



ETGAR Krzysztof Wójcik

30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306

kom: +48 502 063 472; +48 500 103 628

NIP: 945 195 43 21, REGON: 12 00 54 827

biuro@etgar.pl

Zadanie inwestycyjne:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI, PRZEPOMPOWNIAMI I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM DLA MIEJSCOWOŚCI ANIELIN I JAROCHY, GMINA BELSK DUŻY

Temat opracowania:

PRZEDMIAR ROBÓT

Zamawiający:

GMINA BELSK DUŻY

Adres zamawiającego:

UL. JANA KOZIETULSKIEGO 4A

05-622 BELSK DUŻY

Jednostka opracowująca kosztorys:

FIRMA ETGAR KRZYSZTOF WÓJCIK

Adres jednostki opracowującej kosztorys:

UL. ZAKOPIAŃSKA 73/306, 30-418 KRAKÓW

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik	instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	SWK/0131/POOS/04	

Data opracowania: MAJ 2020

OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjno-tłocznej wraz z odcinkami bocznymi i przyłączami w miejscowości Anielin i Jarochoy w gminie Belsk Duży. Częściowo sieć kanalizacji sanitarnej jest zlokalizowana w miejscowości Belsk Duży.

Odprowadzenie ścieków z w/w obszaru planuje się poprzez włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej tłocznej zlokalizowanej w obrębie działki nr 71 położonej w miejscowości Belsk Duży, poprzez którą ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej a następnie do oczyszczalni ścieków w Belsku Dużym.

1. KANALIZACJA SANITARNA

Główne i boczne kanały grawitacyjne

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z odcinkami bocznymi wynosi – 3410,0m, z czego:

- długość głównych kanałów grawitacyjnych – 3127,0m, w tym:
 - rury PP Ø400mm – 14,0m
 - rury PVC Ø250mm klasy T – 9,0m
 - rury PVC Ø200mm klasy T – 3104,0m
- długość odcinków bocznych kanałów grawitacyjnych - rury PVC Ø160mm klasy T – 283,0m.

Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR17 dla kanalizacji ciśnieniowej.

Łączna długość zaprojektowanej sieci kanalizacji tłocznej wynosi – 3420,5m z czego:

- łączna długość rurociągów tłocznych głównych o średnicy PEØ90x5,4mm – 2898,5m
- długość rurociągu tłoczego głównego o średnicy PEØ75x4,5mm – 260,0m
- łączna długość rurociągów tłocznych przydomowych – PEØ50x3,0mm – 262,0m

1.1. UZBROJENIE KANALIZACJI

Rury osłonowe/ochronne

Rury osłonowe i ochronne stosuje się w miejscach przejść bezwykopowych oraz wykopowych – pod drogami, na odcinkach o nawierzchni utwardzonej na działkach prywatnych właścicieli, przepustami wodnymi rowami melioracyjnymi oraz w miejscach skrzyżowań kanałów grawitacyjnych miejscach siecią gazową.

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 książeczki spawacza. Wszystkie rury, uszczelki, kształtki powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

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 PEØ50mm zastosować rurę osłonową PEØ90mm PN6 SDR26 PE100,
- dla rury przewodowej PEØ90mm zastosować rurę osłonową PEØ160mm PN6 SDR26 PE100,
- dla rury przewodowej PVCØ160mm zastosować rurę osłonową PEØ280mm SDR26 PN6 PE100,
- dla rury przewodowej PVCØ200mm zastosować rurę osłonową PEØ315mm SDR26 PN6 PE100,

Rury osłonowe stalowe:

- dla rury przewodowej PEØ90mm zastosować rurę osłonową DN219,1 x 6,3mm,
- dla rury przewodowej PVCØ160mm zastosować rurę osłonową DN273,0 x 7,1mm,
- dla rury przewodowej PVCØ200mm zastosować rurę osłonową DN323,9 x 8,0mm.

Przejścia przez przeszkody

Zaprojektowano łącznie 57 przejść w polietylenowych oraz stalowych rurach osłonowych/ochronnych o łącznej długości **569,5 mb** w tym:

na kanałach grawitacyjnych głównych:

- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN323,9 x 8,0mm - 8szt. o łącznej długości - 114,0 mb,
- wykopem w rurze ochronnej PEØ315mm PN6 SDR26 PE100 – 6szt. o łącznej długości - 38,5 mb,

na kanałach (odcinkach) grawitacyjnych bocznych:

- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN273,0 x 7,1mm - 15szt. o łącznej długości - 179,5 mb,
- wykopem w rurze ochronnej PEØ280mm PN6 SDR26 PE100 – 7szt. o łącznej długości - 38,5 mb,

na rurociągach tłocznych głównych:

- przeciskiem w rurze osłonowej stalowej DN219,1 x 7,1mm - 6szt. o łącznej długości - 91,5 mb,
- wykopem w rurze ochronnej PEØ160mm PN6 SDR26 PE100 – 8szt. o łącznej długości - 50,5 mb,

na rurociągach tłocznych przydomowych:

- wykopem w rurze ochronnej PEØ90mm PN6 SDR26 PE100 – 7szt. o łącznej długości - 57,0 mb,

Kształtki

Stosuje się kształtki z PVC oraz PE.

Kształtki PVC zastosowano w celu umożliwienia wykonania włączeń przewodów grawitacyjnych w ściankę lub kinetę studni kanalizacyjnych, bezpośrednio do kanałów grawitacyjnych oraz w celu zaślepienia przewodów kanałów bocznych w linii granicy działek.

Kształtki PE stosuje się na rurociągach tłocznych na załamaniach kierunków i spadków, w miejscach połączeń rurociągów, zmiany średnicy oraz w celu umożliwienia podłączenia armatury żeliwnej.

Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie projektowanych kanałów sanitarnych stanowią rewizyjne studnie betonowe Ø1000mm i Ø1200mm: przepływowe, połączeniowe, redukcyjne, rozprężne oraz studnie inspekcyjne niewłazowe Ø600mm z PP.

Typ I - studnie betonowe rewizyjne Ø1000mm na kanałach grawitacyjnych

- studnie Ø1000mm bet. – 88 szt. w tym:
 - rewizyjna przepływowa – szt. 45
 - rewizyjna połączeniowa – szt. 37
 - rewizyjna połączeniowa redukcyjna – szt. 3
 - rozprężna – szt. 3

Typ II – studnia inspekcyjna niewłazowa Ø600mm z PP na kanałach grawitacyjnych

- studnie Ø600mm z PP – 26 szt. w tym:
 - przepływowa z kinetą Ø200mm – szt. 15
 - przepływowa połączeniowa z kinetą Ø200mm – szt. 11

Typ III - studnie betonowe rewizyjne Ø1200mm na rurociągach tłocznych

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy)

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy włazów kanalizacyjnych:

- Klasa B125 – dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w chodnikach oraz na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych oraz w chodnikach,
- Klasa D400 – dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Biofiltry do studni kanalizacyjnych

Biofiltry należy zamontować w studniach rozprężnych stanowiących „zakończenie” rurociągów tłocznych 'P2', 'P3', 'P4' oznaczonych na planie zagospodarowania kolejno st.r.1AC, st.r.1A i st.r. 22C.

Uwaga: Projekt zakłada montaż biofiltrów na trzech ostatnich studniach na istniejącym kanale grawitacyjnym, począwszy od studni rozprężnej, do którego docelowo planuje się odprowadzenie ścieków.

Ocieplenie kanału grawitacyjnego

Ze względu na deniwelację terenu na odcinkach planowanych powyżej strefy przemarzania gruntu (1,20m), przewiduje się zastosowanie ocieplenia przewodów poprzez zastosowanie termoizolacji. Termoizolacja zabezpieczy kanał grawitacyjny przed przemarzaniem

Trójniki włączeniowe, zaślepki z PVC

W przypadku kilku odcinków bocznych na sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej zastosowano podłączenie poprzez montaż trójników. Projektuje się trójniki 45° z PVC 200/200/160mm. Trójniki należy zamontować na kanałach z poderwaniem 20cm. Lokalizację miejsc podłączeń na trójnik przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Odcinki boczne grawitacyjne należy zaślepić w granicy działki przed linią ogrodzenia a w przypadku braku ogrodzenia w linii granicy ewidencyjnej działki. Końce przewodów w linii ogrodzenia zaślepić poprzez montaż zaślepek z PVC Ø160mm.

W przypadku połączeń rurociągów tłocznych przewiduje się zastosowanie trójników łączonych z przewodami elektrooporowo dla średnic do Ø50-75mm oraz doczołowo dla średnicy Ø90mm.

Zasuwy

Przed wprowadzeniem kanałów grawitacyjnych do studni napływowych przed pompowniami sieciowymi planuje się zasuwę odcinającą DN200mm z żeliwa sferoidalnego w celu umożliwienia odcięcia napływu ścieków do pompowni podczas prowadzenia prac konserwacyjnych w pompowni.

Na rurociągach tłocznych przydomowych na odcinkach między włączeniem do przewodu głównego a pompowniami przydomowymi – tuż przy włączeniu - zaprojektowano zasuwę odcinającą z gwintem wewnętrznym o średnicy DN50mm z żeliwa sferoidalnego.

Na przewodach tłocznych głównych – poza studniami rewizyjnymi – dodatkowo zaprojektowano zasuwę kołnierзовą o średnicy DN80mm z żeliwa sferoidalnego. Lokalizację zasuw przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu oraz schematach połączeń węzłów.

2. SIECIOWE I PRZYDOMOWE POMPOWNE ŚCIEKÓW

Ze względu na ukształtowanie terenu, warunki gruntowo-wodne oraz charakter zabudowy zaprojektowano łącznie 12 pompowni ścieków w tym 3 sieciowe i 9 przydomowych.

