



ETGAR Krzysztof Wójcik

30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306
tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel. (+48) 12 261 82 96
30-698 KRAKÓW ul. BOROWINOWA 55/10
tel. kom: (+48) 502 063 472; (+48) 510 092 710
NIP: 945 195 43 21, REGON: 12 00 54 827
biuro@etgar.pl, www.etgar.pl

Zadanie inwestycyjne:

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ W OBRĘBIE OSIEDLA POŁUDNIE W MIEJSCOWOŚCI BELSK DUŻY

Temat opracowania:

PRZEDMIAR ROBÓT

Zamawiający:

GMINA BELSK DUŻY

Adres zamawiającego:

UL. JANA KOZIETULSKIEGO 4A
05-622 BELSK DUŻY

Jednostka opracowująca przedmiar robót:

FIRMA ETGAR KRZYSZTOF WÓJCIK

Adres jednostki opracowującej przedmiar robót:

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 urz. d. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	SWK/0131/POOS/04	

Data opracowania: LISTOPAD 2013

OPIS INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sieci kanalizacji deszczowej z obszaru osiedla Południe w miejscowości Belsk Duży.

Inwestycja jest realizowana w obrębie działek ewidencyjnych o numerach: 21, 22/2, 102, 33, 52, 71, 91 i 32 – położonych w jednostce ewidencyjnej Belsk Duży w obrębie PGR Belsk Duży.

W ramach realizacji inwestycji planuje się odprowadzenie ścieków opadowych i roztopowych do rzeki Kraski w km 28+190 (dz. ew. nr 21), zlokalizowanej w odległości około 115m na południowy-wschód od przedmiotowego osiedla.

1. KANALIZACJA DESZCZOWA

Zaprojektowano łącznie:

- Kanaly główne grawitacyjne – 989,5 m.b. w tym:
 - o Rury dwuwarstwowe z PP SN8 Φ 250mm – 616,5 m
 - o Rury dwuwarstwowe z PP SN8 Φ 300mm – 221,0 m
 - o Rury dwuwarstwowe z PP SN8 Φ 400mm – 34,0 m
 - o Rury dwuwarstwowe z PP SN8 Φ 500mm – 8,5 m
 - o Rury żelbetowe DN400mm – 58,5 m
 - o Rury żelbetowe DN450mm – 9,0 m
 - o Rury żelbetowe DN500mm – 42,0 m
- Podłączenie wpustów ulicznych rurami dwuwarstwowymi z PP SN8 Φ 200mm – 189,0 m;
- Rurociąg tłoczny z PE 100 SDR17 PN10 Φ 200mm – 75,0 m;
- 37szt. studni, w tym: betonowych DN1200mm 5szt., betonowych DN1000mm 4szt.; z tworzywa sztucznego PE Φ 1000mm 28szt.;
- 58 sztuk wpustów ulicznych żeliwnych osadzonych na studniach betonowych z osadnikiem DN500;
- osadnik poziomy w studni betonowej DN2000mm;
- separator lamelowy w studni betonowej DN1500mm;
- otwarty zbiornik retencyjny o poj. użytkowej V-215m³;
- regulator przepływu w studni betonowej o przekroju prostokąta, wym. 1300x1000mm;
- pompownia ścieków oczyszczonych w studni betonowej DN2500mm;
- dwa umocnione wyloty betonowe DN600 (do zbiornika retencyjnego i do cieku wodnego);
- umocnienie skarp cieku w miejscu zabudowy wylotu na odcinku 10m;
- przyłącze energetyczne do zasilania sieciowej pompowni ścieków planowanej na działce ew. nr 32;
- zjazd z drogi gminnej na działkę ew. nr 32;
- zagospodarowanie działki nr ew. 32, w tym: utwardzenie nawierzchni, wykonanie ogrodzenia wokół działki wraz z bramami wjazdowymi od strony drogi gminnej.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ, ZASTOSOWANE MATERIAŁY, SPOSÓB REALIZACJI

