jeżeli w trakcie wizji lokalnej, dokonywanej przez projektanta, zostaną stwierdzone różnice pomiędzy danymi otrzymanymi z OPL a stanem w terenie, należy je niezwłocznie zgłosić do OPL, uzgodnić z właścicielem urządzeń teletechnicznych (sieci) oraz ująć w projekcie przebudowy/zabezpieczenia,
- ✓ lokalizację w terenie podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należy potwierdzić za pomocą poprzecznych przekopów kontrolnych. W sposób widoczny, wytyczyć i oznakować przebiegi infrastruktury telekomunikacyjnej. W przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć na koszt inwestora i powiadomić przedstawiciela OPL Dostarczanie i Serwis Usług, Obsługa Techniczna Klienta w Krakowie oraz inspektora nadzoru,
- ✓ realizacja powyższych prac może odbywać się na podstawie uzgodnionej i zaakceptowanej przez BNK dokumentacji projektowej. Zakres prac konieczny do realizacji należy ująć w projekcie zagospodarowania terenu,
- ✓ wykonywanie prac na sieci OPL bez zgłoszenia jest naruszeniem własności OPL i będzie zgłaszane organom ścigania
- ✓ wszystkie prace projektowe i wykonawcze powinny być wykonane tak aby w wyniku realizacji przełożenia infrastruktury telekomunikacyjnej nie doszło do zwiększenia wartości urządzeń i zachowane zostaną dotychczasowe właściwości użytkowe i parametry techniczne urządzeń,
- ✓ dokumentacja projektowa, będzie mogła być opiniowana tylko po przekazaniu wraz z przedmiotową dokumentacją, pisemnego Oświadczenia Inwestora (w przypadku jego przekazania) określającego warunki realizacji zadania przebudowy istniejącej infrastruktury OPL - rozwiązanie kolizji; którego wzór stanowi załącznik do niniejszych Warunków Technicznych,
- ✓ dane techniczne potrzebne do opracowania projektu przebudowy kanalizacji, kabli miedzianych, linii światłowodowych oraz kabli należących do innych operatorów zostaną udzielone w Dziale Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze w Krakowie przy ul. Dauna 66 tel. 0-17 878 74 14,
- ✓ w przypadku uszkodzenia infrastruktury teletechnicznej, w szczególności w wyniku niedotrzymania wymagań i warunków określonych w niniejszym dokumencie, ORANGE POLSKA S.A., obciąży sprawcę pełnymi kosztami naprawy oraz odszkodowaniem za straty związane między innymi z wypłaconymi bonifikatami i karami wynikającymi z zawartych przez ORANGE POLSKA S.A. umów z klientami, a także innymi karami administracyjnymi. Łączna wysokość roszczeń ORANGE POLSKA S.A w stosunku do sprawcy uszkodzenia może sięgać nawet kwoty kilkuset tysięcy złotych polskich,
- ✓ zgłoszenie zamiaru prowadzenia prac realizowane jest poprzez wysłanie wniosku o nadzór właścicielski. Zasady wykonywania nadzoru właścicielskiego i wzór wniosku o nadzór właścicielski wskazano na stronie [www.oranae.pl/wniosekonadzor](http://www.oranae.pl/wniosekonadzor).

### ***Gazociągi wysokiego ciśnienia***

Na terenie objętym inwestycją istnieją gazociągi wysokiego ciśnienia. Projektowana magistrala wodociągowa w355PE krzyżuje się z gazociągami wysokiego ciśnienia Dn700 i Dn400 na działce nr 4394 położonej w m. Łañcut.

- ✓ wodociąg, zgodnie z § 110, pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie należy projektować poza strefą kontrolowaną ustaloną dla gazociągu wysokiego ciśnienia Dn700 i Dn400, tj. w odległości (połowa szerokości strefy kontrolowanej) wynoszącej:
  - min. 15 m od gazociągu Dn700 i Dn400 - w przypadku, gdy projektowany wodociąg posiada połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt.



- min. 8 m od gazociągu Dn700 i min. 7 m od gazociągu Dn400 - w przypadku, gdy projektowany wodociąg nie będzie posiadał połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt.
- ✓ należy dążyć, aby kąt skrzyżowania wodociągu z gazociągiem wysokiego ciśnienia był maksymalnie zbliżony do 90°,
- ✓ prace ziemne w obrębie gazociągu wysokiego ciśnienia powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem pracownika Terenowej Jednostki Eksploatacji w Jaśle, GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie. Nadzór będzie sprawowany odpłatnie. W związku z powyższym na 7 dni przed rozpoczęciem robót należy pisemnie poinformować GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie, podając imiennie osoby sprawujące funkcje techniczne na budowie oraz wystawić dla GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie zlecenie na wykonanie ww. czynności. Opłatę skalkulowaną na podstawie rzeczywiście poniesionych kosztów inwestor uiszcza po wystawieniu przez GAZ-SYSTEM S.A. faktury VAT a przed podpisaniem protokołu odbioru lub potwierdzeniem wykonania robót,
- ✓ z robót zanikowych należy sporządzić notatki z udziałem przedstawiciela Terenowej Jednostki Eksploatacji w Jaśle. Po zakończeniu robót należy sporządzić końcowy protokół odbioru. Warunkiem podpisania protokołu ze strony GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie jest wykonanie wodociągu w skrzyżowaniu z gazociągiem zgodnie z uzgodnionym projektem budowlanym i zaleceniami podanymi w niniejszym piśmie oraz przekazanie do GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie inwentaryzacji powykonawczej wodociągu w rejonie ww. skrzyżowania. Na inwentaryzacji należy podać współrzędne geodezyjne i rządne punktów charakterystycznych wodociągu,
- ✓ za ewentualne uszkodzenie gazociągu lub jego izolacji na skutek prowadzonych robót odpowiada inwestor wodociągu.

### ***Gazociągi średniego ciśnienia***

- ✓ przy realizacji przedmiotowej inwestycji należy wziąć pod uwagę, że odległości wszystkich projektowanych elementów naziemnych i podziemnych w stosunku do istniejącej sieci gazowej winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. R. P. 2013 poz. 640) w tym:
  - wodociąg zaleca się zaprojektować poniżej istniejącej sieci gazowej,
  - przy skrzyżowaniu zachować odległość pionową licząc od zewnętrznych ścianek rur nie mniejszą niż 0,2m oraz kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 60°,
  - przy projektowaniu równoległym między zewnętrznymi ściankami rur zachować odległość nie mniejszą niż 1,5m,
- ✓ rozpoczęcie robót prosimy zgłosić z 14-dniowym wyprzedzeniem do Gazowni w Łańcucie, ul. Mościckiego 10, 37-100 Łańcut przedkładając uzgodnienia oraz projekt z podkolorowanymi gazociągami,
- ✓ roboty ziemne w rejonie istniejącej sieci gazowej wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Gazowni w Łańcucie,
- ✓ wszystkie skrzyżowania i zbliżenia wodociągu z istniejącą siecią gazową przed zasypaniem prosimy zgłosić do odbioru w Gazowni w Łańcucie (sprawdzić m.in. odległość pionową w skrzyżowaniach i stan techniczny gazociągu) i potwierdzić odpowiednimi protokołami,
- ✓ odbiór końcowy zadania warunkuje się dostarczeniem do Gazowni w Łańcucie inwentaryzacji powykonawczej oraz spisaniem protokołu odbioru końcowego,
- ✓ prace związane z nadzorem, odbiorami zostaną wykonane odpłatnie na pisemne zlecenie Inwestora,
- ✓ ewentualne zniszczenia oznakowania istniejącej sieci gazowej należy odnowić po zakończeniu robót.