Sieciową pompownię ścieków P1 zaprojektowano na działce ew. nr 40/1 - obręb Anielin - stanowiącej własność Gminy Belsk Duży, pompownię ścieków P2 zaprojektowano na działce ew. nr 101/2 – obręb Anielin stanowiącej własność prywatnych osób, a pompownię P3 na działkach ew. nr 67/1 i 65 – obręb Jarochoy stanowiących własność osób prywatnych.

Układ ciśnieniowego odprowadzenia ścieków w oparciu o przydomowe pompownie zaprojektowano z czterech posesji (dz. nr 19, 17, 15/1 i 12/1) zlokalizowanych wzdłuż drogi gminnej nr ew. 157/1 w m. Jarochoy, z dwóch posesji (dz. nr 50 i 51) usytuowanych przy drodze gminnej nr ew. 49 w m. Jarochoy, posesji (dz. nr 67/1) usytuowanej przy drodze gminnej nr ew. 29 w m. Anielin oraz posesji (dz. nr 65) w Anielinie, gdzie planuje się zastosowanie układu pompowego w istniejący zbiornik na ścieki i przetłoczenie ścieków do projektowanego przyłącza grawitacyjnego w obrębie niniejszej działki.

ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI

Lokalizację sieciowych pompowni ścieków przedstawiono na załącznikach graficznych w postaci rysunków w skali 1:100. Rysunki wykonano poprzez przeskalowanie mapy do celów projektowych w skali 1:500.

Zagospodarowanie terenu pompowni stanowić będzie:

- a) zbiornik betonowy o przekroju kołowym średnicy wewnętrznej DN1500mm,
- b) poprowadzenie przewodów sterowania i zasilania,
- c) utwardzony wjazd na teren pompowni

Na terenie pompowni powierzchnię niezbędną do obsługi obiektu należy utwardzić np. żwirową wg załączonego do opracowania projektu zagospodarowania terenu. W celu zachowania na terenie pompowni powierzchni aktywnej biologicznie pozostałą część terenu należy obsiać mieszanką traw wieloletnich.

Na kanałach grawitacyjnych doprowadzających ścieki do pompowni planuje się, przed włączeniem do studni napływowych, montaż zasuw odcinających DN200mm. Na rurociągach tłocznych odprowadzających ścieki z pompowni należy zamontować zasuwę odcinającą DN80.

OGRODZENIE SIECIOWYCH POMPOWNI

Projektowane pompownie sieciowe P1, P2 i P3 należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych przez wykonanie ogrodzeń.

Teren projektowanych pompowni po zakończeniu prac budowlanych należy doprowadzić do stanu pierwotnego tj. nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy powierzchnię gruntu obsiać mieszanką traw wieloletnich.

Dla pompowni sieciowych zaprojektowano ogrodzenia z siatki plecionej o wysokości 1,45m rozpiętej na słupkach metalowych z rur o średnicy 50mm. Siatka naprężona za pomocą drutu ocynkowanego o średnicy Ø5,5mm. Słupki osadzono w murkach o grubości 0,25m, na głębokości 0,6m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu. W ogrodzeniu przewidziano zastosowanie bram dwuskrzydłowych otwieranych na zewnątrz. Bramy wjazdowe należy zamontować na ceownikach 140x60. Ceowniki osadzono w fundamencie o wymiarach 0,35x0,35m wykonanym z gruzobetonu B15, na głębokości 0,8m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu. W przypadku pompowni P1 przewiduje się wykonanie bramy o szerokości między słupami 6,0m, w przypadku pompowni P2 i P3 o szer. 3,0m

2.1. DOBÓR SIECIOWYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

2.1.1. Zbiornik przepompowni

Płaszcz przepompowni projektuje się z żelbetu o przekroju kołowym o średnicy wew. Ø1500mm.

Zbiorniki przepompowni o średnicy wew. 1500mm składają się z następujących elementów:

- część robocza zbiornika - część denna z wlotem wykonana jako monolit
- korpus
- płyty przykrywowa.

W ścianach pionowych podstawy zbiornika wykonano otwory podłączeniowe przewodów kanalizacyjnych, o średnicach w zależności od potrzeb odbiorcy. W płycie dennej podstawy zbiornika od strony wewnętrznej w celu ukierunkowania przepływu ścieków wykonano wyprofilowane koryto tzw. kinetę.

Tabela nr 1. Parametry korpusu

Lp.	Nazwa pompowni	Materiał korpusu	Śr. zew. korpusu	Śr. wew. korpusu	Wys. korpusu	Śr. orurowania	Śr. zaworu	Śr. zasuw	Przykrycie włazowe
1.	P1 Anielin	Żelbet 35/45 Wodoszczelność W12 Mrozoodporność XF3 (F150)	1740	1500	4,60	50	50	50	1000x800 - stal ko.
2.	P2 Anielin		1740	1500	6,90	80	80	80	800x800 - stal ko.
3.	P3 Jarochoy		1740	1500	4,20	80	80	80	800x800 - stal ko.

2.1.2. Wyposażenie przepompowni Pompownia P1 - Anielin

Wyposażenie wewnętrzne przepompowni:

- Piony tłoczne wewnątrz przepompowni DN50 - wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Prowadnice do pomp 2" wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Kołnierze ze stali kwasoodpornej 1.4301, przetłaczane,
- Wywijki, stal kwasoodporna 1.4301,
- Zawór zwrotny kołnierzowy żeliwny DN50 - 2 szt.
- Zasuwa klinowa kołnierzowa żeliwna DN50 - 2 szt.
- Łańcuchy do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Elementy kotwiące konstrukcyjnie nośne i wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Drabina antypoślizgowa ze stali kwasoodpornej 1.4301 – 1 szt.
- Uszczelki do połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Wentylacja – kominiek nawiewny PVC 110 – 1 szt.
- Wentylacja – kominiek wywiewny PVC 110 – 1 szt.
- Króciec do płukania z zaworem i nasadą DN 50 - szt.
- Krata koszowa na prowadnicach wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301. Wymiary kraty 500mmx400mmx650mm (szerokość x głębokość x wysokość). Wymiary oczka kraty 50mm x 50mm.

Pompownia P2 - Anielin

Wyposażenie wewnętrzne przepompowni:

- Piony tłoczne wewnątrz przepompowni DN80- wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Prowadnice do pomp 2" wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Kołnierze ze stali kwasoodpornej 1.4301, przetłaczane,
- Wywijki, stal kwasoodporna 1.4301,
- Zawór zwrotny kołnierzowy żeliwny DN80 - 2 szt.
- Zasuwa klinowa kołnierzowa żeliwna DN80 - 2 szt.
- Deflektor stal 1.4301 – 1 szt.
- Łańcuchy do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Elementy kotwiące konstrukcyjnie nośne i wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Drabina antypoślizgowa ze stali kwasoodpornej 1.4301 – 1 szt.
- Uszczelki do połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Wentylacja – kominiek nawiewny PVC 110 – 1 szt.
- Wentylacja – kominiek wywiewny PVC 110 – 1 szt.
- Króciec do płukania z zaworem i nasadą DN 50 - szt.
- Pomost roboczy: wykonanie stal kwasoodporna 1.4301 – trokotex

Pompownia P3 - Jarochoy

Wyposażenie wewnętrzne przepompowni:

- Piony tłoczne wewnątrz przepompowni DN80- wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Prowadnice do pomp 2" wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Kołnierze ze stali kwasoodpornej 1.4301, przetłaczane,
- Wywijki, stal kwasoodporna 1.4301,
- Zawór zwrotny kołnierzowy żeliwny DN80 - 2 szt.
- Zasuwa klinowa kołnierzowa żeliwna DN80 - 2 szt.
- Deflektor stal 1.4301 – 1 szt.
- Łańcuchy do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Elementy kotwiące konstrukcyjnie nośne i wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Drabina antypoślizgowa ze stali kwasoodpornej 1.4301 – 1 szt.
- Uszczelki do połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Wentylacja – kominiek nawiewny PVC 110 – 1 szt.
- Wentylacja – kominiek wywiewny PVC 110 – 1 szt.
- Króciec do płukania z zaworem i nasadą DN 50 - szt.

2.1.3. Zwieńczenie i sposób wentylacji przepompowni

Zwieńczenie przepompowni wykonać poprzez zastosowanie płyty pokrywowej wyposażonej we właz. Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we właz ze stali kwasoodpornej bez otworów wentylacyjnych. Właz należy ocieplić styropianem, wyposażyć w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki. Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy dwóch rur wywiewnych (nawiew, wywiew) z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne zamontować na dwóch różnych poziomach. Kominek rurowy wyposażyć w filtr antyodorowy.

2.1.4. Orurowanie

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kolnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych.

Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kolnierzowy i zasuwę klinową kolnierzową żeliwną. Średnice zaworu oraz zasuwę dostosować do średnicy orurowania pompy.

Na pionie tłocznym wewnątrz przepompowni przewidzieć montaż instalacji płuczącej DN50 oraz kruczeć odpowietrzający. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, deflektor, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kolnierza normowego i tulei kolnierzowej umożliwiającej połączenie rurociągu tłocznego wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym.

2.1.5. Pompy

W zaprojektowanych przepompowniach ścieków zastosowano po 2 zatapialne pompy ściekowe pracujące w układzie naprzemiennym.

Tabela nr 2. Dobór pomp

Lp.	Nazwa przepompowni	Ilość pomp [szt.]	Wydajność pompy Q [l/s]	Wysokość podnoszenia H [m]	Max znamionowa moc silnika P2 [kW]	Wirnik	Średnica króćca tłocznego	Prowadnica
1.	P1 - Anielin	2	4,4	40,6	7,0	otwarty z nożem tnącym	DN50	rurowa 2"
2.	P2 - Anielin	2	4,6	18,4	5,5	otwarty Vortex	DN80	rurowa 2"
3.	P3 - Jarochoy	2	4,0	19,0	5,5	otwarty Vortex	DN80	rurowa 2"

Pompy zatapialne będą połączone z układem tłocznym za pomocą szybkozłącza, którego podstawowym elementem jest żeliwna stopa sprzęgająca. Prowadnice rurowe wykonane ze stali nierdzewnej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

2.1.6. Krata koszowa, deflektory

Na dopływie ścieków w pompowni P1 Anielin należy zainstalować kratę koszową w celu wstępnego mechanicznego wyłapywania zanieczyszczeń wielkogabarytowych, mogących uszkodzić pompę.