Kanale grawitacyjne projektuje się:

- z rur dwuwarstwowych z PP SN8, łączonych kielichowo i uszczelniane uszczelką profilowaną o średnicach Φ 200mm, Φ 250mm, Φ 300mm, Φ 400mm, Φ 500mm,

- z rur żelbetowych łączonych na uszczelki zintegrowane zgodnie z normą PN-EN 1916 o średnicach DN400mm, DN450mm, DN500mm i DN600. Odcinki z rur żelbetowych planowane są kanale „A” pomiędzy studniami st.14A – OS oraz na kanale „B” pomiędzy studniami st.10B – st.16A. Zastosowanie rur betonowych przewiduje się ze względu na planowane płytkie ułożenie rur na tych odcinkach w celu uniknięcia kolizji z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej. Zastosowano rury dla klasy obciążeń drogowych typu A tj. dla dróg klasy A, S, GP i G (autostrady, ekspresowe, główne ruchu przyspieszonego i główne). Ze względu na szczelność systemu rury, króćce, przejścia szczelne i studnie powinny pochodzić od jednego producenta. Podczas układania kolektora stosować należy systemowe króćce dostudziennic typu bosi-bosi i bosi-kielich. Docinanie rur na budowie jest dopuszczalne wyłącznie w przypadku uzyskania zgody producenta i po zagwarantowaniu szczelności całego systemu.

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur z PE dla kanalizacji ciśnieniowej łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe z uwagi na średnicę przewodu. Średnica rurociągów została dobrana w ścisłym związku z charakterystyką pomp. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne. Średnia głębokość ułożenia przewodów wynosi 1,60m. Spadki rurociągu dostosowano do spadków terenu.

2.1. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studnie betonowe (rewizyjne, kaskadowe, rozprężna) o średnicy Φ 1200mm i Φ 1000mm, studnie z tworzywa sztucznego PE Φ 1000mm, wpusty uliczne żeliwne osadzane na studniach betonowych o średnicy wewnętrznej 500mm, osadnik poziomy w studni bet. DN2000mm, separator lamelowy

w studni bet. DN1500mm, regulator przepływu, pompownia ścieków w studni bet. DN2500mm, betonowe wyloty drenarskie DN600mm.

Studnia betonowa włazowa Ø1000mm i Ø1200mm (rewizyjne, kaskadowe, rozprężna)

Studnię betonową stanowią: część denną monolityczną z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową (wszystkie elementy wykonane w jednym cyklu produkcyjnym), część kominową z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, oraz płyta pokrywowa redukująca 1000/600mm lub 1200/600mm o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN zgodnie z normą PN – EN 1917. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie C40/50. Zabrania się wykonywania przejść przez ściany studni na etapie budowy. Studnie muszą spełniać wymogi normy szczelności PN-92/B-10735 pkt. 6.11-6.12. Zaleca się zastosowanie kręgów ze stopniami złączowymi montowanymi na etapie produkcji elementu. Montaż stopek na budowie może powodować zmniejszoną szczelność studni.

Studnia rewizyjne włazowe Ø1000mm z PE

To studnie włazowe prefabrykowane o elementach łączonych na uszczelki gumowe o średnica wewnętrznej komina 1000mm i średnicy wejścia 600mm. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu (PE) tj:

- wyprofilowanej kinety (podstawa studni) dla studni rewizyjnej,
- pierścieni dystansowych tworzących komin studni o średnicy wewnętrznej komina 1000mm
- stożka zmniejszającego średnicę studni do 638mm
- zwieńczenia w skład, którego wchodzi właz żeliwny układany bezpośrednio na stożku

Wpusty uliczne

Dla odprowadzenia wód opadowych z przedmiotowego terenu należy zastosować wpusty uliczne z elementów prefabrykowanych - kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 500mm łączonych na zaprawę betonową. Wpust uliczny składa się z następujących elementów: żeliwna krata uliczna z dopływem od góry o wymiarach 500×300mm lub z dopływem bocznym o wym. 450×450mm z koszem na nieczystości, pierścień wyrównawczy, krąg o średnicy DN500mm z otworem dla przyłącza, krąg pośredni o średnicy DN500mm, podstawa studni DN500mm (część osadczą o wysokości min 1,0m).

