

OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sieci wodociągowej w miejscowości Pączew i częściowo w miejscowości Brzostowiec w gminie Mogielnica.

Dla zasilenia projektowanej sieci przewidziano włączenie do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na pograniczu działek o numerach ewidencyjnych 82/14 oraz 82/13 w miejscowości Brzostowiec.

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 2 odcinki sieci wodociągowej: W1 - HP11 i W2 - z.

Łączna długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi **2582,5 m.b.** w tym:

- odcinki z rur PVCØ90mm (PVC U SDR26) – 876,0 m.b.
- odcinki z rur PVCØ110mm (PVC U SDR26) – 1706,5 m.b.

Zaprojektowano łącznie 15 węzłów połączeniowych w tym 11 hydrantowych i 4 w miejscach połączeń odcinków wodociągowych. Łącznie zaprojektowano 17 zasuw kołnierzych w tym:

- DN 80mm – 6 sztuk
- DN 100mm – 11 sztuk

W celu ochrony przeciw - pożarowej i konserwacji sieci wodociągowej zaprojektowano 11 hydrantów nadziemnych DN100mm.

1. SIEĆ WODOCIAĞOWA

Trasa odcinków wodociągu:

Sieć wodociągowa od węzła W1 do HP11

Odcinek zaprojektowano wzdłuż drogi gminnej nr ew. 36 (obręb Pączew) i 341 (obręb Brzostowiec) po działkach właścicieli prywatnych, Skarbu Państwa, częściowo w pasie drogi gminnej w miejscowości Pączew i Brzostowiec; łączna długość odcinka – 2555,5m z rur PVC U SDR26 - Ø110mm (1706,5m) i Ø90mm (849,0m) (PVC U SDR26),

Sieć wodociągowa od węzła W2 do Z

Odcinek stanowi odnogę od sieci W1-HP11 w węźle W2 o długości 24,5m z rur PVC U SDR26 – Ø90mm.

Trasa przebiega po działkach Skarbu Państwa (przejście poprzeczne przez drogę gminną i teren kolei Grójeckiej) oraz prywatnych właścicieli w miejscowości Brzostowiec.

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,

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.

1.2. Rury osłonowe/ochronne

Zastosowano **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 stalowe:

- dla rury przewodowej PVCØ90mm zastosować rurę osłonową DN168,3 x 4,5mm,
- dla rury przewodowej PVCØ110mm zastosować rurę osłonową DN273,0 x 7,1mm.

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 kołnierkowej (żeliwo szare GJL-250).

1.4. Zasuwy

Jako zasuw odcinające dla sieci wodociągowej zastosowano zasuw klinowe kołnierkowe PN10 szereg 14 z żeliwa szarego GJL250 dla średnic DN80mm, DN100mm. Zasuwy należy zabudować 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 17 zasuw kołnierkowych w tym:

- DN 80mm – 6 sztuk
- DN 100mm – 11 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.

1.5. Hydranty przeciwpożarowe

W celu ochrony przeciw - pożarowej i konserwacji sieci wodociągowej zaprojektowano 11 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 kołnierkowym 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.

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 WODOCIAĞU Z INNYM UZBROJENIEM

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

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

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telefonicznymi, wodociągowymi 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 wodociągową 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.).

Nie wyklucza się występowania uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Należy ściśle stosować się do zaleceń i warunków opinii Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZESZKODY

Zaprojektowano łącznie 3 przejścia w stalowych rurach osłonowych/ochronnych o łącznej długości **49,0 mb** w tym:

- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN73,0 x 7,1mm - 1szt. o długości L-19,0 mb,
- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN168,3 x 4,5mm - 1szt. o długości L-24,5 mb,
- wykopem w rurze ochronnej stalowej DN168,3 x 4,5mm – 1szt. o długości L-5,5 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 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody, wapna chlorowanego 30-50 mg Cl₂ na 1 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl/dm³. Napełnianie sieci wodociagowej 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.

5. ROBOTY W PASIE DRÓG GMINNYCH

Zgodę na lokalizację projektowanej sieci wodociagowej w pasach dróg gminnych uzyskano na podstawie pisma nr GNOŚ.D.7234.2.13.2012 wydanego przez Burmistrza Gminy i Miasta Mogielnica.

Na odcinkach sieci wodociagowej, które zaprojektowano w pasie dróg gminnych oraz w pasie dróg dojazdowych do posesji, obsypkę należy zagęścić do 97% ZMP (Zmodyfikowana Metoda Proctora). Przy ręcznym zagęszczaniu obsypki uzyskać wyżej wymienioną wartość ZMP, obsypkę należy układać warstwami o grubości 15cm i zagęszczać zagęszczarką mechaniczną wykonując, co najmniej 3 cykle (powtórzenia). Obsypkę wykonać i zagęścić, co najmniej 15cm ponad górną krawędź rurociągu. Wykop należy zasypać gruntem niewysadzinowym o WP_≥35 zagęszczonym warstwami, co 30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-83/883602. Przy wszystkich robotach prowadzonych w pasach dróg gminnych należy zastosować 100% wymiany gruntu.