### ***Drogi***

Przejście pod drogami utwardzonymi należy wykonać podwiertem lub przeciskiem w rurze ochronnej PE.

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

Przejęcia 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 istniejącymi ciekami wodnymi, rowami, przepustami***

Przekroczenia cieków należy wykonać pod dnem cieku w rurze ochronnej PE, posadowionej metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego.

- ✓ prace wykonać zgodnie wydanym pozwoleniem wodnoprawnym, a także zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami prawa oraz sztuką inżynierską,
- ✓ przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor powinien zapoznać Wykonawcę robót z treścią operatu i pozwolenia wodnoprawnego,
- ✓ należy zachować minimalną odległość komory przewiertowej od górnej krawędzi skarpy wynoszącą 4m,
- ✓ zachować odległość pionową mierzoną od rzeczywistego dna cieków do wierzchu rur osłonowych wynoszącą przynajmniej 1,5m,
- ✓ miejsce przekroczenia cieków należy oznakować słupkami oznacznikowymi umieszczonymi na górnych krawędziach skarp.
- ✓ przy prowadzeniu robót na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią należy spełnić następujące warunki:
  - roboty budowlane należy prowadzić poza okresem zagrożenia powodziowego,
  - po zakończeniu prac należy uporządkować teren robót,
  - urządzenia należy zamontować w technologii gwarantującej stabilność w razie przepływu wielkich wód,
- ✓ w przypadku wystąpienia zagrożenia powodziowego usunąć z tego terenu sprzęt oraz materiały budowlane mogące zanieczyścić wody podczas powodzi,
- ✓ przed zgłoszeniem robót do odbioru końcowego inwestor jest zobowiązany do uporządkowania terenu inwestycji,
- ✓ w trakcie realizacji inwestycji należy zorganizować bezpośrednią łączność z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie celem pozyskiwania bieżących informacji dotyczących sytuacji meteorologicznej,
- ✓ realizacja inwestycji nie może doprowadzić do zmiany stosunków wodnych w skali mogącej spowodować szkody dla gruntów sąsiednich,
- ✓ podczas trwania robót nie można dopuścić do zanieczyszczenia gruntu, wód powierzchniowych oraz podziemnych,
- ✓ wszelkie szkody powstałe w wyniku realizacji inwestycji Inwestor usunie na własny koszt.

### ***Zbliżenia do istniejących zbiorników na nieczystości stałe i ciekłe***

Projektowaną sieć wodociągową należy prowadzić min. 5,0 m od istniejących zbiorników na nieczystości stałe i ciekłe takie jak: szamba, gnojniki, zbiorniki na gnojówkę itp., a w przypadku zbliżeń zastosować na wodociągu rury ochronne bez połączeń kielichowych.

### **ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy projektowanej 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. 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 elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci i uzgodnić go z RE – dotyczy to w szczególności odcinków, gdzie odległość między sprzętem budowlano-montażowym, a liniami elektroenergetycznymi 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.

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 np. podłużnych drenów  $\phi 113\text{mm}$  z odprowadzeniem do zbiorczej studzienki i odpompowywaniem napływających wód.

### ***Zabezpieczenie wykopów***

Wykopy o ścianach pionowych umocnić za pomocą obudowy zgodnie z KNR AT-110 104-06.

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.

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 w razie konieczności przystąpić do obniżenia poziomu wody.

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 można się spodziewać wody gruntowej, szczególnie na odcinkach sieci biegnących blisko cieków wodnych. Przed przystąpieniem do prac montażowych wykopy należy odwodnić za pomocą np. igłofiltrów.

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

Rurociągi należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać na 15÷20cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Osypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej

0,30m (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 40mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania .

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

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od  $2\div 0,05\text{mm}$  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 rurociągi należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoże 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, ilów, 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 obsypiania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30cm 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 (teren zielony, 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, podwórzy, ogrodzeń, rowów, przesadzenia krzewów, drzew i innych) do stanu pierwotnego.

### **ROBOTY MONTAŻOWE – SIEĆ WODOCIĄGOWA**

Montaż i układanie rurociągów i przyłączy należy prowadzić zgodnie z „Instrukcją projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE” opracowaną przez producenta rur oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem” opracowanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” w 1996r.



Na odcinkach gdzie trasa projektowanego wodociągu 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.

### ***Próby szczelności***

Po zmontowaniu odcinka sieci wodociągowej o długości około 200m. należy dokonać próby szczelności. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu częściowej zasypki z pozostawieniem odkrytych złączy dla sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Ciśnienie zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności.

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002/Ap1 wykonać próby. Warunkiem dopuszczającym przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności jest pozytywny wynik badania prawidłowości wykonania połączeń. Ciśnienie próbne  $P_p$  powinno wynosić dla odcinków o ciśnieniu roboczym  $P_r$  :

✓ do 1,6 MPa:

$P_p = 1,5P_r$  lecz nie niższe niż 1,6 MPa

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa. Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

### ***Płukanie i dezynfekcja***

Rurociągi przed oddaniem ich do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody wodociągowe po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W poszczególnych przypadkach na żądanie użytkownika lub władz sanitarnych dokonuje się dezynfekcji przewodu, gdy woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorowaną zawierającą, co najmniej 50 mg  $Cl_2/dm^3$ , przy czasie kontaktu wynoszącym min. 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się przy powolnym napełnianiu przewodu wodą chlorowaną, dokładnym odpowietrzeniu sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Pozostałość wolnego chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić min. 0,1 mg  $Cl_2/dm^3$ .

Uwaga: Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą jak poprzednio.

### ***Badania wody***

Po wykonaniu sieci wodociągowej do wydania oceny higienicznej należy wykonać badania wody w zakresie określonym w załączniku Nr 1, 2, 3, 4 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

### ***Oznakowanie sieci wodociągowej***

Oznakowanie sieci wodociągowej – za pomocą tabliczek orientacyjnych ma na celu ułatwienie odszukania w terenie przebiegu przewodu wodociągowego wraz z jego uzbrojeniem.

Oznakowaniu podlegają:

✓ przebieg trasy wodociągowej

- ✓ lokalizacja zasuw
- ✓ lokalizacja hydrantów

Tablice orientacyjne należy opisać i rozmieszczać zgodnie z PN B-09700:1986 „Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”. Oznakowania i tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej, lub na specjalnych słupkach. Umieszczenie tabliczki na słupku dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m. nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia. Nie należy umieszczać tabliczek informacyjnych na drewnianych płotach, obiektach półstałych lub nietrwałych, drzewach, w miejscach w pełni zaciemnionych, słupach elektrycznych lub telekomunikacyjnych. Opieka nad wszelkimi oznakowaniami urządzeń do zaopatrywania w wodę oraz ich konserwacja należy do obowiązków administratora wodociągu.

Wzdłuż trasy sieci na głębokości ok 0,4m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę znakującą PE z wkładką metalową.

### **ATEST, DOPUSZCZENIA, OKRESOWA DEZYNFEKCJA SIECI**

Zgodnie z obowiązującymi wymogami dotyczącymi wyrobów i materiałów stosowanych w budownictwie wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy sieci wodociągowej jak i obiektów z nią związanych muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i atesty higieniczne PZH.

