

OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sieci wodociągowej w miejscowości Dalboszek w gminie Mogielnica. Częściowo sieć wodociągowa jest zlokalizowana w miejscowości Kozietyły Nowe, w gminie Mogielnica.

Dla zasilenia projektowanej sieci przewidziano włączenie do zaprojektowanej (wg odrębnego opracowania – opinia ZUDP 258/10) sieci wodociągowej z PVCØ160mm zlokalizowanej w obrębie działki nr 34/25 położonej w miejscowości Kozietyły Nowe.

W zakresie projektu ujęto rozwiązania techniczne z dziedziny projektowania zewnętrznych sieci wodociągowych. Trasy sieci dostosowano do układu głównych ciągów komunikacyjnych oraz obecnego i planowanego zagospodarowania w obrębie działek.

W ramach opracowania dokumentacji projektowej zaprojektowano łącznie 4 odcinki sieci wodociągowej: W1-HP9, W2-HP10, W3-HP12 i W4-HP13.

Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 2645,5 m.b. w tym:

- odcinki z rur PVCØ90mm (PVC U SDR26) – 1119,5 m.b.
- odcinki z rur PVCØ110mm (PVC U SDR26) – 463,5 m.b.
- odcinki z rur PVCØ125mm (PVC U SDR26) – 1062,5 m.b.

1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Trasa odcinków wodociągu:

Sieć wodociągowa od węzła W1 do HP9

Odcinek zaprojektowano wzdłuż drogi powiatowej nr 1628W (Kozietyły - Dańków) po działkach właścicieli prywatnych, częściowo w pasie drogi powiatowej (przejścia poprzeczne) i pasach dróg gminnych w miejscowości Dalboszek i Kozietyły Nowe; łączna długość odcinka – 1504,0m z rur PVC U SDR26 - Ø125mm (1062,5m) i Ø90mm (441,0m) (PVC U SDR26)

Sieć wodociągowa od węzła W2 do HP10

Trasa przebiega po działkach prywatnych właścicieli oraz częściowo w pasie drogi powiatowej (przejście poprzeczne) w miejscowości Dalboszek i Kozietyły Nowe na odcinku o długości 145,0m z rur PVC U SDR26 – Ø90mm. Włączenie planuje się do odcinka W2-HP10.

Sieć wodociągowa od węzła W3 do HP12

Trasa przebiega po działkach prywatnych właścicieli i częściowo w pasach dróg gminnych w miejscowości Dalboszek o łącznej długości 661,5m z rur PVC U SDR26 – Ø110mm (463,5m) i Ø90mm (198,0m). Włączenie planuje się do odcinka W2-HP10.

Sieć wodociągowa od węzła W4 do HP14

Trasa przebiega przez prywatne działki i częściowo w pasie drogi gminnej w miejscowości Dalboszek o łącznej długości 335,0m z rur PVC U SDR26 – Ø90mm. Włączenie planuje się do odcinka W3-HP12.

1.1. Rury i kształtki

Sieć wodociągową projektuje się z rur i kształtek PVC U SDR 26 ciśnieniowych wodociągowych atestowanych do 1,0 MPa kielichowych PN-10 wg normy PN-74/C-89200, kształtek PVC wg normy PN-76/C-89202 łączonych na uszczelkę gumową.

Dla projektowanych odcinków sieci zastosować rury o następujących parametrach:

- PVC U Ø90x4,3 średnica wew. 81,4mm SDR26 PN10,
- PVC U Ø110x4,2 średnica wew. 101,6mm SDR26 PN10,
- PVC U Ø125x4,8 średnica wew. 115,4mm SDR26 PN10,

Wszystkie rury, uszczelki, kształtki i cała armatura wodociągowa powinny posiadać atesty techniczne, sanitarne, atesty higieniczne oraz deklaracje zgodności.

Głębokość ułożenia przewodów wynosi minimalnie 1,50m. Sieć wodociągowa prowadzona pod rowami przydrożnymi projektowana jest na głębokości umożliwiającej przegłębienie rowów oraz ich przyszłą renowację.

Spadki rurociągów dostosowano do spadków terenu. Ze względu na możliwość zapowietrzania się rurociągów przy dużych deniwelacjach terenu należy stosować łagodne kąty przy zmianach kierunku trasy wodociągu w przekroju pionowym. Zmiany kierunków dla rurociągu o kąt 11°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90° (w przekroju poziomym) wykonać przy pomocy łuków segmentowych. Na załamaniach o kąt co najmniej 11° oraz na trójkątach i końcówkach rurociągu zastosować bloki oporowe wg rysunku szczegółowego zamieszczonego do niniejszym opracowania

1.2. Rury osłonowe/ochronne

Zastosowano polietylenowe oraz stalowe rury osłonowe i ochronne. Rodzaj, usytuowanie oraz średnicę rur przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych.