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.

Zastosowano włazy żeliwne typu ciężkiego D400 lub B125 (zgodnie z załączonymi do opracowania zestawieniami), z wentylacją i ryglami oraz wkładką Chloropren. Włazy osadzić na kominku wykonanym z pierścieni wyrównujących.

2.2. Osadnik zawiesziny ogólnej

Dobrano osadnik **OS 2000/5,0** o średnicy D=2000mm i pojemności czynnej 5000dm³ (5,0m³) osiągający wymaganą sprawność 75%. Miejsce zabudowy osadnika oznaczono na rysunku planu jako OS.

Osadnik OS 2000/5,0 jest urządzeniem redukującym zawartość zawiesziny ogólnej w ściekach. Stosowany do podczyszczania ścieków deszczowych przed wprowadzeniem ich do odbiorników lub przed innymi urządzeniami wymagającymi zabezpieczenia przed zawiesinami np. przed separatorami.

Korpus osadnika stanowi monolityczna studnia betonowa. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F-150 o nasiąkliwości do 5%, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. Studnia przykryta pokrywą żelbetową wyposażoną we właz o odpowiedniej klasie. Wykonany w ten sposób korpus charakteryzuje się dużą wytrzymałością i szczelnością.

Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor odpowiednio kierujący strumień ścieków. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku, dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Wylot z osadnika standardowo położony jest 20 mm poniżej wlotu, ale dopuszcza się wielkości większe (20-50 mm), wynikające ze spadku kanału.

W przypadku wystąpienia deszczu nawalnego należy bezwzględnie przewidzieć czyszczenie osadnika.

2.2. Separator lamelowy substancji ropopochodnych

Dobrano separator lamelowy PSW 40/400. Separator PSW LAMELA oddziela substancje ropopochodne ze ścieków pochodzące ze zlewni miejskich, drogowych i obiektowych. Najczęściej projektuje się je przy drogach i autostradach, parkingach, strefach komunikacji miejskiej, bazach sprzętu transportowego.

Korpus stanowi monolityczna studnia betonowa EU. Studnia zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. Korpus może być wykonany z tworzywa sztucznego PE w klasach wytrzymałości SN4 i SN8 [kN/m²] wg PN-EN ISO 9969:2007.

Wnętrze separatora podzielone jest na 3 komory: dopływową, separacji i odpływową. Komora separacji wyposażona jest w blok lamelowy wspomagający separację grawitacyjną. Zamknięta komora odpływowa uniemożliwia zgromadzonemu zanieczyszczeniom przedostanie się do kanalizacji.

2.3. Regulator przepływu

Dobrano regulator przepływu firmy Mosbaek, typ CYE 660 dla Q=57,32l/s przy h=1,50m. Regulator przepływu zlokalizowany będzie w zbiorniku retencyjnym w skarpie, na odpływie z zbiornika.

Parametry techniczne regulatora:

D	-	660 mm
L	-	2xD
B	-	1,5xD
Ø	-	2xD
DN	-	300 mm

2.4. Pompownia ścieków oczyszczonych

Pompownię ścieków zaprojektowano w celu przetłoczenia ścieków oczyszczonych odpływających ze zbiornika retencyjnego, a tym samym umożliwienia montażu wylotu rury kanalizacyjnej w skarpie cieku ponad rzędną przepływu Q_{20%} dla rzeki Kraski (odbiornik docelowy) w miejscu planowanego zrzutu.

Pompownia EPS PD/2500x4,35/N-150 zlokalizowana na działce ew. nr 32 w studni DN2500mm.

Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiada aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiornik będzie się składać z elementów:

- dennicy żelbetowej – dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej,
- kręgów łączonych na felce wg D/N 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym,
- płyty przykrywającej z otworem na właz lub przykrycie włazowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.
- właz wejściowy o wymiarach w świetle 1400x940mm wykonany ze stali kwasoodpornej. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we właz bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Właz należy ocieplić styropianem, wyposażyć w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki.

Dodatkowo korpus wyposażony jest w drabinę stalową montowaną do dna pompowni, stalowa poręcz złazowa, deflektor montowany na wlocie kanału do pompowni. Wszystkie stosowane elementy stalowe powinny być wykonane z stali kwasoodpornej.

Pompownia będzie wentylowana przy pomocy dwóch rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne wewnątrz zbiornika zamontować na dwóch różnych poziomach.

Pompownię należy posadowić na betonowej płycie fundamentowej o grubości 0,15 – 0,20m wykonanej w postaci gotowego elementu lub odlewanej na dnie wykopu bezpośrednio na gruncie rodzimym lub na podsypce cementowo-piaskowej lub warstwie ubitego żwiru. Zbiornik pompowni należy za pomocą uchwytów montażowych przytwierdzić do płyty.

Orurowanie i kształtki DN150mm o grubości min. 2mm wewnątrz pompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej (1-4301) łączone na kołnierze aluminiowe.

Zawór kulowy zwrotny DN150 – ilość 2szt. – z żeliwa sferoidalnego,

Zasuwa DN150 – ilość 2szt. - miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków.

Pompy - układ pompowy Amarex NF 100-220/044 ULG-195. Pompy zostały dobrane na maksymalny wydatek 57,32l/s tzn. przy zakładanej wysokości podnoszenia (5,7m) w maksymalnym punkcie pracy pomp wydatek wynosi 57,32l/s.

Sonda hydrostatyczna SG-255 / 0 – 4 m H₂O / L – 10m + 2szt. pływak z kablem neoprenowym.

Zasilanie energetyczne pompowni ścieków realizowane będzie poprzez przyłącza energetyczne i instalację wewnętrzną, dla których został opracowany projekt stanowiący **zeszyt nr 2**. Przyłącze energetyczne wykonano na podstawie warunków przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatycznie uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

2.5. Wylot kanalizacji deszczowej

Wylot kanalizacji deszczowej zaprojektowano w działce ew. nr 21 w 28+190km rzeki Kraski. Miejsce lokalizacji wylotu kanału zostało pokazane na mapie zagospodarowania terenu. W miejscu lokalizacji ujścia do rzeki projektuje się monolityczny wylot betonowy DN600mm. Rzędna dna kanału w miejscu wylotu wynosi 162,53m n.p.m. Rzędna dna odbiornika – 161,80 m n.p.m. Osadzenie wylotu w skarpie rzeki planuje się na rzędnej 162,43m n.p.m. Pod wylotem, na poziomie dna cieku, planuje się wykonanie płyty betonowej o wym. 240x200x20cm, osadzonej na fundamencie o głębokości około 40-50cm poniżej dna. Na pograniczu działki nr ew. 21 i 20/2 planuje się wykonanie ściany betonowej stabilizowanej na płycie o wym. 200x140x20cm z otworem dla przeprowadzenia rury kanalizacyjnej. Płyta wraz z ścianą betonową stanowią dodatkowe zabezpieczenie skarpy cieku w miejscu lokalizacji wylotu.

3. ZBIORNIK RETENCYJNY OTWARTY

Projektowany otwarty zbiornik wodny ma służyć głównie do retencjonowania nadmiaru wody odpływającej z kanalizowanego terenu. Maksymalna ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych powinna wynieść 57,32l/s, w związku z tym retencjonowanie nadmiaru wód opadowych spowoduje nie przekroczenie wartości właściwej dla odpływu naturalnego wód opadowych z powierzchni nieutwardzonych (współczynnik spływu 0,1).