W pompowni P2 Anielin i P3 Jarochoy zaleca się montaż deflektora z blachy kwasoodpornej. Deflektor zamontować wewnątrz zbiornika przepompowni na dopływie rury zasilającej.

Odcięcie dopływu ścieków do pompowni odbywać się będzie poprzez zastosowanie zasuw nożowych DN200 zlokalizowanych na kanałach grawitacyjnych przed zbiornikiem pompowni.

2.1.7. Sterowanie

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie bezobsługowo przy pomocy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej umieszczonej w obudowie z tworzywa z cokołem oraz podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP65. Szafa przystosowana do zakopania obok zbiornika pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą:

- panel LCD,

- przełączniki Auto-Ręka,
- lampki pracy i awarii pomp,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- gniazdo 230VAC,
- gniazdo 400VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- przycisk blokady suchobiegu.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- włączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika),
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- licznik czasu pracy pomp w ostatnim cyklu – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- uśredniony licznik przepompowanej cieczy
- monitorowanie parametrów pracy pompowni i przekaz danych do centralnej dyspozytorni

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wypożyczenie szaf sterowniczych

- moduł telemetryczny PLC MT-101
- panel operatorski LCD dotykowy, kolorowy, 4,3"Astraada
- antena GSM
- ogranicznik przepięć kl. C/4
- wyłącznik różnicowoprądowy
- sonda hydrostatyczna do ścieków 0-4m SG-25S
- pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.
- rozruch – softstarter dla każdej pompy oddzielnie
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- czujnik kolejności i zaniku faz
- przełącznik Auto-Ręka dla każdej z pomp
- przyciski Start-Stop
- przełącznik Sieć-0-Agregat 4 polowy
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- gn. 400VAC

- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- akumulator 1x5Ah
- moduł ładowania akumulatora 24VDC
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp
- wyłącznik krańcowy szafy oraz wjazdu
- przełącznik prądowy do pomiaru prądu pomp

2.1.8. Monitoring

- Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu Bumerang w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGK Belsk Duży.
- Szafy należy przygotować do wpięcia do istniejącego systemu monitoringu. Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu i wizualizacji Bumerang.
- Wykonanie wizualizacji i wpięcie nowych pompowni do systemu monitoringu należy do Wykonawcy.

2.1.9. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego

Zaprojektowano rurociągi tłoczne o następujących parametrach:

- rura PEØ90x5,4mm PN10 SDR17, klasa surowca PE100,

Średnice rurociągów zostały dobrane w ścisłym związku z charakterystyką pomp. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne. Rurociąg należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe..

Ze względu na przyjęcie przewodu tłocznego PEØ90x5,4mm PN10 SDR17, przyjęto wydajność tłoczni 4,0 l/s celem zapewnienia samooczyszczanie przewodu tłocznego i prędkości w przewodzie tłocznym $v > 0,7$ m/s.

2.3. PRZYDOMOWE POMPOWNIE ŚCIEKÓW

2.3.1. Bilans ścieków dopływających do pompowni

Ilości ścieków dopływające do przydomowych pompowni można ustalić na podstawie liczby gospodarstw podłączonych do danej pompowni i normatywnego dopływu ścieków. Dla przydomowych pompowni maksymalny godzinowy dopływ ścieków kształtuje się na poziomie $Q_{\max.g}=0,01$ l/s.

2.3.2. Układy pompowe i dobór pompowni

Komorę pompowni przydomowych stanowią monolityczne zbiorniki żelbetowe średnica wew. Ø1000mm o całkowitej wysokości 3000mm.

Wysokości komory daje możliwość uzyskania koniecznej retencji przyjętej z uwagi na warunki eksploatacji. Kilkugodzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej i brak całodobowego serwisu nie powodują utrudnień w korzystaniu z urządzeń sanitarnych.

Przydomowa przepompownia ścieków składa się z podstawowych podzespołów tj.:

- zbiornik żelbetowy o przekroju kołowym śr. wew. Ø1000mm, śr. zew. Ø1240mm, Hzew.=3000mm
 - żelbet 35/45
 - wodoszczelność W12
 - mrozoodporność XF3 (F150)
- część robocza zbiornika - część denną z wlotem wykonana jako monolit
- wjazd żeliwny Ø600
- jedna pompa zatapialna z nożem tnącym,
- armatura wewnętrzna,
- szafa sterownicza w obudowie IP65 ze stelażem.

Wykop pod zbiornik pompowni powinien być około 30cm głębszy niż planowana rzędna dna zbiornika i minimum 100cm szerszy niż średnica zewnętrzną zbiornika. Wykop należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15cm podsypkę cementowo piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95% w skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie.

Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30cm i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ścianie. Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia w skali Proctora.

Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególnie ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji pompowni.

2.3.3. Wyposażenie przepompowni

Wyposażenie wewnętrzne przepompowni:

- Piony tłoczne wewnątrz przepompowni DN40 - wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Prowadnice do pompy wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Kołnierze ze stali kwasoodpornej 1.4301, przetłaczane,
- Wywijki, stal kwasoodporna 1.4301,
- Zawór zwrotny kołnierzowy żeliwny DN50 – 1 szt.
- Zasuwa klinowa kołnierzowa żeliwna DN50 - 1 szt.
- Deflektor stal 1.4301 – 1 szt.
- Łańcuchy do pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Elementy kotwiące konstrukcyjnie nośne i wsporcze wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- Drabina antypoślizgowa ze stali kwasoodpornej 1.4301 – 1 szt.
- Uszczelki do połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- Wentylacja – kominek nawiewny PVC 110 – 1 szt.
- Wentylacja – kominek wywiewny PVC 110 – 1 szt.

2.3.4. Zwieńczenie i sposób wentylacji pompowni przydomowych

Zwieńczenia zbiorników powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy włazów kanalizacyjnych:

- **Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych

Pompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych ponad poziom terenu.

W przypadku usytuowania pompowni w terenie utwardzonym (wjazd) rurę wywiewną wyprowadzić poprzez ścianę boczną zbiornika a następnie układając ze spadkiem 3% wyprowadzić poza obręb wjazdu.

2.3.5. Orurowanie

Orurowanie i kształtki wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Armaturę stanowi złącze hakowe DN32, zawór zwrotno-przeciążeniowy, zawór odcinający.

2.3.6. Pompy

Dostarczane pompy muszą mieć parametry hydrauliczne i energetyczne w pełnym zakresie poniższej charakterystyki.

- Q/H

	Q [l/s]	H [m]
1	0,1	22,30
2	0,5	20,80
3	1,0	18,35
4	1,5	15,60
5	2,0	12,87
6	2,5	6,70

- Jeżeli parametry hydrauliczne pomp będą się różnić o więcej niż 3% od podanych punktów pracy, należy przeprowadzić nowe obliczenia uzyskać akceptację wszystkich stron, tj. projektanta, inspektora i zamawiającego. Obliczenia należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką inżynierską zapewniając, aby w każdym miejscu sieci była prędkość samooczyszczania. Należy obliczyć takie parametry jak: czas opróżnienia wszystkich zbiorników w przypadku uruchomienia się wszystkich pomp jednocześnie (w przypadku braku rzez dłuższy czas zasilania), współpracę pomp w dowolnej konfiguracji sieci, zakresy pt pracy dla poszczególnych pomp, itp.
- Wykres pompy certyfikowany zgodnie z :ISO 9906: 2012, HI 11.6/14.6 ≤10kW
- Max znamionowa moc silnika P2: 1,2 kW
- Max elektryczna moc silnika P1: 1,69 kW

- Aby zachować moc potrzebną na rozdrabnianie zanieczyszczeń dostarczone pompy muszą mieć moc P2 nie mniejszą niż 1,1 kW
- Prąd znamionowy: 3,29 A
- Uczernienie: mechaniczne SiC-SiC;
- Napięcie: 400 V
- Długość kabla: 10 m
- Ochrona przed zawilgoceniem: konduktometryczna ochrona w komorze olejowej silnika. Sygnał wyprowadzony do skrzynki sterowniczej
- Ochrona prze przegrzaniem: bimetal w każdej fazie uzwojeń silnika. Sygnał wyprowadzony do skrzynki sterowniczej
- Średnica króćca tłoczego: DN 32
- Wirnik: wirnik otwarty z nożem tnącym
- Wymiar ciał stałych noża tnącego: 2 mm
- Min. twardość noża tnącego: 58 HRC
- Min wykonanie materiałowe pompy:

Korpus silnika:	żeliwo EN-GJL-250
Korpus tłoczny:	żeliwo EN-GJL-250
Wirnik:	żeliwo EN-GJL-250
Płyta dolna:	żeliwo EN-GJL-250
Nóż tnący:	1.4528 (AISI 440B+Co)
Wał:	1.4021 (AISI 420)
Elementy złączne:	1.4401 (AISI 316)
Pałak wyciągowy:	1.4401 (AISI 316)

2.3.7. Układ sterowania pompowni przydomowych

Szafa sterownicza w obudowie IP65 ze stelażem z następującym wyposażeniem:

- Zabezpieczenie różnicowoprądowe
- Zabezpieczenie zwarciove silnika pompy
- Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy
- Zabezpieczenie nadprądowe obwodów sterowniczych
- Sterowanie w oparciu o 3 szt. pływakowych sygnalizatorów poziomu
- Sterowanie ręczne/automatyczne
- Czujnik kontroli i zaniku faz (dla pomp 400V)

2.3.8. Zasilanie energetyczne przydomowych pompowni

Zasilanie przydomowych pompowni ścieków przewiduje się z prywatnych instalacji elektrycznych (zasilanie zalicznikowe). Z tablicy licznikowej budynku prywatnego właściciela wyprowadzić obwód o przekroju 5x2,5mm² do tablicy bezpiecznikowej.