Średnicę rury osłonowej należy dostosować do średnicy rury przewodowej.

Rury osłonowe polietylenowe:

- dla rury przewodowej PVCØ90mm zastosować rurę osłonową PEØ160mm SDR26 PN6 PE100,

Rury osłonowe stalowe:

- dla rury przewodowej PVCØ90mm zastosować rurę osłonową DN219,1 x 6,3mm,
- dla rury przewodowej PVCØ125mm zastosować rurę osłonową DN219,1 x 6,3mm.

Rury osłonowe i ochronne stosuje się w miejscach przejść bezwykopowych oraz wykopowych – pod drogami.

Rury osłonowe stalowe wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-79/H-74244. Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książki spawacza. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

1.3. Węzły

Węzły projektuje się w miejscach charakterystycznych na sieci wodociągowej takich jak:

- połączenia odgałęzień wodociągu
- lokalizacja hydrantów pożarowych
- lokalizacja zasuw odcinających

Węzły należy wykonać z armatury żeliwnej kołnierzowej (żeliwo szare GJL-250).

1.4. Zasuwy

Jako zasuwy odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano zasuwy klinowe kołnierzowe PN10 szereg 14 z żeliwa szarego GJL250 dla średnic DN80mm, DN100mm i DN125mm. Zasuwy należy zbudować zgodnie ze schematem węzłów połączeniowych załączonym do dokumentacji projektowej.

Zasuwy odcinające projektuje się zgodnie z następującymi zasadami:

- w miejscach rozgałęzień wodociągu
- przed każdym hydrantem pożarowym
- na odcinkach prostych co 500-600 m

Zaprojektowano łącznie zaprojektowano 22 zasuwy kołnierzowe w tym:

- DN 80mm – 10 sztuk
- DN 100mm – 9 sztuk
- DN 125mm – 3 sztuk

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe, dodatkowo zastosować skrzynki uliczne rodzaj B zgodne z PN-M-74081:1998 z symbolem „W” na pokrywie montowane na zaprawie cementowej i podsypce piaskowej. Skrzynki zamontować na blokach oporowych.

Rozmieszczenie zasuw przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Szczegółowe zestawienie zasuw na odcinkach złączono w dalszej części opracowania.

1.5. Hydranty przeciwpożarowe

W celu ochrony przeciw - pożarowej i konserwacji sieci wodociągowej zaprojektowano 14 hydrantów nadziemnych DN100mm PN16. Należy zastosować hydranty z żeliwa GJL250.

Hydranty projektuje się na odgałęzieniu od sieci głównej oraz na końcówkach sieci przed każdym z hydrantów należy zastosować zasuwę odcinającą DN80 lub DN100 połączoną bezpośrednio z trójnikiem kolnierзовym węzła. Hydranty należy zamontować na kolanie stopowym DN100.

W czasie zamykania hydrantu, następuje samoczynne odwodnienie kolumny oraz rury trzpieniowej odwadniaczem w związku z czym należy przewidzieć wymianę gruntu wokół hydrantu na grunt umożliwiający infiltrację wody w głąb profilu glebowego. Odwadniacz hydrantu powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania gruntu. Odległość od wylotu hydrantu nadziemnego do gruntu powinna wynosić 0,8m.

Ze względu na głębokość posadowienia sieci wodociągowej zastosowano hydranty o wysokości zabudowy 2450mm.

Jako zabezpieczenie przed przemieszczaniem się elementów węzła hydrantu zastosować typowy blok oporowy zgodnie z rysunkiem załączonym do dokumentacji technicznej.

Hydranty należy zabudować zgodnie z załączonymi do dokumentacji schematami węzłów połączeniowych. Rozmieszczenie hydrantów przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu.

1.6. Oznakowanie trasy wodociągu

Oznakowanie trasy wodociągu, przyłączy wodociągowych, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw (w tym również zasuw lub zaworów na przyłączach, trójnikach, załamaniach trasy wodociągu) należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach.

Umieszczenie tabliczek na słupkach dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia.

Na całej długości ułożenia sieć wodociągową oznakować taśmą w kolorze niebieskim wykonaną z tworzywa sztucznego z metalową wkładką.