Wymiary zbiornika bez opaski (grobli) - 21m x 11m, wymiary zbiornika wraz z opaską (groblą) - 22m x 12m, wymiary dna 16,5m x 6,15m. Podstawowe nachylenie skarp przyjęto 1:n - 1:1. Dno zbiornika planuje się ze spadkiem 0,05% w kierunku odpływu. Rzędna dna zbiornika ustalono na 164,40m n.p.m. Głębokość posadowienia zbiornika zależy od ukształtowania terenu oraz rzędnej posadowienia rury dopływającej do zbiornika. Maksymalna głębokość zbiornika w najwyższym punkcie w miejscu posadowienia na działce wyniesie 3m, minimalna głębokość w najniższym punkcie posadowienia wyniesie 1,85m, napełnienie wyniesie około 1,55m. co odpowiada wysokości użytkowej.

Pojemność wodna użyteczna dla zwierciadła wody na wysokości 1,55m wynosi $V=215m^3$.

Dno i skarpy zbiornika planuje się wyłożyć płytami drogowymi o wymiarach 1,5x3,0x0,15m o uszczelnionych połączeniach. W celu zapewnienia szczelności zbiornika (brak możliwości przenikania wód w grunt) zaprojektowano wyłożenie gruntu poniżej dna zbiornika geomembraną z PP o grubości 1,0 mm, wykonanie podsypki piaskowej o grubości 5 cm, rozłożenie geowłókniny zabezpieczającą przed przebiciem, wykonanie podsypki piaskowej grubości 10 cm, na której ułożone zostaną płyty betonowe. Przestrzenie pomiędzy płytami uszczelnić należy poprzez zastosowanie sznura elastycznego i zalanie szczelin masą bitumiczną.

Na skarpie zbiornika, jako zakończenie rury kanalizacyjnej dopływowej, planuje się montaż betonowego wylotu drenarskiego (DN600). Poniżej wylotu do dna zbiornika należy ułożyć korytka betonowe o wym. 50x50cm na długości 2,20m. Na odpływie planuje się montaż regulatora odpływu z dolotem Ø200mm. W dolnej części zbiornika należy zbudować schody z elementu prefabrykowanego lub wykonać je na miejscu.

Ogrodzenie działki nr ew. 32

Działkę nr 32, w obrębie której planuje się lokalizację urządzeń do podczyszczania i retencjonowania wody, należy zabezpieczyć przed dostaniem się osób postronnych poprzez budowę ogrodzenia. Należy wykonać ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości 1,5m, mocowanej na słupkach stalowych o przekroju kołowym Ø50mm i o przekroju c-owym Ø100mm (narożne) osadzonych na fundamencie betonowym o wymiarach 40x40x1200mm. Słupy wyposażone są w uchwyty do montażu siatki. Pod ogrodzeniem należy wykonać podmurówkę z cokołem 0,25 m nad poziomem terenu.

Całkowita długość projektowanego ogrodzenia z siatki to 88,0m.

W ogrodzeniu przewidziano zastosowanie bram dwuskrzydłowych otwieranych do wewnątrz i na zewnątrz o szerokości między słupami 5000mm. Na całej długości bram należy wykonać fundamenty betonowe o wymiarach 5400x40x40mm. Bramy ręcznie otwierane wyposażone są w zamki z wkładkami bębnowymi oraz rygle blokujące skrzydła do podłoża. Bramy posiadają zawiasy mocowane do ceowników montażowych. Zawiasy znajdują się w osi bram.

Przy bramie należy umieścić numer policyjny posesji i standardową tablicę z nazwą obiektu i nazwą właściciela. Szczegóły rozmieszczenia poszczególnych elementów ogrodzenia przedstawiono na załączonym do opracowania rysunku.

3. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z INNYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem podziemnym w postaci: kabli energetycznych, kabli telekomunikacyjnych, sieci gazociągowej, sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy wodociagowych, przyłączy kanalizacyjnych.

W rejonie skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącymi podziemnymi przewodami energetycznymi, telefonicznymi, wodociagowymi, gazowymi roboty prowadzić ręcznie w porozumieniu z użytkownikami

sieci. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej zgodnie z załączonym w części graficznej schematem.