Inwestor zobowiązany jest do uzyskania oceny higienicznej właściwego Inspektora nt. zastosowanych materiałów lub wyrobów używanych do dystrybucji wody, - zgodnie z treścią przepisu Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989).

Po wybudowaniu sieci należy wyznaczyć i oznakować hydranty, przez które będzie przeprowadzana w razie konieczności dezynfekcja sieci wodociągowej w celu zapewnienia stabilności mikrobiologicznej wody. Wspomnianą dezynfekcję prowadzić np. za pomocą mobilnego systemu płukania i dezynfekcji wodą chlorowaną lub ozonem.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót i przewodów z rur kanałowych PE, 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 nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu T. III Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

oraz miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

- ✓ PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ✓ PN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- ✓ BN-62/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### **ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WIELKOŚCI RZECZOWYCH OBIEKTU**

#### **Magistrala:**

Średnica	Długość
PE 100 RC szereg SDR 17 (PN10) PE400x23,7	1 850,0 mb
PE 100 RC szereg SDR 11 (PN16) PE400x36,4	3 690,0 mb
PE 100 RC szereg SDR 17 (PN10) PE355x21,1	1 785,0 mb

PE 100 RC szereg SDR 17 (PN10) 225x13,4	40,0 mb
PE 100 RC szereg SDR 11 (PN16) 225x20,5	4,0 mb
PE 100 RC szereg SDR 17 (PN10) PE160x9,5	12,5 mb
PE 100 RC szereg SDR 11 (PN16) 160x14,6	17,5 mb
PE 100 RC szereg SDR 17 (PN10) PE110x6,6	3,0 mb
PE 100 RC szereg SDR 11 (PN16) 110x10,0	3,5 mb
<b>Razem:</b>	<b>7 405,5 mb</b>

# **ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE DO KOSZTORYSOWANIA BUDOWY DRUGIEJ NITKI MAGISTRALI WODOCIĄGOWEJ (SIECI) OD STACJI UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI WOLA MAŁA, GMINA CZARNA DO ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH W ŁAŃCUCIE**

**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**

**45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody**

## **Dane wyjściowe:**

- poziom cen
  - ..... na podstawie:
    - cen rynkowych województwa podkarpackiego
    - zapytań ofertowych
    - bazy cen e-SEKOCENBUD
- stawka roboczogodziny
  - .....
- materiały - ceny rynkowe województwo podkarpackie + baza cen
- sprzęt - ceny rynkowe województwo podkarpackie + baza cen
- koszty pośrednie
  - .....
- zysk
  - .....
- wykopy ręczne
  - 20%
- wykopy zmechanizowane
  - 80%

## **Podstawy kosztorysowania**

**Podstawa kosztorysowania:** Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Kosztorys 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.



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		<b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b>			
1.1		<b>Roboty ziemne</b>			
1 d.1.1	KNNR 1 0111-02 analogia	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych	km		
		7.406	km	7.406	
				RAZEM	7.406
2 d.1.1	KNNR 1 0113-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek	m <sup>2</sup>		
		9997.425	m <sup>2</sup>	9997.425	
				RAZEM	9997.425
3 d.1.1	KNNR 1 0526-01	Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) spycharką na terenie płaskim	m <sup>3</sup>		
		1499.614	m <sup>3</sup>	1499.614	
				RAZEM	1499.614
4 d.1.1	KNR 2-01 0125-02	Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm z darnią z przerzutem	m <sup>2</sup>		
		1110.825	m <sup>2</sup>	1110.825	
				RAZEM	1110.825
5 d.1.1	KNNR 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	m <sup>3</sup>		
		166.624	m <sup>3</sup>	166.624	
				RAZEM	166.624
6 d.1.1	KNNR 6 0801-02 analogia	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie Krotność = 2	m <sup>2</sup>		
		2865.750	m <sup>2</sup>	2865.750	
				RAZEM	2865.750
7 d.1.1	KNNR 6 0802-04	Rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych gr. 4 cm mechanicznie Krotność = 1.5	m <sup>2</sup>		
		2235	m <sup>2</sup>	2235.000	
				RAZEM	2235.000
8 d.1.1	KNR AT-11 0108-02 analogia	Nakłady uzupełniające do robót ziemnych z tytułu transportu urobku - przewóz na odl. do 1 km po terenie lub drogach gruntowych; grunt kat III	m <sup>3</sup>		
		993.825	m <sup>3</sup>	993.825	
				RAZEM	993.825
9 d.1.1	KNR 2-21 0101-04 analogia	Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci z wywiezieniem zanieczyszczeń samochodami na odległość do 1.0 km. Usunięcie kamieni z terenu objętego wykopami przyjęto 5% objętości humusu Krotność = 0.05	m <sup>3</sup>		
		1666.238	m <sup>3</sup>	1666.238	
				RAZEM	1666.238
10 d.1.1	KNNR 1 0605-01	Igłofiltrы o średnicy do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez opsypki do głębokości 4 m. (odwodnienie odcinka 50m)	szt.		
		150	szt.	150.000	
				RAZEM	150.000
11 d.1.1	analiza indywidualna	Pompowanie wody z instalacji igłofiltrowej	godz.		
		3600	godz.	3600.000	
				RAZEM	3600.000
12 d.1.1	KNR AT-11 0105-03	Wykopy liniowe o gł. do 4,0 m o szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box	m <sup>3</sup>		
		32428.320	m <sup>3</sup>	32428.320	
				RAZEM	32428.320
13 d.1.1	KNR AT-11 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 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>		
		32728.320	m <sup>3</sup>	32728.320	
				RAZEM	32728.320
14 d.1.1	KNR AT-11 0103-06	Wykopy liniowe o gł. do 6,0 m o szer. do 1,0-1,5 m w gruncie kat. IV w umocnieniu słupowo-liniowym - koparka 1,20 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>		
		5397.120	m <sup>3</sup>	5397.120	
				RAZEM	5397.120
15 d.1.1	KNR AT-11 0111-05	Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 6,0 m o szer. do 1,0-1,5 m w gruncie kat. III w umocnieniu - koparka 1,20 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>		
		8397.120	m <sup>3</sup>	8397.120	
				RAZEM	8397.120
16 d.1.1	KNNR 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)	m <sup>3</sup>		
		9456.360	m <sup>3</sup>	9456.360	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	9456.360
17 d.1.1	KNNR 1 0318-03	Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m <sup>3</sup>		
		9456.360	m <sup>3</sup>	9456.360	
				RAZEM	9456.360
18 d.1.1	KNNR 1 0501-01 analogia	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego kat.I-III	m <sup>2</sup>		
		4800	m <sup>2</sup>	4800.000	
				RAZEM	4800.000
19 d.1.1	KNNR 1 0507-03 analogia	Obsianie trawą ziemi.	m <sup>2</sup>		
		4800	m <sup>2</sup>	4800.000	
				RAZEM	4800.000
1.2		<b>Roboty montażowe - rurociągi</b>			
20 d.1.2	KNNR 4 1411-02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m <sup>3</sup>		
		1666.238	m <sup>3</sup>	1666.238	
				RAZEM	1666.238
21 d.1.2	KNNR 4 1411-02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich (obsypka)	m <sup>3</sup>		
		555.413	m <sup>3</sup>	555.413	
				RAZEM	555.413
22 d.1.2	analiza indywidualna	Podsypka z pospółki stabilizowanej cementem (50kg/m3) z zagęszczeniem do Id>67	m <sup>3</sup>		
		37.500	m <sup>3</sup>	37.500	
				RAZEM	37.500
23 d.1.2	KNNR 4 1009-15	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 400 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE400x23,7	m		
		1850	m	1850.000	
				RAZEM	1850.000
24 d.1.2	KNNR 4 1009-15	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 400 mm - PE 100 RC szereg SDR 11 PE400x36,4	m		
		3690	m	3690.000	
				RAZEM	3690.000
25 d.1.2	KNNR 4 1010-15	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 400 mm	złącz.		
		480	złącz.	480.000	
				RAZEM	480.000
26 d.1.2	KNNR 4 1009-14	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 355 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE355x21,1	m		
		1785	m	1785.000	
				RAZEM	1785.000
27 d.1.2	KNNR 4 1010-14	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 355 mm	złącz.		
		165	złącz.	165.000	
				RAZEM	165.000
28 d.1.2	KNNR 4 1009-10	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 225 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE225x13,4	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
29 d.1.2	KNNR 4 1009-10	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 225 mm - PE 100 RC szereg SDR 11 PE225x20,5	m		
		4	m	4.000	
				RAZEM	4.000
30 d.1.2	KNNR 4 1010-10	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 225 mm	złącz.		
		5	złącz.	5.000	
				RAZEM	5.000
31 d.1.2	KNNR 4 1009-07	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 160 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE160x9,5	m		
		12.5	m	12.500	
				RAZEM	12.500
32 d.1.2	KNNR 4 1009-07	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 160 mm - PE 100 RC szereg SDR 11 PE160x14,6	m		
		17.5	m	17.500	