Wykopy w miejscach przejść i dróg dojazdowych do posesji zabezpieczyć barierkami, mostkami dla pieszych oraz odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.

W związku z realizacją inwestycji metodą wykopową należy rozebrać i odtworzyć do stanu pierwotnego istniejące nawierzchnie gruntowe utwardzone, tłuczniowe, betonowe oraz z kostki brukowej na całej długości odcinków sieci zaprojektowanych w w/w nawierzchniach.

6. PRZEJŚCIE PRZEZ TEREN GRÓJECKIEJ KOLEI DOJAZDOWEJ

Odcinki prowadzonej sieci wodociągowej przez działkę kolei wąskotorowej (działka ewidencyjna nr 77/4 obręb Brzostowiec) ujęto w oddzielnym opracowaniu, objętym oddzielnym wnioskiem o pozwolenie na budowę wydawanym przez Wojewodę Mazowieckiego.

Na planie zagospodarowania terenu odcinki oznaczono literami A-B-C-D i E-F-G-H.

Na lokalizację odcinków w działce kolejowej uzyskano zgodę:

- Starosty Piaseczyńskiego jako Zarządcy terenu należącego do Grójeckiej Kolei Dojazdowej,
- PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Warszawie pismo znak N13g-614-233/12.

Przejścia poprzeczne sieci wodociągowej należy wykonać w formie przecisków w stalowych rurach osłonowych.

- DN73,0 x 7,1mm - 1szt. o długości L-19,0 mb,
- DN168,3 x 4,5mm - 1szt. o długości L-24,5 mb.

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% $0,9*(1,7+0,25)*(2582,5-19,0-24,5)*0,9$	m3	4.010,350
		razem	m3	4.010,350
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 wydobywaniem urobku - 10% $0,9*(1,7+0,25)*(2582,5-19,0-24,5)*0,1$	m3	445,595
		razem	m3	445,595
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 $(1,7+0,25)*(2582,5-19,0-24,5)*2$	m2	9.902,100
		razem	m2	9.902,100
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 $0,9*0,4*2539,0$ $-3,14*0,045*0,045*(876,0-24,5)$ $-3,14*0,055*0,055*(1706,5-19,0)$	m3 m3 m3	914,040 -5,414 -16,029
		razem	m3	892,597
5	Kalkulacja indywidualna	Koszt gruntu piaszczystego do obsypki	m3	892,597
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 $(4010,35+445,595)*0,9$ podsypka $-0,25*0,9*2539,0*0,9$ obsypka-obmiar z poz.powyżej $-914,04*0,9$ podb.drogi $-0,9*(70,5+336,0)*0,3*0,9$	m3 m3 m3 m3	4.010,350 -514,147 -822,636 -98,780
		razem	m3	2.574,787
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% $(2574,787/0,9)*0,1$	m3	286,087
		razem	m3	286,087
8	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	286,087
9	Kalkulacja indywidualna	Koszt gruntu piaszczystego do zasypu- w części drogowej $0,9*(1,7-0,4-0,3)*(70,5+336,0)$	m3	365,850
		razem	m3	365,850
10	KNNR 1 0206/04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,60m ³ w ziemi kategorii I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach - odwóz nadmiaru ziemi $892,597+365,85$	m3	1.258,447
		razem	m3	1.258,447
11	KNNR 1 0208/02	Nakłady uzupełniające do tablic za każdy dalszy rozpoczęty 1km odległości transportu ponad 1km samochodami samowyładowczymi gruntu kategorii I-IV po drogach o nawierzchni utwardzonej	m3	1.258,447
12	KNNR 1 0529/01	Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m	kpl	2,000
13	KNNR 1 0529/06	Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m	kpl	2,000
14	KNNR 1 0527/01	Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m 4+1	kpl	5,000
		razem	kpl	5,000
15	KNNR 1 0527/06	Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m	kpl	5,000