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

Podczas prac sprzętem mechanicznym należy zachować bezpieczną odległość pionową od istniejącej linii energetycznej napowietrznej.

W miejscu skrzyżowań z **siecią gazową** wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej pod nadzorem przedstawiciela RDG Mogielnica. Na skrzyżowaniach kanalizacji grawitacyjnej z gazociągami na rury kanalizacyjne zastosować odpowiedniej średnicy rury osłonowe.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach budowanego uzbrojenia terenu z pozostałymi podziemnymi przewodami prace wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością w porozumieniu z użytkownikami sieci. Prace wykonywane w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać bez użycia sprzętu mechanicznego. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

W trakcie budowy inwestor zobowiązany jest do:

- zapewnienia wytyczenia trasy kanalizacji 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.

4. ROBOTY W PASIE DRÓG GMINNYCH

Zgodę na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej w pasach dróg gminnych uzyskano na podstawie decyzji znak D.7230.24.2013 wydanej przez Wójta Gminy Belsk Duży.

Na odcinkach sieci kanalizacyjnej, które zaprojektowano w pasie dróg gminnych, 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 $WP \geq 35$ 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.**

Sieć kanalizacyjną lokalizowaną w poboczach dróg gminnych należy wykonać w sposób nieutrudniający utrzymania dróg tj. rzędne wjazdów studni kanalizacyjnych wykonać zgodnie z niweletą pobocza o pochyleniu 6% w kierunku od jezdni.

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 na całej długości odcinków sieci zaprojektowanych w w/w nawierzchniach.

Przedmiar robót 1175

Budowa kanalizacji deszczowej w obrębie osiedla południe w miejscowości Belsk Duży

Obiekt	Kanalizacja deszczowa
Inwestor	Gmina Belsk Duży powiat grójecki woj. Mazowieckie

Kraków 23 listopad 2013 r.

Kanalizacja deszczowa

[illegible]

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		st. 2*4*2,4*(1,62+0,3)	m2	36,864
		st. 4*2,4*(1,3+0,3)	m2	15,360
		st 5*4*2,2*(2,3+0,3)	m2	114,400
		st 4*2,2*(1,5+0,3)	m2	15,840
		st 22*4*2,2*(1,8+0,3)	m2	406,560
		razem	m2	663,712
6	KNNR 1 0315/05	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		
		separ. 4*2,8*(3,0+0,3)	m2	36,960
		osadn. 4*3,3*(3,1+0,3)	m2	44,880
		razem	m2	81,840
7	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - obsypka		
		bet. 500mm 1,5*0,8*(40,5-3*1,4)	m3	43,560
		-3,14*0,25*0,25*(40,5-3*1,4)	m3	-7,124
		bet. 450mm 1,4*0,75*(9,0-1,2)	m3	8,190
		-3,14*0,23*0,23*(9-1,2)	m3	-1,296
		PP 400mm 1,3*0,7*(34,0-1,2)	m3	29,848
		-3,14*0,2*0,2*(34-1,2)	m3	-4,120
		PP 300mm 1,1*0,6*(30-1,2)*0,9	m3	17,107
		-3,14*0,15*0,15*(30,0-1,2)	m3	-2,035
		razem	m3	84,130
8	KNNR 1 0318/03	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 3,0m gruntem kategorii I-II - obsypka		
		bet. 400mm 1,3*0,7*(58,5-2*1,2)	m3	51,051
		-3,14*0,2*0,2*(58,5-2*1,2)	m3	-7,046
		PP 300mm 1,1*0,6*(189,0-5*1,2)	m3	120,780
		-3,14*0,15*0,15*(189-5*1,2)	m3	-12,929
		PP 250mm 1,1*0,55*(616,5-22*1,2)	m3	357,011
		-3,14*0,125*0,125*(616,5-22*1,2)	m3	-28,952
		razem	m3	479,915
9	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II		
		84,13+479,915	m3	564,045
		razem	m3	564,045
10	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki		
			m3	564,045
11	KNNR 1 0214/04	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		
		wkop (2249,084+19,058+230,841)*0,9	m3	2.249,085
		podsyпка -(1,5*49,0*0,2)*0,9	m3	-13,230
		-1,4*9*0,2*0,9	m3	-2,268
		-1,3*92,5*0,2*0,9	m3	-21,645
		-1,1*835,5*0,2*0,9	m3	-165,429
		obsypka- obm. j.w. -(43,56+8,19+29,848+17,107+51,051+120,78+357,011)*0,9	m3	-564,792
		studnie -3,14*0,7*0,7*5,15*0,9	m3	-7,131
		-3,14*0,6*0,6*5,67*0,9	m3	-5,768
		-3,14*0,6*0,6*52,6*0,9	m3	-53,513
		separ. -3,14*0,9*0,9*3,0*0,9	m3	-6,867
		osadn. -3,14*1,15*1,15*3,1*0,9	m3	-11,586
		podb.studni -1,4*1,4*4*0,1*0,9	m3	-0,706
		-1,2*1,2*4*0,1*0,9	m3	-0,518
		-1,2*1,2*28*0,1*0,9	m3	-3,629
		-1,8*1,8*0,1*0,9	m3	-0,292
		-1,15*1,15*0,1*0,9	m3	-0,119
		podbud.drogi -1,3*58,5*0,3*0,9	m3	-20,534
		-1,3*15,0*0,3*0,9	m3	-5,265
		-1,4*9*0,3*0,9	m3	-3,402
		razem	m3	1.362,391