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	17.500
33 d.1.2	KNNR 4 1010-07	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 160 mm	złącz.		
		5	złącz.	5.000	
				RAZEM	5.000
34 d.1.2	KNNR 4 1009-04	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 110 mm - PE 100 RC szereg SDR 17	m		
		PE110x6,6	m	3.000	
		3		RAZEM	3.000
35 d.1.2	KNNR 4 1009-04	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 110 mm - PE 100 RC szereg SDR 11	m		
		PE110x10,0	m	3.500	
		3.5		RAZEM	3.500
36 d.1.2	KNNR 4 1010-04	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 110 mm	złącz.		
		2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
37 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - łuki PE zgrzewana doczołowo Dn400 - kąt 11,15; 15; 22; 30; 45	złącz.		
		119	złącz.	119.000	
				RAZEM	119.000
38 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - łuki PE zgrzewana doczołowo Dn400 - kąt 60	złącz.		
		8	złącz.	8.000	
				RAZEM	8.000
39 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - kolano PE zgrzewana doczołowo Dn400 - kąt 90	złącz.		
		12	złącz.	12.000	
				RAZEM	12.000
40 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - łuki PE zgrzewana doczołowo Dn355 - kąt 11,15; 15; 22; 30; 45	złącz.		
		49	złącz.	49.000	
				RAZEM	49.000
41 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - łuki PE zgrzewana doczołowo Dn355 - kąt 60	złącz.		
		7	złącz.	7.000	
				RAZEM	7.000
42 d.1.2	KNNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - kolano PE zgrzewana doczołowo Dn355 - kąt 90	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
43 d.1.2	analiza indywidualna	Przewiert sterowany dla rur przewiertowych Dn400 (robocizna + sprzęt)	m		
		84	m	84.000	
				RAZEM	84.000
44 d.1.2	analiza indywidualna	Przewiert sterowany dla rur przewiertowych Dn355 (robocizna + sprzęt)	m		
		510	m	510.000	
				RAZEM	510.000
45 d.1.2	KNNR 4 1606-06	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 400 mm	200m -1 prób.		
		38	200m -1 prób.	38.000	
				RAZEM	38.000
46 d.1.2	KNNR 4 1606-04	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 250 mm	200m -1 prób.		
		1	200m -1 prób.	1.000	
				RAZEM	1.000
47 d.1.2	KNNR 4 1606-02	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160 mm	200m -1 prób.		
		1	200m -1 prób.	1.000	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1.000
48 d.1.2	KNNR 4 1606-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm 1	200m -1 prób. 200m -1 prób.	1.000	
				RAZEM	1.000
49 d.1.2	KNNR 4 1611-04	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej 400 mm 29	odc.200 m odc.200 m	29.000	
				RAZEM	29.000
50 d.1.2	KNNR 4 1611-03	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej 300-350 mm 1	odc.200 m odc.200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
51 d.1.2	KNNR 4 1611-02	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej 200-250 mm 1	odc.200 m odc.200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
52 d.1.2	KNNR 4 1611-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 1	odc.200 m odc.200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
53 d.1.2	analiza indywidualna	Taśma sygnalizacyjna z wkładką metalową 7405.5	m m	7405.500	
				RAZEM	7405.500
54 d.1.2	analiza indywidualna	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjną 7405.5	m m	7405.500	
				RAZEM	7405.500
55 d.1.2	KNNR-W 2-19 0134-03 analogia	Oznakowanie trasy sieci na słupku betonowym 200	kpl. kpl.	200.000	
				RAZEM	200.000
<b>1.3</b>		<b>Zasuwki wodociągowe</b>			
56 d.1.3	KNNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
57 d.1.3	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400 2	złącz. złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
58 d.1.3	KNNR 4 1112-08 analogia	Zasuwki kołnierzone z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl. kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
59 d.1.3	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.080	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.080	
				RAZEM	0.080
60 d.1.3	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 0.500	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
<b>1.4</b>		<b>Rury ochronne</b>			
<b>1.4.1</b>		<b>Rury ochronne PE</b>			
61 d.1.4.1	KNNR 4 1009-19	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 630 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE630x37,4 metodą przewiertu sterowanego - Rury ochronne 84	m m	84.000	
				RAZEM	84.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
62 d.1.4.1	KNNR 4 1010-19	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 630 mm	złącz.		
		4	złącz.	4.000	
				RAZEM	4.000
63 d.1.4.1	KNNR 4 1009-18	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 560 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE560x33,2 metodą przewiertu sterowanego - Rury ochronne	m		
		299.500	m	299.500	
				RAZEM	299.500
64 d.1.4.1	KNNR 4 1010-18	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 560 mm	złącz.		
		26	złącz.	26.000	
				RAZEM	26.000
65 d.1.4.1	KNNR 4 1009-12	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 280 mm - PE 100 RC szereg SDR 17 PE280x16,6 metodą przewiertu sterowanego - Rury ochronne	m		
		17	m	17.000	
				RAZEM	17.000
66 d.1.4.1	KNNR 4 1010-12	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 280 mm	złącz.		
		2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
67 d.1.4.1	KNNR 2-18 0412-02 analogia	Przeciąganie rurociągów przewodowych o śr. nom. 400mm w rurach ochronnych Dn800 - przeciąganie rurociągów w istniejących rurach ochronnych pod autostradą	m		
		150.500	m	150.500	
				RAZEM	150.500
68 d.1.4.1	analiza indywidualna	Uszczelnianie końców rur ochronnych Dn800	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
69 d.1.4.1	analiza indywidualna	Uszczelnianie końców rur ochronnych Dn630	szt.		
		14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
70 d.1.4.1	analiza indywidualna	Uszczelnianie końców rur ochronnych Dn560	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
71 d.1.4.1	analiza indywidualna	Uszczelnianie końców rur ochronnych Dn280	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
1.4.2		<b>Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi. Rury ochronne dwudzielne</b>			
72 d.1.4.2	KNNR 1 0527-01	Montaż konstrukcji podwieszki kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekki; element o rozpiętości 4 m	kpl.		
		65	kpl.	65.000	
				RAZEM	65.000
73 d.1.4.2	KNNR 4 1411-02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m³		
		29.250	m³	29.250	
				RAZEM	29.250
74 d.1.4.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych dwudzielnych Dn110	m		
		123	m	123.000	
				RAZEM	123.000
75 d.1.4.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych dwudzielnych Dn160	m		
		72	m	72.000	
				RAZEM	72.000
1.5		<b>Inwentaryzacja powykonawcza</b>			
76 d.1.5	analiza indywidualna	Inwentaryzacja powykonawcza	km		
		7.406	km	7.406	
				RAZEM	7.406
2		<b>WĘZŁY</b>			
2.1		<b>Węzeł W1 - armatura</b>			