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
16	KNNR 4 1009/07	Analogia. Ułożenie rur osłonowych PEHD, dwudzielnych w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem 5*3,0	m	15,000
		razem	m	15,000
2 Roboty montażowe				
17	KNNR 4 1411/04	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 25cm 0,25*0,9*2539,0	m3	571,275
		razem	m3	571,275
18	KNNR 4 1008/03	Rurociągi z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 110mm łączone na wcisk SDR26	m	1.706,500
19	KNNR 4 1008/02	Rurociągi z rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 90mm łączone na wcisk SDR26	m	876,000
20	KNNR 4 1206/01	Przewierty maszyną do wierceń poziomych WP 15/25 o długości do 20,0m rurami o średnicy nominalnej 273,0x7,1mm w gruntach kategorii I-II wraz z kosztem komór technologicznych	m	19,000
21	KNNR 4 1209/01	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC-U prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	19,000
22	KNNR 4 1206/03	Przewierty maszyną do wierceń poziomych WP 15/25 o długości do 30,0m rurami o średnicy nominalnej 168,3x4,5mm w gruntach kategorii I-II wraz z kosztem komór technologicznych	m	24,500
23	KNNR 4 1209/01	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC-U prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	24,500
24	KNNR-W 2-19 0119/01	Rury ochronne stalowe o średnicy 168,3x4,5mm ułożone w wykopie	m	5,500
25	KNNR 4 1209/01	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC-U prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	5,500
26	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 90st.	szt	1,000
27	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 60st.	szt	7,000
28	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 45st.	szt	5,000
29	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 30st.	szt	2,000
30	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 22st.	szt	3,000
31	KNNR 4 1022/03	Kształtki z PVC-U o średnicy 110mm - łuk segmentowy 11st.	szt	7,000
32	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 11st.	szt	10,000
33	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 22st.	szt	2,000
34	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 30st.	szt	2,000
35	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 45st.	szt	3,000

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
36	KNNR 4 1022/02	Kształtki z PVC-U o średnicy 90mm - łuk segmentowy 90st.	szt	3,000
37	KNNR 4 1105/02	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o średnicy 80mm, bez kształtek przejściowych	kpl	6,000
38	KNNR 4 1014/02	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 80/80mm	szt	1,000
39	KNNR 4 1014/03	Zwężka żeliwna FFR DN 100/80mm	szt	3,000
40	KNNR 4 1014/02	Króćce żeliwne kołnierzowe FW śr. 80mm	szt	8,000
41	KNNR 4 1023/02	Zaślepka z PVC o średnicy 90mm	szt	1,000
42	KNNR 4 1023/02	Nasuwki MMW z PVC o średnicy 90mm	szt	4,000
43	KNNR 4 1119/04	Hydranty pożarowe nadziemne o średnicy 100mm	kpl	10,000
44	KNNR 4 1014/03	Kształtki żeliwne FW kołnierzowe o średnicy 100mm	szt	17,000
45	KNNR 4 1105/03	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o średnicy 100mm - bez kosztu kształtek przejściowych	kpl	1,000
46	KNNR 4 1014/03	Króćce żeliwne kołnierzowe FF o średnicy 100mm L=500mm	szt	8,000
47	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 100/80mm	szt	1,000
48	KNNR 4 1014/03	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 100/100mm	szt	8,000
49	KNNR 4 1014/04	Trójniki żeliwne kołnierzowe T o średnicy 150/100mm	szt	1,000
50	KNNR 4 1023/03	Nasuwki MMW z PVC o średnicy 110mm	szt	9,000
51	KNNR 4 1430/01	Wykonanie różnych elementów betonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5m3 - bloki oporowe 20*0,3*0,4*0,4	m3	0,960
		razem	m3	0,960
52	KNNR-W 2-19 0102/01	Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego trasy wodociągu ułożonego w ziemi-tasma z wkładką metalową 2548,5	m	2.548,500
		razem	m	2.548,500
53	KNNR 4 1606/01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PE, PEHD o średnicy do 110mm 2582,5/200	próbe - 200m	12,913
		razem	próbe - 200m	12,913
54	KNNR 4 1611/01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o średnicy nominalnej do 150mm	odcinek - 200m	12,913
55	KNNR 4 1612/01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o średnicy nominalnej do 150mm		

Sieć wodociągowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			odcinek - 200m	12,913
56	KNR 2-28 0315/02	Analogia. Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupkach 17	kpl	17,000
		razem	kpl	17,000
3 Renowacja nawierzchni				
57	KNNR 6 0113/02	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 20cm 0,9*(70,5+336,0)	m2	365,850
		razem	m2	365,850
58	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm	m2	365,850
59	KNNR 6 0204/06	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa górna, grubość warstwy po uwałowaniu 15cm	m2	365,850
60	KNNR 6 0204/01	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa dolna, grubość warstwy po uwałowaniu 10cm (111,5+354,0+110,0)*0,5	m2	287,750
		razem	m2	287,750
61	KNNR 6 0204/05	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa górna, grubość warstwy po uwałowaniu 10cm - pobocze	m2	287,750

Sieć wodociągowa

Nr	Opis robót
1.	Roboty ziemne
2	Roboty montażowe
3	Renowacja nawierzchni