Za układem wyłączników wyprowadzić przewód o parametrach 5x2,5mm² do szafy sterującej zlokalizowanej w pobliżu pompowni ścieków. Kabel zasilający układany w gruncie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zastosowanie rury osłonowej PEØ32mm o długości dostosowanej do długości kabla.

2.3.9. Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych

Zaprojektowano rurociągi tłoczne przydomowe z rur PE o następujących parametrach:

- PE Ø50 x 3,0 PN10 SDR17, klasa surowca PE100

Średnice rurociągów zostały dobrane w ścisłym związku z charakterystyką pomp. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rury, która warunkuje opory hydrauliczne. Rurociągi należy łączyć przy pomocy złączek elektrooporowych.

3. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE

W przypadku przebiegu kanału głównego po działce prywatnego właściciela przyłączem określa się odcinek od miejsca wyprowadzenia instalacji z budynku do studni kierunkowej zabudowanej na kanale lub pompowni przydomowej. W przypadku przebiegu kanału głównego poza działką prywatnego właściciela przyłączem określa się odcinek od miejsca wyprowadzenia instalacji z budynku do granicy nieruchomości. Wykonanie przyłączy do budynków będzie leżeć w gestii właściciela posesji.

Rury i kształtki

Ze względów techniczno-ekonomicznych proponuje się zastosowanie na przyłączach grawitacyjnych rur PVC o średnicy Ø160mm klasy N(SN=4kN/m²) z kielichowo elastycznymi złączkami z uszczelnieniem gumowym, umożliwiającymi łatwy montaż i wysoką szczelność kanałów. W przypadku podłączeni przewodu przyłącza bezpośrednio z przewodem odcinka bocznego tj. w granicy działki, należy przyjąć klasę rur zastosowaną na odcinku bocznym sieci.

Z uwagi na istniejący układ wysokościowy terenu przyłącza grawitacyjne zaprojektowano ze spadkami gwarantującymi wymaganą prędkość dla samooczyszczania się przewodu $i=1,5\%$.

Zaprojektowano **62 szt.** przyłączy kanalizacyjnych o łącznej długości **1133,0m**.

Uzbrojenie przyłączy grawitacyjnych - studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie projektowanych przyłączy kanalizacyjnych stanowią studnie z tworzywa sztucznego przełazowe Ø1000mm z PE oraz studnie nieprzełazowe Ø425mm z PP.

Ilość sztuk studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych na przyłączach grawitacyjnych – **52szt.** w tym:

- studnie Ø1000mm z PE – 3szt.
- studnie Ø425mm z PP – 49szt.

Przedmiar robót 1233

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompowniami i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Anielin i Jarochoy

Obiekt	Kanalizacja sanitarna
Kod CPV	
Budowa	m.Anielin i Jarochoy, gm. Belsk Duży
Inwestor	GMINA BELSK DUŻY ul.J.Kozietulskiego 4A

Kraków 05/2020

*"Rekomendacja Jakości" dla programu do kosztorysowania Rodos
przyznana przez Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych, Warszawa, ul.Hoża 50*

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1 Rozebranie nawierzchni- sieć główna grawitacyjna i tłoczna				
1	KNNR 6 0802/04	Rozebranie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych grubości 6cm (Krotność= 1,5) warstwa wiążąca 414,3+2246,7	m2	2.661,000
		razem	m2	2.661,000
2	KNNR 6 0802/04	Rozebranie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych grubości 5cm (Krotność= 1,25) warstwa ścierna 1510+1132,5	m2	2.642,500
		razem	m2	2.642,500
3	KNNR 6 0802/06	Rozebranie mechaniczne nawierzchni z betonu grubości 30cm (Krotność= 2) 7,0*1,5	m2	10,500
		razem	m2	10,500
4	KNR 4-04 1103/01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki ładowanego koparko-ładowarką na samochody samowyladowcze przy obsłudze 3 samochodów na zmianę roboczą i mechaniczne wyladowanie 2661,0*0,06 2642,5*0,05 10,5*0,3	m3 m3 m3	159,660 132,125 3,150
		razem	m3	294,935
5	KNR 4-04 1103/04	Transport gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym na odległość 1km mechanicznie ładowanego i wyladowanego	m3	294,935
6	KNR 4-04 1103/05	Transport gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym na odległość 1km mechanicznie ładowanego i wyladowanego - nakłady na każdy dalszy km ponad 1km odległości- odległ.ustali wykonawca	m3	294,935
2 Sieć główna grawitacyjna				
2.1. Roboty ziemne				
7	KNNR 1 0210/04.3	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 1,20-2,50m3 w gruncie kategorii I-II- 80% kanał B: d=400mm 1,25*(5,35+0,2)*(5,0-2,2)*0,8 2,2*2,2*(5,35+0,3)*0,8 d=200mm 1,0*(3,70+0,2)*(159,0-5*2,2)*0,8 5*2,2*2,2*(3,7+0,3)*0,8	m3 m3 m3 m3	15,540 21,877 461,760 77,440
		razem	m3	576,617
8	KNNR 1 0307/05	Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii I-II szerokości 0,8-2,5m, głębokości 6,0m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobywaniem urobku -20% (576,617/0,8)*0,2	m3	144,154
		razem	m3	144,154
9	KNNR 1 0210/02.2	Analog. Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25-0,60m3 na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 80% robót kanał A 1,0*(3,0+0,2)*(9,0-2,2)*0,8 2,2*2,2*(3,0+0,3)*0,8 1,0*(2,5+0,2)*(471,5-14*2,2)*0,8 14*2,2*2,2*(2,5+0,3)*0,8 kanał1A 1,0*(2,4+0,2)*(4-2,2)*0,8 2,2*2,2*(2,4+0,3)*0,8 kanał AA i AB 1,0*(2,6+0,2)*(263,5-5*2,2)*0,8 5*2,2*2,2*(2,6+0,3)*0,8	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	17,408 12,778 951,912 151,782 3,744 10,454 565,600 56,144

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		kanał AC 1,0*(2,8+0,2)*(147,5-4*2,2)*0,8	m3	332,880
		4*2,2*2,2*(2,8+0,3)*0,8	m3	48,013
		kanał B 1,0*(2,3+0,2)*(604,0-15*2,2)*0,8	m3	1.142,000
		15*2,2*2,2*(2,3+0,3)*0,8	m3	151,008
		kanał BA i BB 1,0*(2,5+0,2)*(58,5-2*2,2)*0,8	m3	116,856
		2*2,2*2,2*(2,5+0,3)*0,8	m3	21,683
		kanał C 1,25*(2,6+0,2)*(5,0-2,2)*0,8	m3	7,840
		2,2*2,2*(2,6+0,3)*0,8	m3	11,229
		1,0*(2,2+0,2)*(447,5-17*2,2)*0,8	m3	787,392
		17*2,2*2,2*(2,2+0,3)*0,8	m3	164,560
		kanał D 1,0*(2,2+0,2)*(540,5-13*2,2)*0,8	m3	982,848
		13*2,2*2,2*(2,2+0,3)*0,8	m3	125,840
		kanał DA i DB 1,0*(2,2+0,2)*(294,0-8*2,2)*0,8	m3	530,688
		8*2,2*2,2*(2,2+0,3)*0,8	m3	77,440
		razem	m3	6.270,099
10	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 - 20% robót (6270,099/0,8)*0,2	m3	1.567,525
		razem	m3	1.567,525
11	KNNR 1 0313/01.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m		
		kanał A (3,0+0,2)*(9,0-2,2)*2	m2	43,520
		(2,5+0,2)*(471,5-14*2,2)*2	m2	2.379,780
		kanał1A (2,4+0,2)*(4-2,2)*2	m2	9,360
		kanał AA i AB (2,6+0,2)*(263,5-5*2,2)*2	m2	1.414,000
		kanał AC (2,8+0,2)*(147,5-4*2,2)*2	m2	832,200
		kanał B (2,3+0,2)*(604,0-15*2,2)*2	m2	2.855,000
		kanał BA i BB (2,5+0,2)*(58,5-2*2,2)*2	m2	292,140
		kanał C (2,6+0,2)*(5,0-2,2)*2	m2	15,680
		(2,2+0,2)*(447,5-17*2,2)*2	m2	1.968,480
		kanał D (2,2+0,2)*(540,5-13*2,2)*2	m2	2.457,120
		kanał DA i DB (2,2+0,2)*(294,0-8*2,2)*2	m2	1.326,720
		razem	m2	13.594,000
12	KNNR 1 0315/04.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 3,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV		
		4*2,2*(3,0+0,3)	m2	29,040
		14*4*2,2*(2,5+0,3)	m2	344,960
		4*2,2*(2,4+0,3)	m2	23,760
		5*4*2,2*(2,6+0,3)	m2	127,600
		4*4*2,2*(2,8+0,3)	m2	109,120
		15*4*2,2*(2,3+0,3)	m2	343,200
		2*4*2,2*(2,5+0,3)	m2	49,280
		4*2,2*(2,6+0,3)	m2	25,520
		17*4*2,2*(2,2+0,3)	m2	374,000
		13*4*2,2*(2,2+0,3)	m2	286,000
		8*4*2,2*(2,2+0,3)	m2	176,000
		razem	m2	1.888,480
13	KNNR 1 0313/02.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 6,0m		
		kanał B: d=400mm (5,35+0,2)*(5,0-2,2)*2	m2	31,080
		d=200mm (3,70+0,2)*(159,0-5*2,2)*2	m2	1.154,400

Kanalizacja sanitarna

[illegible]