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
77 d.2.1	KNR-W 2-18 0114-08 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 350 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn350/Dn350	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
78 d.2.1	KNNR 4 1112-07 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 350 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
79 d.2.1	KNR-W 2-18 0114-08 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 350 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz(390-350)/Dn350	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
80 d.2.1	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - zwężka żeliwna redukcyjna dwukołnierzowa Dn400/Dn350	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
81 d.2.1	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
82 d.2.1	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.160	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	0.160	
				RAZEM	0.160
83 d.2.1	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.750	m <sup>2</sup>	0.750	
				RAZEM	0.750
2.2		<b>Węzeł W2 i W5 wraz z komorami Rpz1 i Rpz4 - armatura</b>			
84 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy Dn400/Dn150	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
85 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
86 d.2.2	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400	złącz.		
		1*2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
87 d.2.2	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150	złącz.		
		2*2	złącz.	4.000	
				RAZEM	4.000
88 d.2.2	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - kolano PE zgrzewane doczołowo PE 160 SDR17	złącz.		
		1*2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
89 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn150/Dn150	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
90 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - zwężka żeliwna redukcyjna dwukołnierzowa Dn150/Dn100	szt.		
		2*2	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
91 d.2.2	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		2*2	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
92 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-03 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 110 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz110/Dn100	szt.		
		2*2	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
93 d.2.2	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.160*2	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	0.320	
				RAZEM	0.320
94 d.2.2	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.5*2	m <sup>2</sup>	1.000	
				RAZEM	1.000
95 d.2.2	KNNR 4 1413- 05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
		1*2	stud.	2.000	
				RAZEM	2.000
96 d.2.2	KNNR 4 1413- 06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-1*2	[0.5 m] stud.	-2.000	
				RAZEM	-2.000
97 d.2.2	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150	złącz.		
		1*2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
98 d.2.2	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
99 d.2.2	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuw kołnierzowe z kółkiem o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		2*2	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
100 d.2.2	KNNR 4 1112- 03 analogia	Regulator ciśnienia Dn150 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa	kpl.		
		1*2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
101 d.2.2	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		3*2	kpl.	6.000	
				RAZEM	6.000
<b>2.3</b>		<b>Węzeł W3 wraz z komorą Rp2 - armatura</b>			
102 d.2.3	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy Dn400/Dn150	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
103 d.2.3	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
104 d.2.3	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
105 d.2.3	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150	złącz.		
		2	złącz.	2.000	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2.000
106 d.2.3	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - kolano PE zgrzewane doczołowo PE 160 SDR17	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
107 d.2.3	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn150/Dn150	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
108 d.2.3	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
109 d.2.3	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dn150/Dn150	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
110 d.2.3	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.160	m <sup>3</sup>	0.160	
				RAZEM	0.160
111 d.2.3	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.500	m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
112 d.2.3	KNNR 4 1413- 05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
		1	stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
113 d.2.3	KNNR 4 1413- 06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-1	[0.5 m] stud.	-1.000	
				RAZEM	-1.000
114 d.2.3	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
115 d.2.3	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
116 d.2.3	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzone z kółkiem o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
117 d.2.3	KNNR 4 1112- 03 analogia	Regulator ciśnienia Dn150 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
118 d.2.3	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
2.4		<b>Węzeł W4 - armatura</b>			
119 d.2.4	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
120 d.2.4	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/ Dn400 2	złącz.  złącz.	  2.000	
				RAZEM	2.000
121 d.2.4	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/ Dn150 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
122 d.2.4	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE  1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
123 d.2.4	KNNR 4 1112- 08 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE  2	kpl.  kpl.	  2.000	
				RAZEM	2.000
124 d.2.4	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - kryza pełna z zaślepką Dn150  1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
125 d.2.4	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundam. - bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.160	m³  m³	  0.160	
				RAZEM	0.160
126 d.2.4	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw  0.750	m²  m²	  0.750	
				RAZEM	0.750
2.5		<b>Węzeł W6 wraz z komorą Rpz5 - armatura</b>			
127 d.2.5	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
128 d.2.5	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz400/Dn280 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
129 d.2.5	KNR-W 2-18 0110-10 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 225 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 225x225x160 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
130 d.2.5	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/ Dn150 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
131 d.2.5	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE  1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
132 d.2.5	KNR-W 2-18 0110-10 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 225 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz225/ Dn200 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
133 d.2.5	KNNR 4 1112- 04 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 200 mm montowane na rurociągach PE  1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
134 d.2.5	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 225 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz225/Dn200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
135 d.2.5	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.200	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.200	
				RAZEM	0.200
136 d.2.5	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 0.500	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
137 d.2.5	KNNR 4 1413-05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 2000 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m 1	stud. stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
138 d.2.5	KNNR 4 1413-06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 2000 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. -1	[0.5 m] stud. [0.5 m] stud.	-1.000	
				RAZEM	-1.000
139 d.2.5	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 225 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz225/Dn200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
140 d.2.5	KNNR 4 1112-04 analogia	Zasuwy kołnierzone z kółkiem o śr. do 200 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl. kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
141 d.2.5	KNNR 4 1112-03 analogia	Regulator ciśnienia Dn200 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
142 d.2.5	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 200 mm - kryza pełna z zaślepką Dn200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
143 d.2.5	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - kryza pełna z zaślepką Dn150 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
144 d.2.5	analiza indywidualna	Wspornik armatury 3	kpl. kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
2.6		<b>Węzeł W7 - armatura</b>			
145 d.2.6	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy Dn400/Dn200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
146 d.2.6	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
147 d.2.6	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400 1	złącz. złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
148 d.2.6	KNNR 4 1112-08 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
149 d.2.6	KNNR 4 1112-04 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 200 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
150 d.2.6	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 200 mm - trójnik redukcyjny żeliwny kołnierzowy Dn200/Dn80	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
151 d.2.6	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 200 mm - kryza pełna z zaślepką Dn200	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
152 d.2.6	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80)	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
153 d.2.6	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.240	m <sup>3</sup>	0.240	
				RAZEM	0.240
154 d.2.6	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		1.250	m <sup>2</sup>	1.250	
				RAZEM	1.250
2.7		<b>Węzeł W8 wraz z komorą Rpz6 - armatura</b>			
155 d.2.7	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x110	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
156 d.2.7	KNNR 4 1413-05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
		1	stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
157 d.2.7	KNNR 4 1413-06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		1	[0.5 m] stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
158 d.2.7	KNR-W 2-18 0114-03 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 110 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz110/Dn100	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
159 d.2.7	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzone z kółkiem o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
160 d.2.7	KNNR 4 1112-03 analogia	Regulator ciśnienia Dn100 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
161 d.2.7	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
162 d.2.7	KNR-W 2-18 0110-04 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewnętrznej 110 mm - trójnik z PE do zgrzewania Dz110/Dz110	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
163 d.2.7	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - kryza pełna z zaślepką Dn150	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
164 d.2.7	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
2.8		<b>Węzeł W9 wraz z komorami Rpz7.1 i Rpz7.2 - armatura</b>			
165 d.2.8	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x90	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
166 d.2.8	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - kolano do zgrzewania PE400 SDR11	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
167 d.2.8	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik PE do zgrzewania 400x400x400	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
168 d.2.8	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80)	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
169 d.2.8	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.080	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	0.080	
				RAZEM	0.080
170 d.2.8	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.500	m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
171 d.2.8	KNNR 4 1413-05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
		1*2	stud.	2.000	
				RAZEM	2.000
172 d.2.8	KNNR 4 1413-06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		4*2	[0.5 m] stud.	8.000	
				RAZEM	8.000
173 d.2.8	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400	złącz.		
		1*2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
174 d.2.8	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
175 d.2.8	KNNR 4 1112-08 analogia	Zasuwy kołnierzone z kółkiem o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		1*2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
176 d.2.8	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		1*2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
2.9		<b>Węzeł W10 wraz z komorami Rpz8.1 i Rpz8.2 - armatura</b>			