2. 3SKRZYŻOWANIA WODOCIĄGU Z INNYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci:

- kabli energetycznych,
- kabli telefonicznych,
- gazociągu,
- przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telefonicznymi, wodociagowymi, gazowymi roboty prowadzić ręcznie w porozumieniu z użytkownikami sieci. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej zgodnie z załączonym w części graficznej schematem.

- W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z siecią teletechniczną prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika TP po uprzednim zgłoszeniu. Przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór wykonanych prac przez pracownika TP. Wszelkie uszkodzenia będą usuwane na koszt inwestora.
- W pobliżu kabli energetycznych nie wolno wykonywać wykopów sprzętem mechanicznym. Prace te należy wykonywać w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Skrzyżowania i zbliżenia siecią wodociagową z liniami napowietrznymi i kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Miejsca skrzyżowania i zbliżenia podlegają odbiorowi przez pracownika Zakładu Energetycznego.

W miejscach skrzyżowań wodociągu z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi na kable należy zastosować rury ochronne dwudzielne o dł. 3,0m. Ilość rur uwzględniono w zestawieniach.

W trakcie budowy inwestor zobowiązany jest do:

- zapewnienia wytyczenia trasy wodociągu przez jednostki uprawnione do wykonywania robót geodezyjnych,
- wykonania robót wg projektu w zakresie lokalizacji przedstawionej na mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych potwierdzonej przez Zespół ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu,

- zapewnienia po zakończeniu inwestycji wykonania geodezyjnych pomiarów powykonawczych i sporządzenia związanej z tym dokumentacji, geodezyjne pomiary powykonawcze sieci uzbrojenia podziemnego terenu, układanej w wykopach, należy wykonać przed ich zasypaniem,
- ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej (punktów poligonowych), znajdujących się w obrębie lokalizacji projektowanej inwestycji. Przed przystąpieniem do robót ziemnych punkty poligonowe należy zabezpieczyć przed zniszczeniem lub zasypaniem. Sposób zabezpieczenia i nadzór nad pracami w tym zakresie inwestor zobowiązany jest zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Prace ziemne w pobliżu punktów geodezyjnych wykonywać ręcznie. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktów poligonowych, inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 15.04.1999r. Dz. U Nr 45 poz. 454 z 1999r.).

3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY

Zaprojektowano łącznie 4 przejścia w polietylenowych oraz stalowych rurach osłonowych/ochronnych o łącznej długości 59,0 mb w tym:

- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN219,1 x 6,3mm - 3szt. o łącznej długości L-52,0 mb,
 - wykopem w rurze ochronnej PEØ160mm SDR26 PN6 PE100 – 1szt. o długości L-7,0 mb,
- Lokalizacja przejść w rurach osłonowych/ochronnych została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu.

Technologia wykonania przejścia bezwykopowego (przecisk) w rurze osłonowej:

- Etap 1

Dla metody przecisku wykonać komory robocze o szerokości zależnej od głębokości podanej na profilach podłużnych kanałów załączonych do opracowania. Długość komory roboczej dostosować do długości przecisku. Ściany komór należy umocnić przy zastosowaniu ścian szczelnych. Wykonać otwór wstępny rozwiercony dostosowany do średnicy rury osłonowej.

- Etap 2

Następnie rozciągnąć rurę osłonową. Rurę przewodową wprowadzać do rury ochronnej na płozach centrujących typu B lub L. Typ i wysokość płozy dobiera się w zależności od średnicy rury przewodowej i osłonowej (szczegóły na załączonym do opracowania rysunku). Na rurze przewodowej należy zamontować płozy a odległość między obwodami nie większa niż 1,5m. Końcówki rury osłonowej uszczelnić materiałem elastycznym do głębokości 30cm, a następnie zabezpieczyć np. manszetami wykonanymi z elastomeru EPDM lub z silikonu. Wykonanie zabezpieczenia rury osłonowej (montaż manszet) oraz przewodowej (montaż płóz) należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku prowadzenia robót w okresie silnych opadów lub roztopów należy przewidzieć odwodnienie wykopu w postaci:

- pomp o napędzie spalinowym,
- igłofiltrów.

Pompowanie wody z wykopów przewiduje się na teren zielony. Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. z przed rozpoczęcia robót. Schemat przejścia pod przeszkodą przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW

Próby hydrauliczne należy wykonać odcinkami, co około 200 m. Szczelność powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-81/B/10725, PN-74/B-10733, do ciśnienia 1,0 MPa dla rur PCV. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

4.1. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności odcinka sieci przewód wodociagowy należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociagowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Następnie należy otwierać po kolei wszystkie hydranty w celu przepłukania wszystkich odcinków sieci pomiędzy siecią a hydrantami.