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		-3,14*0,6*0,6*3,7*5*0,8 -3,14*0,35*0,35*3,7*0,8 podb.stud. -6*1,2*1,2*0,1*0,8 podb.dr. -1,0*5,0*0,35*0,8 razem	m3 m3 m3 m3 m3	-16,730 -1,139 -0,691 -1,400 461,519
19	KNNR 1 0318/05	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 6,0m gruntem kategorii I-II - 20% (461,519/0,8)*0,2 razem	 m3 m3	 115,380 115,380
20	KNNR 1 0214/04.1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 35cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - 80% robót mechanicznych wykop (6270,099+1567,525)*0,8 podsypka -1,0*0,2*2845,0*0,8 obsypka-obm.j.w. -(4,29+227,35+1,4+128,75+71,35+293+28,05+3,325+213,55+262,45+142,2)*0,8 studnie -3,14*0,6*0,6*192,3*0,8 -3,14*0,35*0,35*59,3*0,8 podb.st. -1,2*1,2*0,1*82*0,8 podb.dr. -1,0*(126,5+6,5+80,5+99,5+5,0+288,0+41,5+53,5+142,5+443,0+62,5+231,5)*0,35*0,8 -1,0*(41,5+53,5+5+386,5+62,5+231,5)*0,33*0,8 -1,0*7,0*0,3*0,8 -1,0*(12+12)*0,33*0,8 razem	 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	 6.270,099 -455,200 -1.100,572 -173,901 -18,248 -9,446 -442,540 -206,052 -1,680 -6,336 3.856,124
21	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - 20% (3856,124/0,8)*0,2 razem	 m3 m3	 964,031 964,031
22	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II 115,38+964,031 razem	 m3 m3	 1.079,411 1.079,411
23	Kalkulacja indywidualna	Wartość gruntu piaszczystego do zasypu w części drogowej 100% wymiany gruntu: 1,0*126,5*(2,5-0,5-0,35) 1,0*6,5*(2,4-0,5-0,35) 1,0*80,5*(2,2-0,5-0,35) 1,0*99,5*(2,3-0,5-0,35) 1,0*5,0*(2,5-0,5-0,35) 1,0*288,0*(2,5-0,5-0,35) 1,0*41,5*(2,6-0,5-0,35) 1,0*53,5*(2,5-0,5-0,35) 1,0*142,5*(2,2-0,5-0,35) 1,0*443*(2,2-0,5-0,35) 1,0*62,5*(2,2-0,5-0,35) 1,0*231,5*(2,2-0,5-0,35) 1,0*41,5*(2,6-0,5-0,3) 1,0*53,5*(2,5-0,5-0,3) 1,0*5,0*(2,2-0,5-0,3) 1,0*386,5*(2,2-0,5-0,3) 1,0*62,5*(2,2-0,5-0,3)	 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	 208,725 10,075 108,675 144,275 8,250 475,200 72,625 88,275 192,375 598,050 84,375 312,525 74,700 90,950 7,000 541,100 87,500

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		1,0*231,5*(2,2-0,5-0,3)	m3	324,100
		1,0*7,0*(2,6-0,5-0,3)	m3	12,600
		1,0*24*(2,3-0,5-0,3)	m3	36,000
		razem	m3	3.477,375
24	KNNR 4 1009/13	Rurociągi ochronne z rur polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 315mm SDR26 - skrzyżowanie z gazem 20,0*4,5	m	90,000
		razem	m	90,000
25	KNNR 1 0605/04	Igłofiltr o średnicy do 50mm wpłukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 4m 200	szt	200,000
		razem	szt	200,000
26	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody z wykopów 150	godz.	150,000
		razem	godz.	150,000
		2.2. Roboty montażowe		
27	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,0*2845,0*0,2 1,25*5,0*0,2 1,0*159*0,2	m3 m3 m3	569,000 1,250 31,800
		razem	m3	602,050
28	KNNR 4 1307/03	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP o średnicy 400mm SN8	m	14,000
29	KNNR 4 1308/03	Kanały z rur PCW o średnicy 200mm łączone na wcisk kl.S	m	3.104,000
30	KNNR 4 1308/04	Kanały z rur PCW o średnicy 250mm łączone na wcisk kl.S	m	9,000
31	KNNR 4 1207/01.1	Przewierthy maszyną do wierceń poziomych rurami stalowymi o średnicy 323,9mm w gruntach kategorii I-II wraz z kosztem komór technologicznych	m	114,000
32	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	114,000
33	KNNR 4 1009/13	Rurociągi ochronne z rur polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 315mm SDR26	m	38,500
34	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	38,500
35	Kalkulacja indywidualn a	Manszety uszczelniające 300/200mm 8*2 6*2	szt szt	16,000 12,000
		razem	szt	28,000
36	Kalkulacja indywidualn a	Montaż rękawa foliowego na rurociągu PVC 200mm		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			m	40,000
37	Kalkulacja indywidualna	Ocieplenie kanału łupinami termoizolacyjnymi steropianowymi		
		172,5	mb	172,500
		razem	mb	172,500
38	KNNR 4 1105/05.2	Zasuwa żeliwna klinowa owalna kołnierзова z obudową o średnicy 200mm wraz z 2szt króćców FW	kpl	6,000
39	KNNR 4 1322/03	Trójniki z PCW kanalizacji zewnętrznej o średnicy zewnętrznej 200/160mm	szt	2,000
40	KNNR 4 1322/03	Kształtki z PCW kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe o średnicy zewnętrznej 200mm łączone na wcisk - korek	szt	15,000
41	KNNR 4 1322/03	Trójniki z PCW kanalizacji zewnętrznej o średnicy zewnętrznej 200/200mm 45st.- kaskada	szt	3,000
42	KNNR 4 1322/03	Kształtki z PCW kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe o średnicy zewnętrznej 200mm łączone na wcisk- kolano 45st	szt	3,000
43	KNNR 4 1322/03	Kształtki z PCW kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe o średnicy zewnętrznej 200mm - prostka	szt	3,000
44	KNNR 4 1322/03	Kształtki z PCW kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe o średnicy zewnętrznej 200mm- króciec dostudzienny 2*3	szt	6,000
		razem	szt	6,000
45	KNNR 4 1408/01	Obetonowanie kaskady		
		0,8*1,2*0,8*3	m3	2,304
		razem	m3	2,304
46	KNR 2-18 0804/05	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 400mm	m	14,000
47	KNR 2-18 0804/03	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 250mm	m	9,000
48	KNR 2-18 0804/02	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200mm	m	3.104,000
		2.3. Studnie		
49	KNNR 4 1411/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm		
		88*1,2*1,2*0,1	m3	12,672
		razem	m3	12,672
50	KNNR 4 1418/05	Podstawa prefabrykowana studni kanalizacyjnej DN 1000mm H=900mm łącz. na uszczelkę gumową	szt	88,000
51	KNNR 4 1423/02	Kominy włazowe z kręgów żelbetowych d=1000mm i wys. 500mm z połączeniem na uszczelkę gumową	m	102,100
		192,3-82*0,9-82*0,2	m	6,000
		6*1,0		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		razem	m	108,100
52	KNNR 4 1423/05	Pokrywa nastudzienna z włazem o średnicy 1150/600mm	komin	82,000
53	KNNR 4 1421/02	Płyty żelbetowe przejściowe na studniach o średnicy 1150/800mm	kpl	6,000
54	KNNR 4 1423/01	Kominy włazowe z kręgów betonowych o średnicy 800mm (5,35+5*3,7)-6*2,0-6*0,2-6-0,2	m	4,450
		razem	m	4,450
55	KNNR 4 1423/04	Pokrywa nastudzienna z włazem o średnicy 950/600mm	komin	6,000
56	Kalkulacja indywidualna	Montaż studni z tworzyw sztucznych PP o śr. 600mm kompletna z pokrywą i włazem	szt	26,000
57	KNNR 4 1321/02	Analogia. Montaż wkładki insitu śr. 160mm	szt	2,000
58	KNNR 4 1429/02	Analogia. Montaż biofiltrów na studniach kanalizacyjnych	szt	6,000
		3 Sieć główna tłoczna		
		3.1. Roboty ziemne		
59	KNNR 1 0210/02.2	Analog. Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,25-0,60m ³ na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 90% robót 0,9*(1,6+0,2)*(3158,5-91,5-5*2,5)*0,8 2,5*2,5*(18,74+5*0,3)*0,8	m3	3.958,632
		razem	m3	101,200
		razem	m3	4.059,832
60	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% (4059,832/0,8)*0,2	m3	1.014,958
		razem	m3	1.014,958
61	KNNR 1 0313/01.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m (1,6+0,2)*(3158,5-91,5-5*2,5)*2	m2	10.996,200
		razem	m2	10.996,200
62	KNNR 1 0315/04.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 3,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV 4*2,5*(3,34+2*0,3)	m2	39,400
		razem	m2	39,400
63	KNNR 1 0315/05.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 6,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV 4*2,5*(15,4+3*0,3)	m2	163,000
		razem	m2	163,000
64	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - obsypka 0,9*0,4*(3158,5-91,5-2*1,4-3*1,74) -3,14*0,038*0,038*260,0 -3,14*0,045*0,045*(2898,5-91,5-2*1,4-3*1,74)	m3	1.101,233
			m3	-1,179
			m3	-17,797
		razem	m3	1.082,257