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
177 d.2.9	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x90	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
178 d.2.9	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - kolano do zgrzewania PE400 SDR11	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
179 d.2.9	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik PE do zgrzewania 400x400x400	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
180 d.2.9	KNNR 4 1119- 01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80)	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
181 d.2.9	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.080	m <sup>3</sup>	0.080	
				RAZEM	0.080
182 d.2.9	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.500	m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
183 d.2.9	KNNR 4 1413- 05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
		1*2	stud.	2.000	
				RAZEM	2.000
184 d.2.9	KNNR 4 1413- 06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		2*2	[0.5 m] stud.	4.000	
				RAZEM	4.000
185 d.2.9	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400	złącz.		
		1*2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
186 d.2.9	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
		1*2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
187 d.2.9	KNNR 4 1112- 08 analogia	Zasuwy kołnierzowe z kółkiem o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		1*2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
188 d.2.9	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		1*2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
<b>2.10</b>		<b>Węzeł z komorą Rpz9 - armatura</b>			
189 d.2.10	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
190 d.2.10	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - trójnik żeliwny redukcyjny kołnierzowy Dn400/Dn150	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
191 d.2.10	KNNR 4 1413- 05 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
192 d.2.10	KNNR 4 1413-06 analogia	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.  -1	[0.5 m] stud.  [0.5 m] stud.	   -1.000	
				RAZEM	-1.000
193 d.2.10	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
194 d.2.10	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150 1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
195 d.2.10	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z kółkiem o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl.  kpl.	  2.000	
				RAZEM	2.000
196 d.2.10	KNNR 4 1112-03 analogia	Regulator ciśnienia Dn150 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa 1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
197 d.2.10	analiza indywidualna	Wspornik armatury 3	kpl.  kpl.	  3.000	
				RAZEM	3.000
<b>2.11</b>		<b>Węzeł włączeniowy w8 - armatura</b>			
198 d.2.11	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn150/Dn150 1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
199 d.2.11	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150 1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
200 d.2.11	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - zwężka żeliwna redukcyjna dwukołnierzowa Dz150/Dn65 2	szt.  szt.	  2.000	
				RAZEM	2.000
201 d.2.11	KNR-W 2-18 0114-01/02 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 75 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz75/Dn65 2	szt.  szt.	  2.000	
				RAZEM	2.000
<b>2.12</b>		<b>Węzeł W11 - armatura</b>			
202 d.2.12	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
203 d.2.12	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
204 d.2.12	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
205 d.2.12	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150	szt.		

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
206 d.2.12	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.080	m <sup>3</sup>	0.080	
				RAZEM	0.080
207 d.2.12	KNNR 6 0502-01	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
	analogia	0.250	m <sup>2</sup>	0.250	
				RAZEM	0.250
<b>2.13</b>		<b>Węzeł W12 - armatura</b>			
208 d.2.13	KNR-W 2-18 0110-15	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/	złącz.		
	analogia	Dn400	złącz.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
209 d.2.13	KNR-W 2-18 0110-15	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz400/Dn160	złącz.		
	analogia	1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
210 d.2.13	KNNR 4 1413-05	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m	stud.		
	analogia	1	stud.	1.000	
				RAZEM	1.000
211 d.2.13	KNNR 4 1413-06	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1500 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
	analogia	-1	[0.5 m] stud.	-1.000	
				RAZEM	-1.000
212 d.2.13	KNR-W 2-18 0110-07	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/	złącz.		
	analogia	Dn150	złącz.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
213 d.2.13	KNR-W 2-18 0114-04	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - łącznik rurowo kołnierzowy Dz160/Dn150	szt.		
	analogia	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
214 d.2.13	KNNR 4 1112-03	Zasuw kołnierzowe z kółkiem o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
	analogia	2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
215 d.2.13	KNNR 4 1112-03	Regulator ciśnienia Dn150 z nastawą regulatora max 6 bar, wykonanie PN1,6MPa	kpl.		
	analogia	1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
216 d.2.13	analiza indywidualna	Wspornik armatury	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
<b>2.14</b>		<b>Węzeł W13 - armatura</b>			
217 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-09	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn400/Dn400	szt.		
	analogia	1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
218 d.2.14	KNNR 4 1112-08	Zasuw kołnierzowe z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
	analogia	2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
219 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-09	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		
	analogia	2	szt.	2.000	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2.000
220 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - zwężka redukcyjna dwukołnierzowa żeliwna Dn400/200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
221 d.2.14	KNNR 4 1112- 04 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 200 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
222 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 200 mm - trójnik redukcyjny żeliwny kołnierzowy Dn200/Dn150 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
223 d.2.14	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
224 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 150 mm - kryza pełna z zaślepką Dn150 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
225 d.2.14	KNR-W 2-18 0114-05 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 200 mm - kryza pełna z zaślepką Dn200 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
226 d.2.14	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.240	m³ m³	0.240	
				RAZEM	0.240
227 d.2.14	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 1	m² m²	1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2.15</b>		<b>Węzeł hydrantowy Hp1 - armatura</b>			
228 d.2.15	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x90 1	złącz. złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
229 d.2.15	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400 3	złącz. złącz.	3.000	
				RAZEM	3.000
230 d.2.15	KNNR 4 1112- 08 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl. kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
231 d.2.15	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
232 d.2.15	KNR-W 2-18 0110-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 90 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz90/Dn80 1	złącz. złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
233 d.2.15	KNNR 4 1119- 01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80) 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
234 d.2.15	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.120	m³ m³	0.120	