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie I podchlorynu sodu na 500 l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl_2 na 1 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm^3 . Napełnianie sieci wodociągowej roztworem o zawartości chloru należy prowadzić do czasu, kiedy z końcówki sieci zacznie wypływać woda o ostrym zapachu chloru. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać. Procesowi płukania i dezynfekcji należy poddać również odcinki boczne. W stacji sanitarno epidemiologicznej należy złożyć sprawozdanie z badania wody pod względem bakteriologicznym.

Wodę pochodzącą z płukania odprowadzić do rowów przydrożnych lub na tereny zielone.

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1. Roboty ziemne				
1	KNNR 1 0210/01	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15m ³ na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 90% d=125mm (1063-16,5)*0,9*(1,6+0,2)*0,9 d=110mm 463,5*0,9*(1,6+0,2)*0,9 d=90mm (1119,5-17,0-18,5)*0,9*(1,6+0,2)*0,9	m3 m3 m3	1.525,797 675,783 1.580,472
		razem	m3	3.782,052
2	KNNR 1 0307/03	Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii I-II szerokości 0,8-2,5m, głębokości 3,0m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobyciem urobku - 10% d=125mm (1063-16,5)*0,9*(1,6+0,2)*0,1 d=110mm 463,5*0,9*(1,6+0,2)*0,1 d=90mm (1119,5-17,0-18,5)*0,9*(1,6+0,2)*0,1	m3 m3 m3	169,533 75,087 175,608
		razem	m3	420,228
3	KNNR 1 0313/04	Umocnienie ażurowe palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii III-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m d=125mm (1063-16,5)*(1,6+0,2)*2 d=110mm 463,5*(1,6+0,2)*2 d=90mm (1119,5-17,0-18,5)*(1,6+0,2)*2	m2 m2 m2	3.767,400 1.668,600 3.902,400
		razem	m2	9.338,400
4	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - obsypka d=125mm 1046,5*0,9*0,4 -3,14*0,063*0,063*1046,5 d=110mm 463,5*0,9*0,4 -3,14*0,05*0,05*463,5 d=90mm 1084,0*0,9*0,4 -3,14*0,045*0,045*1084,0	m3 m3 m3 m3 m3 m3	376,740 -13,042 166,860 -3,638 390,240 -6,893
		razem	m3	910,267
5	Kalkulacja indywidualna	Koszt gruntu piaszczystego do obsypki	m3	910,267
6	KNNR 1 0214/01	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 30cm z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami - 90% wykopy (3782,052+420,228)*0,9 podsypka -0,2*0,9*(1046,5+463,5+1084,0)*0,9 obsypka-obmiar z poz.powyżej -(376,74+166,86+390,24)*0,9	m3 m3 m3	3.782,052 -420,228 -840,456
		razem	m3	2.521,368
7	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - 10% wykopy (3782,052+420,228)*0,1 podsypka -0,2*0,9*(1046,5+463,5+1084,0)*0,1 obsypka-obmiar z poz.powyżej -(376,74+166,86+390,24)*0,1	m3 m3 m3	420,228 -46,692 -93,384
		razem	m3	280,152
8	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	280,152
9	KNNR 1 0529/01	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m 1+4	kpl kpl	5,000 5,000
10	KNNR 1 0529/06	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m	kpl	5,000
11	KNNR 1 0527/01	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m	kpl	2,000
12	KNNR 1 0527/06	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m	kpl	2,000
13	KNNR 4 1009/07	Analogia. Ułożenie rur osłonowych PEHD, dwudzielnych w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem 2*3,0	m	6,000