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
65	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	1.082,257
66	Kalkulacja indywidualn a	Wartość piasku do obsypki	m3	1.082,257
67	KNNR 1 0214/04.1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 35cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - 90% robót mechanicznych wykop 4059,832 podsypka -0,9*0,2*(3158,5-91,5)*0,8 obsypka- obm,j,w, -1101,233*0,8 stud.i przepomp. -3,14*0,7*0,7*3,34*0,8 -3,14*0,87*0,87*15,4*0,8 podb.stud. -2*1,4*1,4*0,1*0,8 -3*1,8*1,8*0,1*0,8 podb.dr. -0,9*0,35*(8,5+98,5+794+299,5)*0,8 -0,9*0,33*(535,5+247,0)*0,8 razem	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	4.059,832 -441,648 -880,986 -4,111 -29,281 -0,314 -0,778 -302,526 -185,922 2.214,266
68	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - 10% robót (2214,266/0,8)*0,2 razem	m3 m3	553,567 553,567
69	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	553,567
70	Kalkulacja indywidualn a	Wartość piasku do zasypu w części drogowej 0,9*(1,6-0,4-0,35)*(8,5+98,5+794,0+299,5) 0,9*(1,6-0,4-0,33)*(535,5+247,0) razem	m3 m3 m3	918,383 612,698 1.531,081
71	KNNR 1 0605/06	Igłofiltr y o średnicy do 50mm wplukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 8m	szt	80,000
72	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody 120 razem	godz. godz.	120,000 120,000
3.2. Roboty montażowe				
73	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 0,9*0,2*(3158,5-91,5) 1,4*1,4*2*0,1 razem	m3 m3 m3	552,060 0,392 552,452
74	KNNR 4 1009/02	Rurociągi z rur polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 75x4,5mm SDR17	m	260,000
75	KNNR 4 1009/03	Rurociągi z rur polietylenowych (PE) o średnicy zewnętrznej 90x5,4mm SDR17	m	2.898,500

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
76	KNNR 4 1010/02	Połączenia rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej rur 75mm metodą zgrzewania czołowego 260,0/6		
			złącze	43,333
			razem złącze	43,333
77	KNNR 4 1010/03	Połączenia rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej rur 90mm metodą zgrzewania czołowego 2898,5/6		
			złącze	483,083
			razem złącze	483,083
78	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 15st	szt	23,000
79	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 30st	szt	14,000
80	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 45st	szt	10,000
81	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 60st	szt	7,000
82	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 75st	szt	12,000
83	KNNR 4 1012/01	Analogia. Montaż łuków PE o średnicy zewnętrznej 90mm kąt 90st	szt	17,000
84	KNNR 4 1012/01	Montaż tulei kołnierзовych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej 90/80mm o połączeniach zgrzewano-kołnierзовych 4*2		
			szt	8,000
			razem szt	8,000
85	KNNR 4 1105/02.2	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierзовe z obudową o średnicy 80mm	kpl	4,000
86	KNNR 4 1009/07	Rury ochronne z PE100 SDR26 o średnicy zewnętrznej 160mm	m	50,500
87	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów prowadzonych w rurach ochronnych o średnicy 90mm - bez kosztu rury przewodowej	m	50,500
88	Kalkulacja indywidualn a	Manszeta uszczelniająca 160/90mm 8*2		
			szt	16,000
			razem szt	16,000
89	KNNR 4 1206/05.2	Przewierty maszyną do wierceń poziomych rurami o średnicy 219,1mm w gruntach kategorii I-II wraz z kosztem komór technologicznych	m	91,500
90	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów prowadzonych w rurach ochronnych o średnicy 90mm - bez kosztu rury przewodowej	m	91,500
91	Kalkulacja indywidualn a	Manszeta uszczelniająca 200/90mm 6*2	szt	12,000

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		razem	szt	12,000
92	KNR 2-18 0804/01	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej do 150mm	m	3.158,500
93	KNNR 4 1014/01	Kształtki żeliwne kołnierzowe o średnicy 50mm - kołnierz ślepy	szt	2,000
94	KNNR 4 1105/01.2	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową teleskopową i skrzynką uliczną o średnicy 65mm - bez kosztu kształtek przejściowych	kpl	1,000
95	KNNR 4 1012/01	Montaż tulei kołnierzowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej 75/65mm o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych	szt	2,000
96	KNNR 4 1014/01	Trójniki żeliwne kołnierzowe o średnicy 65/65mm	szt	1,000
97	KNNR 4 1105/02.2	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową bez kosztu kształtek przejściowych o śr. 80mm	kpl	4,000
98	KNNR 4 1014/02	Trójniki żeliwne kołnierzowe o średnicy 80/50mm	szt	2,000
99	KNNR 4 1015/01	Kształtki stalowe kołnierzowe o średnicy 65mm - kołnierz	szt	1,000
100	KNNR 4 1015/02	Kształtki stalowe kołnierzowe o średnicy 80mm - kołnierz	szt	1,000
101	KNNR 4 1015/02	Kształtki stalowe kołnierzowe o średnicy 80/65mm - zwężka niesymetryczna	szt	1,000
102	Kalkulacja indywidualna	Kształtka PE elektrooporowa śr. 75mm	szt	2,000
103	KNNR 4 1012/01	Montaż tulei kołnierzowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej 90/80mm o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych	szt	5,000
104	KNNR 4 1410/02	Podłoże betonowe o grubości 10cm	m3	0,972
		3*1,8*1,8*0,1	m3	0,972
		razem	m3	0,972
105	KNNR 4 1413/05	Analogia. Montaż prefabrykowanego zbiornika przepompowni P1	kpl	1,000
106	KNR 2-02 0201/01.1	Ławy fundamentowe pod żurawia	m3	1,440
		0,6*0,5*0,8*6	m3	1,440
		razem	m3	1,440
107	KNNR 4 1413/05	Analogia. Montaż prefabrykowanego zbiornika przepompowni P2	kpl	1,000
108	KNNR 4 1413/05	Analogia. Montaż prefabrykowanego zbiornika przepompowni P3		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			kpl	1,000
109	KNNR 4 1418/05	Podstawa prefabrykowana studni rozprężnej 1200mm betonowej	szt	2,000
110	KNNR 4 1423/03	Analogia. Kominy włazowe z kręgów betonowych DN 1200mm i wys. 500mm z łącz. na uszczelkę gumową 3,34-2*1,0-2*0,2	m	0,940
		razem	m	0,940
111	KNNR 4 1423/06	Pokrywa nastudzienna z włazem o średnicy 1400/600mm	komin	2,000
		3.3. Przyłącze energetyczne		
		3.3.1. P1		
112	KNR-W 2-01 0701/02.3	Ręczne kopanie rowów kablowych o głębokości do 1,0m i szerokości dna 0,4m w gruncie kategorii III	m	13,000
113	KNR-W 5-10 0306/01	Mechaniczne przepychanie rur stalowych o średnicy do 100mm pod drogami i nasypami - za pierwszą rurę	m	6,000
114	KNR-W 5-10 0301/01	Nasypanie warstwy piasku grubości 10cm na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	13,000
115	KNR-W 2-01 0704/02.3	Ręczne zasypywanie rowów kablowych o głębokości do 0,8m i szerokości dna do 0,4m grunt kategorii III	m	13,000
116	KNR-W 5-10 0303/01	Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75mm w wykopie	m	2,000
117	KNR-W 5-10 0103/02.1	Ręczne układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe poniżej 110kV o masie do 1,0kg/m w rowach kablowych	m	21,000
118	KNR-W 5-08 0804/04	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, o przekroju żyły do 16,0mm ²	szt żył	10,000
119	KNR-W 4-03 1203/02	Badanie linii kablowej NN 4-żyłowej	odcinek	1,000
120	KNR-W 4-03 1205/05	Badania i pomiary skuteczności zerowania - pomiar pierwszy	pomiar	1,000
		3.3.2. P2		
121	KNR-W 2-01 0701/02.3	Ręczne kopanie rowów kablowych o głębokości do 1,0m i szerokości dna 0,4m w gruncie kategorii III	m	28,000
122	KNR-W 5-10 0301/01	Nasypanie warstwy piasku grubości 10cm na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	28,000
123	KNR-W 2-01 0704/02.3	Ręczne zasypywanie rowów kablowych o głębokości do 0,8m i szerokości dna do 0,4m grunt kategorii III	m	28,000
124	KNR-W 5-10 0303/01	Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75mm w wykopie	m	2,000

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
125	KNR-W 5-10 0103/02.1	Ręczne układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe poniżej 110kV o masie do 1,0kg/m w rowach kablowych	m	30,000
126	KNR-W 5-08 0804/04	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, o przekroju żyły do 16,0mm ²	szt żył	10,000
127	KNR-W 4-03 1203/02	Badanie linii kablowej NN 4-żyłowej	odcinek	1,000
128	KNR-W 4-03 1205/05	Badania i pomiary skuteczności zerowania - pomiar pierwszy	pomiar	1,000
		3.3.3. P3		
129	KNR-W 2-01 0701/02.2	Ręczne kopanie rowów kablowych o głębokości do 0,8m i szerokości dna 0,4m w gruncie kategorii III	m	7,000
130	KNR-W 5-10 0301/01	Nasypanie warstwy piasku grubości 10cm na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	7,000
131	KNR-W 2-01 0704/05.2	Ręczne zasypywanie rowów kablowych o głębokości do 0,6m i szerokości dna do 0,6m grunt kategorii III	m	7,000
132	KNR-W 5-10 0303/01	Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75mm w wykopie	m	2,000
133	KNR-W 5-10 0103/02.1	Ręczne układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe poniżej 110kV o masie do 1,0kg/m w rowach kablowych	m	9,000
134	KNR-W 5-08 0804/04	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, o przekroju żyły do 16,0mm ²	szt żył	10,000
135	KNR-W 4-03 1203/02	Badanie linii kablowej NN 4-żyłowej	odcinek	1,000
136	KNR-W 4-03 1205/05	Badania i pomiary skuteczności zerowania - pomiar pierwszy	pomiar	1,000
		3.4. Zagospodarowanie terenu przepompowni		
137	KNNR 6 0101/02	Koryta o głębokości 20cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI p1 3,8*5 p2 0,5*(4,5+3,2)*2,7 p3 3*6,5	m2 m2 m2 razem	19,000 10,395 19,500 48,895
138	KNNR 6 0103/03	Profilowanie i zagęszczanie mechaniczne podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kategorii II-VI	m2	48,895
139	KNNR 6 0202/02	Nawierzchnie żwirowe dolna warstwa jezdni, ręczne rozścielenie kruszywa, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm	m2	48,895
140	KNNR 6 0202/03	Nawierzchnie żwirowe górna warstwa jezdni, ręczne rozścielenie kruszywa, grubość warstwy po zagęszczeniu 8cm	m2	48,895