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	0.120
235 d.2.15	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 1	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2.16</b>		<b>Węzeł hydrantowy Hp2 - armatura</b>			
236 d.2.16	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x90 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
237 d.2.16	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400 2	złącz. złącz.	 2.000	
				RAZEM	2.000
238 d.2.16	KNNR 4 1112-08 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
239 d.2.16	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
240 d.2.16	KNR-W 2-18 0110-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 90 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz90/Dn80 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
241 d.2.16	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80) 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
242 d.2.16	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.120	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.120	
				RAZEM	0.120
243 d.2.16	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 0.750	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 0.750	
				RAZEM	0.750
<b>2.17</b>		<b>Węzeł W14 węzeł hydrantowy Hp13 - armatura</b>			
244 d.2.17	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x90 1*2	złącz. złącz.	 2.000	
				RAZEM	2.000
245 d.2.17	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400 1*2	złącz. złącz.	 2.000	
				RAZEM	2.000
246 d.2.17	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - kryza pełna z zaślepką Dn400 1*2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
247 d.2.17	KNR-W 2-18 0110-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 90 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz90/Dn80 1*2	złącz. złącz.	 2.000	
				RAZEM	2.000
248 d.2.17	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80) 1*2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
249 d.2.17	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamen- towe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.080*2	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.160	
				RAZEM	0.160
250 d.2.17	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw  0.500*2	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 1.000	
				RAZEM	1.000
<b>2.18</b>		<b>Węzeł W15 - armatura</b>			
251 d.2.18	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
252 d.2.18	KNNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/ Dn150 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
253 d.2.18	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuw kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na ru- rociągach PE 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
254 d.2.18	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamen- towe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.040	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.040	
				RAZEM	0.040
255 d.2.18	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw  0.250	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 0.250	
				RAZEM	0.250
<b>2.19</b>		<b>Węzeł W17 - armatura</b>			
256 d.2.19	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x160 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
257 d.2.19	KNNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/ Dn150 2	złącz. złącz.	 2.000	
				RAZEM	2.000
258 d.2.19	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuw kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na ru- rociągach PE 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
259 d.2.19	KNNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - kryza pełna z zaślepką Dn150 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
260 d.2.19	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamen- towe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.4*0.4*0.4	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.064	
				RAZEM	0.064
261 d.2.19	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw  0.5*0.5	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 0.250	
				RAZEM	0.250
<b>2.20</b>		<b>Węzeł W18 - armatura</b>			
262 d.2.20	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik PE do zgrzewania 400x400x400 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
263 d.2.20	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz400/Dn160 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
264 d.2.20	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz160/Dn150 3	złącz.  złącz.	  3.000	
				RAZEM	3.000
265 d.2.20	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 150 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
266 d.2.20	KNR-W 2-18 0110-07 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 160 mm - kolano PE zgrzewana doczołowo Dz160 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
267 d.2.20	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - trójnik żeliwny kołnierzowy Dn150/Dn150 1	szt.  szt.	  1.000	
				RAZEM	1.000
268 d.2.20	KNR-W 2-18 0114-04 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 150 mm - zwężka żeliwna redukcyjna dwukołnierzowa Dn150/Dn100 2	szt.  szt.	  2.000	
				RAZEM	2.000
269 d.2.20	KNNR 4 1112- 03 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl.  kpl.	  2.000	
				RAZEM	2.000
270 d.2.20	KNR-W 2-18 0114-03 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 110 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz110/Dn100 2	szt.  szt.	  2.000	
				RAZEM	2.000
271 d.2.20	KNNR 4 1408- 01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.160	m³  m³	  0.160	
				RAZEM	0.160
272 d.2.20	KNNR 6 0502- 01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 0.750	m²  m²	  0.750	
				RAZEM	0.750
<b>2.21</b>		<b>Węzeł W19 - armatura</b>			
273 d.2.21	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 400x400x355 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
274 d.2.21	KNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz400/Dn280 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
275 d.2.21	KNR-W 2-18 0110-12 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 280 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz280/Dn250 1	złącz.  złącz.	  1.000	
				RAZEM	1.000
276 d.2.21	KNNR 4 1112- 05 analogia	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr. do 250 mm montowane na rurociągach PE 1	kpl.  kpl.	  1.000	
				RAZEM	1.000
277 d.2.21	KNR-W 2-18 0114-09 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 400 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz400/Dn400	szt.		



## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
278 d.2.21	KNNR 4 1112-08 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 400 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
279 d.2.21	KNNR-W 2-18 0110-15 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 400 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz400/Dn400	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
280 d.2.21	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.080	m <sup>3</sup>	0.080	
				RAZEM	0.080
281 d.2.21	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.500	m <sup>2</sup>	0.500	
				RAZEM	0.500
2.22		<b>Węzeł W20 - armatura</b>			
282 d.2.22	KNNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 355x355x90	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
283 d.2.22	KNNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz355/Dn350	złącz.		
		2	złącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
284 d.2.22	KNNR 4 1112-07 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 350 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		2	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
285 d.2.22	KNNR-W 2-18 0114-08 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 350 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz355/Dn300	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
286 d.2.22	KNNR-W 2-18 0110-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 90 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz90/Dn80	złącz.		
		1	złącz.	1.000	
				RAZEM	1.000
287 d.2.22	KNNR 4 1119-01	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80)	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
288 d.2.22	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.160	m <sup>3</sup>	0.160	
				RAZEM	0.160
289 d.2.22	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		1	m <sup>2</sup>	1.000	
				RAZEM	1.000
2.23		<b>Węzeł W21 - armatura</b>			
290 d.2.23	KNNR-W 2-18 0114-01 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 50 mm - trójnik z gwintem zewnętrznym PE/stal Dz50/Dz50	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
291 d.2.23	KNNR-W 2-18 0114-01 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 50 mm - złączka PE/PE Dz50	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
292 d.2.23	KNR-W 2-18 0114-01/02 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 63 mm - złączka PE/PE Dz63/50 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
293 d.2.23	KNNR 11 0306-02 analogia	Zestaw przyłączeniowy Dz110/2" z zasuwą Dn50 z obudową i skrzynką 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
294 d.2.23	KNR-W 2-18 0114-01 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 50 mm - kołnierz żeliwny Dn50/2" 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
295 d.2.23	KNR-W 2-18 0114-01/02 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 63 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz63/Dn50 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
296 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-04 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 110 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz110/Dn100 3	złącz. złącz.	 3.000	
				RAZEM	3.000
297 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-04 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 110 mm - zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz110/Dn80 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
298 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-03 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 90 mm - tuleja PE zgrzewana doczołowo + kołnierz luźny Dz90/Dn80 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
299 d.2.23	KNNR 4 1119-03	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm (hydrant podziemny ppoż Dn80 + zasuwa Dn80 + króciec dwukołnierzowy żeliwny Dn80, L=500mm + kolano dwukołnierzowe ze stopą Dn80) 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
300 d.2.23	KNNR 4 1112-03 analogia	Zasuwy kołnierzone z kółkiem o śr. do 100 mm montowane na rurociągach PE 2	kpl. kpl.	 2.000	
				RAZEM	2.000
301 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm zwężka redukcyjna PE zgrzewana doczołowo Dz355/Dn110 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
302 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - trójnik PE do zgrzewania 355x355x355 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
303 d.2.23	KNR-W 2-18 0110-14 analogia	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 355 mm - trójnik redukcyjny PE do zgrzewania 355x355x110 1	złącz. złącz.	 1.000	
				RAZEM	1.000
304 d.2.23	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami 0.200	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.200	
				RAZEM	0.200
305 d.2.23	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw 1.250	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 1.250	
				RAZEM	1.250
2.24		<b>Węzeł W25 - armatura</b>			
306 d.2.24	KNR-W 2-18 0114-07 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 300 mm 1	szt. szt.	 1.000	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1.000
307 d.2.24	KNNR 4 1112-07 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 350 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
308 d.2.24	KNNR 4 1112-06 analogia	Zasuwy kołnierzone z obudową o śr. do 300 mm montowane na rurociągach PE	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
309 d.2.24	KNNR-W 2-18 0114-08 analogia	Sieci wodociągowe - kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 350 mm - łącznik rurowo-kołnierzowy Dz(350-310)/Dn300	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
310 d.2.24	KNNR 4 1408-01	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m <sup>3</sup>		
		0.160	m <sup>3</sup>	0.160	
				RAZEM	0.160
311 d.2.24	KNNR 6 0502-01 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m <sup>2</sup>		
		0.750	m <sup>2</sup>	0.750	
				RAZEM	0.750
2.25		<b>Roboty ziemne - studnie armaturowe</b>			
312 d.2.25	KNNR-W 2-25 0408-04 analogia	Nawierzchnie z płyt żelbetowych pełnych (płyty 3,0x1,5x0,15m) - droga tymczasowa - budowa wraz z rozbiórką	m <sup>2</sup>		
		100	m <sup>2</sup>	100.000	
				RAZEM	100.000
313 d.2.25	KNNR 1 0113-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek	m <sup>2</sup>		
		192	m <sup>2</sup>	192.000	
				RAZEM	192.000
314 d.2.25	KNNR 1 0215-01	Przemieszczanie spycharkami mas ziemnych kat. I-III uprzednio odspojonych na odl.do 10 m	m <sup>3</sup>		
		28.800	m <sup>3</sup>	28.800	
				RAZEM	28.800
315 d.2.25	KNNR 1 0526-01	Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu) spycharką na terenie płaskim	m <sup>3</sup>		
		28.800	m <sup>3</sup>	28.800	
				RAZEM	28.800
316 d.2.25	KNNR 1 0605-09	Igłofiltr o średnicy do 50 mm montowane w uprzednio wplukanej rurze obsadowej z obsypką do głębokości 8 m.	szt.		
		96	szt.	96.000	
				RAZEM	96.000
317 d.2.25	analiza indywidualna	Pompowanie wody z instalacji igłofiltrowej	godz.		
		500	godz.	500.000	
				RAZEM	500.000
318 d.2.25	KNNR 1 0314-03	Umocnienie ścian wykopów o szerokości do 1.0 m i głębokości do 9.0 m w gruntach nawodnionych kat. I-IV grodzicami wbijanymi pionowo wraz z wyciąganiem grodzic	m <sup>2</sup>		
		720	m <sup>2</sup>	720.000	
				RAZEM	720.000
319 d.2.25	KNNR 1 0212-06	Wykopy jamiste o głęb.do 5.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 1.20 m <sup>3</sup> w gr.kat. III-IV	m <sup>3</sup>		
		720	m <sup>3</sup>	720.000	
				RAZEM	720.000
320 d.2.25	analiza indywidualna	Podsypka z pospółki stabilizowanej cementem (50kg/m <sup>3</sup> ) z zagęszczeniem do Id>67	m <sup>3</sup>		
		25.180	m <sup>3</sup>	25.180	
				RAZEM	25.180
321 d.2.25	KNNR 2 0101-02 z.sz. 5.5.	Deskowanie tradycyjne stóp i płyt fundamentowych betonowych lub żelbetowych - objętość nieprzekraczająca 1 m <sup>3</sup> w jednym miejscu	m <sup>2</sup>		
		10.760	m <sup>2</sup>	10.760	
				RAZEM	10.760
322 d.2.25	KNNR 2 0107-02 z.sz. 5.5.	Betonowanie stóp fundamentowych zbrojonych w deskowaniu tradycyjnym - objętość nieprzekraczająca 1 m <sup>3</sup> w jednym miejscu	m <sup>3</sup>		
		6.053	m <sup>3</sup>	6.053	
				RAZEM	6.053

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
323 d.2.25	KNNR 1 0214-04	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych, rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 35 cm) - kat.gr. I-II	m <sup>3</sup>		
		618.435	m <sup>3</sup>	618.435	
				RAZEM	618.435
<b>3</b>		<b>ODBUDOWA DRÓG</b>			
<b>3.1</b>		<b>Drogi o nawierzchni gruntowej</b>			
324 d.3.1	KNNR 6 0101-02	Koryta wykonywane mechanicznie gt. 20 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników	m <sup>2</sup>		
		1155	m <sup>2</sup>	1155.000	
				RAZEM	1155.000
325 d.3.1	KNNR 6 0113-02 analogia	Warstwa dolna podbudowy z tłucznia betonowego 0-63 o grubości po zagęszczeniu 20 cm	m <sup>2</sup>		
		1155	m <sup>2</sup>	1155.000	
				RAZEM	1155.000
326 d.3.1	KNNR 6 0204-05	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego - warstwa górna o gr. po uwalowaniu 10 cm Krotność = 0.8	m <sup>2</sup>		
		1925	m <sup>2</sup>	1925.000	
				RAZEM	1925.000
<b>3.2</b>		<b>Drogi o nawierzchni żwirowej</b>			
327 d.3.2	KNNR 6 0113-02 analogia	Warstwa dolna podbudowy z tłucznia betonowego 0-63 o grubości po zagęszczeniu 20 cm Krotność = 1.5	m <sup>2</sup>		
		630.750	m <sup>2</sup>	630.750	
				RAZEM	630.750
328 d.3.2	KNNR 6 0204-05	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego - warstwa górna o gr. po uwalowaniu 10 cm Krotność = 0.8	m <sup>2</sup>		
		630.750	m <sup>2</sup>	630.750	
				RAZEM	630.750
<b>3.3</b>		<b>Drogi o nawierzchni asfaltowej</b>			
329 d.3.3	KNNR 6 0106-05	Warstwy odcinające zagęszczane mechanicznie o grubości 10 cm Krotność = 1.2	m <sup>2</sup>		
		2235	m <sup>2</sup>	2235.000	
				RAZEM	2235.000
330 d.3.3	KNNR 6 0110-02	Podbudowy z kruszywa betonowego drogowego z recykling o grubości po zagęszczeniu 6 cm Krotność = 4.2	m <sup>2</sup>		
		2235	m <sup>2</sup>	2235.000	
				RAZEM	2235.000
331 d.3.3	KNNR 6 0112-04	Warstwa górna podbudowy z kruszyw naturalnych o grubości po zagęszczeniu 8 cm	m <sup>2</sup>		
		2235	m <sup>2</sup>	2235.000	
				RAZEM	2235.000
332 d.3.3	KNNR 6 0308-01	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grubości 4 cm (warstwa wiążąca)	m <sup>2</sup>		
		2235	m <sup>2</sup>	2235.000	
				RAZEM	2235.000
333 d.3.3	KNR AT-03 0102-01	Roboty remontowe - frezowanie nawierzchni bitumicznej o gr. do 4 cm z wywozem materiału z rozbiórki na odl. do 1 km	m <sup>2</sup>		
		3725	m <sup>2</sup>	3725.000	
				RAZEM	3725.000
334 d.3.3	KNNR 6 0309-03 analogia	Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grubości po zagęszczeniu 5 cm (warstwa ścieralna)	m <sup>2</sup>		
		3725	m <sup>2</sup>	3725.000	
				RAZEM	3725.000