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		razem	m	6,000
		2 Roboty montażowe		
14	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 0,2*0,9*(1084,0+463,5+1046,5)	m3	466,920
		razem	m3	466,920
15	KNNR 4 1008/03	Rurociągi z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 125mm łączone na wcisk SDR26	m	1.063,000
16	KNNR 4 1008/03	Rurociągi z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 110mm łączone na wcisk SDR26	m	463,500
17	KNNR 4 1008/02	Rurociągi z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 90mm łączone na wcisk SDR26	m	1.119,500
18	KNNR 4 1206/02	Przewierthy maszyną do wierceń poziomych WP 15/25 o długości do 20,0m rurami o średnicy 219,1x6,3mm w gruntach kategorii III-IV wraz z ceną komór technologicznych	m	52,000
19	KNNR 4 1209/01	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC-U prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	52,000
20	KNNR-W 2-19 0306/08	Rury ochronne (osłonowe) z PE o średnicy nominalnej 160mm	m	7,000
21	KNNR 4 1209/01	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC-U prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	7,000
22	KNNR 4 1022/03	Analogia. Kształtki z PVC-U o średnicy 125mm - łuk segmentowy 22st.	szt	2,000
23	KNNR 4 1022/03	Analogia. Kształtki z PVC-U o średnicy 125mm - łuk segmentowy 30st.	szt	4,000
24	KNNR 4 1022/03	Analogia. Kształtki z PVC-U o średnicy 125mm - łuk segmentowy 60st.	szt	3,000
25	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 60st.	szt	1,000
26	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 45st.	szt	2,000
27	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 30st.	szt	2,000
28	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 22st.	szt	1,000
29	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 11st.	szt	1,000
30	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 22st.	szt	1,000
31	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 30st.	szt	1,000
32	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 45st.	szt	8,000
33	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 60st.	szt	9,000

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
34	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 90st.	szt	3,000
35	KNNR 4 1105/02	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o średnicy 80mm, bez kształtek przejściowych	kpl	10,000
36	KNNR 4 1014/02	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 80/80mm	szt	3,000
37	KNNR 4 1014/03	Zwężka żeliwna FFR DN 100/80mm	szt	7,000
38	KNNR 4 1014/02	Łuk żeliwny 2-kołnierzowy FFK o średnicy 80mm kąt 30st	szt	2,000
39	KNNR 4 1014/02	Króćce żeliwne kołnierzowe FW śr. 80mm	szt	14,000
40	KNNR 4 1023/02	Nasuwki MMW z PVC o średnicy 90mm	szt	7,000
41	KNNR 4 1119/04	Hydranty pożarowe nadziemne o średnicy 100mm - bez kosztu zasuw	kpl	14,000
42	KNNR 4 1014/03	Zwężka żeliwna FFR DN 100/80mm	szt	2,000
43	KNNR 4 1014/03	Kształtki żeliwne FW kołnierzowe o średnicy 100mm	szt	4,000
44	KNNR 4 1105/03	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o średnicy 100mm - bez kosztu kształtek przejściowych	kpl	9,000
45	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=100mm	szt	2,000
46	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=200mm	szt	5,000
47	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=500mm	szt	1,000
48	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=1000mm	szt	2,000
49	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=1500mm	szt	8,000
50	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 100/80mm	szt	1,000
51	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 100/100mm	szt	1,000
52	KNNR 4 1023/03	Nasuwki MMW z PVC o średnicy 110mm	szt	2,000
53	KNNR 4 1014/03	Kształtki żeliwne FW kołnierzowe o średnicy 125mm	szt	16,000
54	KNNR 4 1105/03	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o średnicy 125mm - bez kosztu kształtek przejściowych	kpl	3,000
55	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 125/80mm	szt	1,000

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
56	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzone T o średnicy 125/100mm	Jm	
57	KNNR 4 1014/03	Zwężka żeliwna FFR DN 125/100mm	szt	8,000
58	KNNR 4 1023/03	Nasuwki MMW z PVC o średnicy 125mm	szt	1,000
59	KNNR 4 1014/04	Zwężki żeliwne kołnierzone FFR o średnicy 150/125mm	szt	8,000
60	KNNR 4 1430/01	Wykonanie różnych elementów betonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5m ³ - bloki oporowe 30*0,3*0,4*0,4	szt	1,000
		razem	m ³	1,440
61	KNR-W 2-19 0102/01	Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy wodociągu ułożonego w ziemi- tasma z wkładką metalową 2608,5	m ³	1,440
		razem	m	2.608,500
62	KNNR 4 1606/01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PE, PEHD o średnicy do 110mm (1120+464)/200	m	2.608,500
		razem	próbę - 200m	7,920
			próbę - 200m	7,920
63	KNNR 4 1606/02	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PE, PEHD o średnicy 160mm 1063/200	próbę - 200m	5,315
		razem	próbę - 200m	5,315
64	KNNR 4 1611/01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o średnicy nominalnej do 150mm 2645,5/200	odcinek - 200m	13,228
		razem	odcinek - 200m	13,228
65	KNNR 4 1612/01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o średnicy nominalnej do 150mm	odcinek - 200m	13,228
66	KNR 2-28 0315/02	Analogia. Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupkach 10+14+3	kpl	27,000
		razem	kpl	27,000

Sieć wodociągowa

Nr	Opis robót
1.	Roboty ziemne
2.	Roboty montażowe