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
141	KNNR 6 0404/05	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową 5,5*2+0,5+4+4 3 6,5+3	m	19,500
			m	3,000
			m	9,500
			razem	m
142	KNNR 2 1601/02	Analogia. Cokoły betonowe o wymiarach 0,25x0,20m i fundamencie 0,25x0,60m P1 (9,5+9,5+5+5,5)-6 P2 (5,5+5,5+4,5+2,5)-3 P3 (4+4+8+8)-3	m	23,500
			m	15,000
			m	21,000
			razem	m
143	KNNR 2 1603/02	Ogrodzenie z siatki wysokości do 1,45m na słupkach stalowych o rozstawie 2,40m obsadzonych w cokole P1 (9,5+9,5+5+5,5) P2 (5,5+5,5+4,5+2,5) P3 (4+4+8+8)	m	29,500
			m	18,000
			m	24,000
			razem	m
144	KNNR 2 0106/01	Wykonanie ław fundamentowych bramy - beton B15 0,35*0,35*1,0*6	m3	0,735
			razem	m3
145	KNR 2-23 0404/03	Analogia. Brama stalowa dwuskrzydłowa o szer. 6m	szt	1,000
146	KNR 2-23 0404/03	Analogia. Brama stalowa dwuskrzydłowa o szer. 3m	szt	2,000
147	KNNR 1 0507/01	Humusowanie z obsianiem trawą przy grubości warstwy humusu 5cm 39,0 7,0 1,0*8,0+3*1,5	m2	39,000
			m2	7,000
			m2	12,500
			razem	m2
3.5. Zjazd do przepompowni				
148	KNNR 6 0101/03	Koryta o głębokości 30cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI P3 33,0 P2 19,5 P1 29,0	m2	33,000
			m2	19,500
			m2	29,000
			razem	m2
149	KNNR 6 0101/02	Koryta o głębokości 20cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI	m2	81,500
150	KNNR 6 0104/03	Wykonanie i zagęszczanie warstwy odsączającej w korycie lub na całej szerokości korony, grubość po zagęszczeniu 15cm (Krotność= 1,5)	m2	81,500
151	KNNR 6 0113/01	Podbudowy z kruszyw łamanych 0/61,5mm, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 16cm (Krotność= 1,07)	m2	81,500

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
152	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych 0/31,5mm, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 9cm (Krotność= 0,9)	m2	81,500
153	KNNR 2-31u1 0600/03	Wjazdy do bram z kostki brukowej betonowej o grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej 3cm	m2	81,500
154	KNNR 2-31 0401/02	Rowki w gruncie kategorii III-IV pod krawężniki i ławy krawężnikowe 31,0+24+28	m	83,000
		razem	m	83,000
155	KNNR 6 0403/03	Krawężniki betonowe wtopione o wymiarach 15x30cm, z wykonaniem ławy betonowej (B-15), na podsypce cementowo-piaskowej	m	83,000
156	KNNR 6 0202/07	Nawierzchnie żwirowe, mechaniczne rozścielenie kruszywa, grubość warstwy po zagęszczeniu 12cm - pobocze 12,75+6,0+11,25	m2	30,000
		razem	m2	30,000
4 Renowacja nawierzchni				
157	KNNR 6 0101/03	Koryta o głębokości 30cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI (3,0-1,0)*780,5 (3,0-0,9)*782,5 (1,5-1,0)*29,0	m2	1.561,000
			m2	1.643,250
			m2	14,500
		razem	m2	3.218,750
158	KNNR 6 0112/05	Podbudowy z kruszyw naturalnych, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm 1563,0*3,0 29,0*1,5	m2	4.689,000
			m2	43,500
		razem	m2	4.732,500
159	KNNR 6 0113/01	Podbudowy z kruszyw łamanych 30/60mm, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm	m2	4.732,500
160	KNNR 6 0113/04	Podbudowy z kruszyw łamanych 4/31mm, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 8cm	m2	4.732,500
161	KNNR 6 0104/03	Wykonanie i zagęszczanie warstwy odsączającej w korycie lub na całej szerokości korony, grubość po zagęszczeniu 15cm (Krotność= 1,5) 414,3+2246,7	m2	2.661,000
		razem	m2	2.661,000
162	KNNR 6 0109/03	Wykonanie i pielęgnacja podbudowy betonowej, grubość warstwy po zagęszczeniu 20cm, beton - B-7,5	m2	2.661,000
163	KNNR 6 0308/03.1	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych 0/16mm - warstwa wiążąca o grubości po zagęszczeniu 6cm	m2	2.661,000
164	KNNR 6 0309/02.1	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych 0/12,8mm - warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 5cm (Krotność= 1,25) 1510,0+1132,5	m2	2.642,500
		razem	m2	2.642,500

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
165	KNNR 6 0113/02	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 20cm 7,0*1,0	m2	7,000
		razem	m2	7,000
166	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm	m2	7,000
167	KNNR 6 0109/03	Analogia. Wykonanie i pielęgnacja nawierzchni betonowej , grubość warstwy po zagęszczeniu 30cm (Krotność= 1,5)	m2	10,500
		5 Rozebranie nawierzchni - odcinki boczne grawitacyjne i tłoczne przydomowe		
168	KNNR 6 0802/04	Rozebranie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych grubości 6cm (Krotność= 1,5) warstwa wiążąca 19,0*0,9 142,0*0,9	m2	17,100
		razem	m2	127,800
			m2	144,900
169	KNNR 6 0802/04	Rozebranie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych grubości 5cm (Krotność= 1,25) warstwa ścieralna 48,0*5,0 7,0*3,0	m2	240,000
		razem	m2	21,000
			m2	261,000
170	KNR 4-04 1103/01	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki ładowanego koparko-ładowarką na samochody samowyladowcze przy obsłudze 3 samochodów na zmianę roboczą i mechaniczne wyladowanie 144,90*0,06 261,0*0,05	m3	8,694
		razem	m3	13,050
			m3	21,744
171	KNR 4-04 1103/04	Transport gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym na odległość 1km mechanicznie ładowanego i wyladowanego	m3	21,744
172	KNR 4-04 1103/05	Transport gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym na odległość 1km mechanicznie ładowanego i wyladowanego - nakłady na każdy dalszy rozpoczęty km ponad 1km odległości-odległ.ustali wykonawca	m3	21,744
		6 Kanały grawitacyjne boczne		
		6.1. Roboty ziemne		
173	KNNR 1 0210/01	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15m3 na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 80% 0,9*(2,4+0,2)*(135-2,2)*0,8 2,2*2,2*(2,4+0,3)*0,8	m3	248,602
		razem	m3	10,454
			m3	259,056
174	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 - 20% robót (259,056/0,8)*0,2	m3	64,764
		razem	m3	64,764
175	KNNR 1 0313/01.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m (2,4+0,2)*(135,0-2,2)*2	m2	690,560
		razem	m2	690,560
176	KNNR 1 0315/04.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 3,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		4*2,2*(2,4+0,3)	m2	23,760
		razem	m2	23,760
177	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*0,46*(135,0-1,1) -3,14*0,08*0,08*(135,0-1,1)	m3 m3	55,435 -2,691
		razem	m3	52,744
178	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	52,744
179	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki	m3	52,744
180	KNNR 1 0214/04.1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 35cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - 80% wykop (259,056+64,764)*0,8 pods. -0,9*0,2*135,0*0,8 obsypka- obm.j.w. -55,435*0,8 studn. -3,14*0,55*0,55*2,4*0,8 -2*3,14*0,21*0,21*2,4*0,8 podb.st. -1,1*1,1*0,1*0,8 podb.dr -0,9*129,0*0,35*0,8	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	259,056 -19,440 -44,348 -1,824 -0,532 -0,097 -32,508
		razem	m3	160,307
181	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - 20% (160,307/0,8)*0,2	m3	40,077
		razem	m3	40,077
182	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	40,077
183	Kalkulacja indywidualna	Wartość gruntu piaszczystego do zasypu w części drogowej - 100% wymiany gruntu (129,0)*0,9*(2,4-0,46-0,35)	m3	184,599
		razem	m3	184,599
184	KNNR 4 1009/11	Rury ochronne z rur polietylenu (PE) o średnicy zewnętrznej 250mm - skrzyżowanie z gazem 8*4,5	m	36,000
		razem	m	36,000
185	KNNR 1 0605/04	Igłofiltry o średnicy do 50mm wplukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 4m	szt	20,000
186	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody z wykopów 80	godz. godz.	80,000 80,000
		razem	godz.	80,000
		6.2. Roboty montażowe		
187	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 135,0*0,9*0,2	m3	24,300
		razem	m3	24,300

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
188	KNNR 4 1308/02	Kanały z rur PCW o średnicy 160mm łączone na wcisk, kl.S	m	283,000
189	KNNR 4 1207/01.1	Przewierci maszyną do wierceń poziomych rurami stalowymi o średnicy 273,0mm w gruntach kategorii I-II wraz z kosztem komór technologicznych	m	179,500
190	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	179,500
191	Kalkulacja indywidualna	Manszety uszczelniające 273/160mm		
		15*2	szt	30,000
		razem	szt	30,000
192	KNNR 4 1009/12	Montaż z rur ochronnych polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 280mm SDR26	m	38,500
193	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów PVC prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	38,500
194	Kalkulacja indywidualna	Manszety uszczelniające 280/160mm		
		7*2	szt	14,000
		razem	szt	14,000
195	KNNR 4 1417/02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o średnicy 425mm z zamknięciem rurą teleskopową	szt	2,000
196	KNNR 4 1411/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm		
		0,1*1,1*1,1	m3	0,121
		razem	m3	0,121
197	Kalkulacja indywidualna	Montaż studni z tworzyw sztucznych PE o śr. 1000mm kompletna z pokrywą i włazem	szt	1,000
198	KNR 2-18 0804/01	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 150mm	m	283,000
		7 Przyłącza kanalizacyjne		
		7.1. Roboty ziemne		
199	KNNR 1 0210/01	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15m3 na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 80%		
		$0,9*(1,7+0,2)*(1133,0-3*2,2)*0,8$	m3	1.540,915
		$3*2,2*2,2*(1,7+0,2)*0,8$	m3	22,070
		razem	m3	1.562,985
200	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 - 20% robót		
		$0,9*(1,7+0,2)*(1133,0-3*2,2)*0,2$	m3	385,229
		$3*2,2*2,2*(1,7+0,2)*0,2$	m3	5,518
		razem	m3	390,747
201	KNNR 1 0313/01.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		(1,7+0,2)*(1133,0-3*2,2)*2	m2	4.280,320
		razem	m2	4.280,320
202	KNNR 1 0315/04.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 3,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV 3*4*2,2*(1,7+0,2)	m2	50,160
		razem	m2	50,160
203	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*0,46*(1133,0-3*1,1) -3,14*0,08*0,08*(1133-3*1,1)	m3 m3	467,696 -22,702
		razem	m3	444,994
204	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	444,994
205	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki	m3	444,994
206	KNNR 1 0214/04.1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 35cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - 80% wykop (1562,985+390,747)*0,8 podsypka -0,9*0,2*1133,0*0,8 obsypka -467,696*0,8 stud. -3*3,14*0,55*0,55*1,7*0,8 -3*1,1*1,1*0,1*0,8 -49*3,14*0,21*0,21*1,7*0,8	m3 m3 m3 m3 m3 m3	1.562,986 -163,152 -374,157 -3,875 -0,290 -9,228
		razem	m3	1.012,284
207	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - 20% (1012,284/0,8)*0,2	m3	253,071
		razem	m3	253,071
208	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	253,071
209	KNNR 4 1009/11	Rury ochronne z rur polietylenu (PE) o średnicy zewnętrznej 250mm - skrzyżowanie z gazem 13*2,0	m	26,000
		razem	m	26,000
210	KNNR 1 0605/04	Igłofiltry o średnicy do 50mm wpłukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 4m	szt	30,000
211	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody z wykopów 100	godz.	100,000
		razem	godz.	100,000
		7.2. Roboty montażowe		
212	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 0,9*0,2*1133	m3	203,940
		razem	m3	203,940
213	KNNR 4 1308/02	Kanały z rur PCW o średnicy 160mm łączone na wcisk, kl.N (4kN/m2)		

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			m	1.133,000
214	KNNR 4 1417/02	Studzienki kanalizacyjne systemowe o średnicy 425mm z zamknięciem rurą teleskopową	szt	49,000
215	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 3*1,1*1,1*0,2	m3	0,726
		razem	m3	0,726
216	Kalkulacja indywidualna	Montaż studni z tworzyw sztucznych PE o śr. 1000mm kompletna z pokrywą i włazem	szt	3,000
217	KNNR 4 1321/02	Złączka z PCW o średnicy zewnętrznej 160mm - połączenie z istniejącym przyłączem	szt	42,000
218	KNR 2-18 0804/01	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 150mm	m	1.133,000
		8 Rorociągi tłoczne przydomowe		
		8.1. Roboty ziemne		
219	KNNR 1 0210/01	Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,15m3 na głębokość do 3m w gruncie kategorii I-III - 80% $0,9*(1,8+0,1)*(262,0-8*2,0)*0,8$ $8*2,0*2,0*(3,0+0,25)*0,8$	m3 m3 razem	336,528 83,200 419,728
220	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 - 20% robót $(419,728/0,8)*0,2$	m3 razem	104,932 104,932
221	KNNR 1 0313/01.1	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m $(1,8+0,1)*(262,0-8*2,0)*2$	m2 razem	934,800 934,800
222	KNNR 1 0315/04.1	Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wraz z ich rozbiórką ścian wykopów pod komory, studzienki itp. o głębokości do 3,0m na sieciach zewnętrznych w gruntach suchych kategorii I-IV $8*4*2,0*(3,0+0,25)$	m2 razem	208,000 208,000
223	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - obsypka $0,9*0,35*(262,0-8*1,24)$	m3 razem	79,405 79,405
224	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	79,405
225	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki	m3	79,405
226	KNNR 1 0214/04.1	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii I-II o grubości warstwy w stanie luźnym 35cm z zagęszczeniem mechanicznym ubijakami - 80% 419,728 pods. $-0,9*0,1*262,0*0,8$	m3 m3	419,728 -18,864

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		obsypka -79,405*0,8	m3	-63,524
		przepomp. -8*3,14*0,62*0,62*3,0*0,8	m3	-23,175
		-8*1,24*1,24*0,15*0,8	m3	-1,476
		razem	m3	312,689
227	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - 20% (312,689/0,8)*0,2	m3	78,172
		razem	m3	78,172
228	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	78,172
229	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody z wykopów 50	godz.	50,000
		razem	godz.	50,000
8.2. Roboty montażowe				
230	KNNR 4 1411/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm 0,9*0,1*262	m3	23,580
		razem	m3	23,580
231	KNNR 4 1009/01	Rurociągi z rur polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 50x3,0mm SDR17	m	262,000
232	KNNR 4 1009/03	Montaż rur ochronnych polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 90mm	m	57,000
233	KNNR 4 1209/01.1	Analogia. Przeciąganie rurociągów PE prowadzonych w rurach ochronnych - bez kosztu rury przewodowej	m	57,000
234	Kalkulacja indywidualna	Manszety uszczelniające 90/50mm 7*2	szt	14,000
		razem	szt	14,000
235	KNNR 4 1011/01	Elektromufa - przejście PE/stal nierdzewna 50/2"	szt	18,000
236	KNNR 4 1011/01	Elektrotrójnik śr. 50/50mm	szt	1,000
237	KNNR 4 1011/02	Elektrotrójnik śr. 75/50mm	szt	3,000
238	KNNR 4 1011/03	Elektrotrójnik śr. 90/50mm	złącze	2,000
239	KNNR 4 1011/02	Elektroredukcja śr. 75/50mm	szt	1,000
240	KNNR 4 1105/01.1	Zasuwy żeliwne kołnierzowe krótka z miękkim uszczeln. klina, z obudową o średnicy 50mm, z gwint.wewn. 2"	kpl	9,000

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
241	KNNR 4 1411/05	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich z dodatkiem cementu o grubości 15cm 1,24*1,24*0,15*8	m3	1,845
		razem	m3	1,845
242	KNNR 4 1413/01	Analogia. Montaż przydomowej przepompowni ścieków żelbetowej DN1000 H=3,0m	kpl	8,000
243	KNNR 4 0145/06	Montaż układu pompowego (przepompownia przydomowa P9) w istniejącym zbiorniku	szt	1,000
244	Kalkulacja indywidualna	Podłączenie przepompowni przydomowych do zasilania elektrycznego	kpl	9,000
245	KNNR 4 1430/01	Wykonanie różnych elementów betonowych drobnowymiarowych o objętości do 1,5m3 - bloki oporowe 9*0,3*0,4*0,4	m3	0,432
		razem	m3	0,432
246	KNR-W 2-19 0102/01	Oznakowanie taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową trasy rurociągu 262	m	262,000
		razem	m	262,000
247	KNR 2-18 0804/01	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej do 150mm	m	262,000
		9 Renowacja nawierzchnia odcinkach bocznych grawitacyjnych i tłocznych przydomowych		
248	KNNR 6 0101/03	Koryta o głębokości 30cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI (3,0-0,9)*59,5	m2	124,950
		razem	m2	124,950
249	KNNR 6 0112/05	Podbudowy z kruszyw naturalnych, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm 59,5*3,0	m2	178,500
		razem	m2	178,500
250	KNNR 6 0113/01	Podbudowy z kruszyw łamanych 30/60mm, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm	m2	178,500
251	KNNR 6 0113/04	Podbudowy z kruszyw łamanych 4/31mm, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 8cm	m2	178,500
252	KNNR 6 0104/03	Wykonanie i zagęszczanie warstwy odsączającej w korycie lub na całej szerokości korony, grubość po zagęszczeniu 15cm (Krotność= 1,5) 19,0*0,9 142,0*0,9	m2	17,100
		razem	m2	127,800
			m2	144,900
253	KNNR 6 0109/03	Wykonanie i pielęgnacja podbudowy betonowej, grubość warstwy po zagęszczeniu 20cm, beton - B-7,5	m2	144,900
254	KNNR 6 0308/03.1	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych 0/16mm - warstwa wiążąca o grubości po zagęszczeniu 6cm	m2	144,900

Kanalizacja sanitarna

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
255	KNNR 6 0309/02.1	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych 0/12,8mm - warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 5cm (Krotność= 1,25) 48,0*5,0 7,0*3,0		
			m2	240,000
			m2	21,000
		razem	m2	261,000

Kanalizacja sanitarna

Nr	Opis robót
1	Rozebranie nawierzchni- sieć główna grawitacyjna i tłoczna
2	Sieć główna grawitacyjna
2.1.	Roboty ziemne
2.2.	Roboty montażowe
2.3.	Studnie
3	Sieć główna tłoczna
3.1.	Roboty ziemne
3.2.	Roboty montażowe
3.3.	Przylącze energetyczne
3.3.1.	P1
3.3.2.	P2
3.3.3.	P3
3.4.	Zagospodarowanie terenu przepompowni
3.5.	Zdazd do przepompowni
4	Renowacja nawierzchni
5	Rozebranie nawierzchni - odcinki boczne grawitacyjne i tłoczne przydomowe
6	Kanały grawitacyjne boczne
6.1.	Roboty ziemne
6.2.	Roboty montażowe
7	Przylącza kanalizacyjne
7.1.	Roboty ziemne
7.2.	Roboty montażowe
8	Rorociągi tłoczne przydomowe
8.1.	Roboty ziemne
8.2.	Roboty montażowe
9	Renowacja nawierzchnina odcinkach bocznych grawitacyjnych i tłocznych przydomowych