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
12	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 (1362,391/0,9)*0,1	m3	151,377
			razem m3	151,377
13	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	151,377
14	Kalkulacja indywidualna	Wartość gruntu piaszczystego do zasypu - w części drogowej przyjęto 95% całości zasypów (1362,391+151,377)*0,95	m3	1.438,080
			razem m3	1.438,080
15	KNNR 1 0529/01	Analogia. Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m 30+22+19	kpl	71,000
			razem kpl	71,000
16	KNNR 1 0529/06	Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m	kpl	71,000
17	KNNR 1 0527/01	Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m	kpl	12,000
18	KNNR 1 0527/06	Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości 4,0m	kpl	12,000
19	KNNR 4 1009/07	Analogia. Ułożenie rur osłonowych HDPE, dwudzielnych w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem 3*19	m	57,000
			razem m	57,000
20	KNNR 1 0605/04	Igłofiltry o średnicy do 50mm wplukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 4m (150/2)*2	szt	150,000
			razem szt	150,000
21	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody z wykopów 20*24	godz.	480,000
			razem godz.	480,000
22	KNNR 1 0206/04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,60m3 w ziemi kategorii I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość 1km - odwóz nadmiaru ziemi 564,045+1438,08	m3	2.002,125
			razem m3	2.002,125
23	KNNR 1 0208/02	Nakłady uzupełniające do tablic za każdy dalszy rozpoczęty 1km odległości transportu ponad 1km samochodami samowyladowczymi gruntu kategorii I-IV po drogach o nawierzchni utwardzonej (Krotność= 4)	m3	2.002,125
		1.2. Roboty montażowe		
24	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,5*(8,5+40,5)*0,2 1,4*9*0,2 1,3*(58,5+34,0)*0,2 1,1*(189,0+30,0+616,5)*0,2	m3	14,700
			m3	2,520
			m3	24,050
			m3	183,810
			razem m3	225,080
25	KNNR 4 1311/02	Analogia. Kanały z rur betonowych o średnicy 500mm łączonych na kielich	m	40,500
26	KNNR 4 1307/04	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP SN8 o średnicy 500mm	m	8,500
27	KNNR 4 1309/06	Analogia. Kanały z rur betonowych kielichowych o średnicy 450mm	m	9,000
28	KNNR 4 1309/06	Kanały z rur betonowych kielichowych o średnicy 400mm		

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			m	58,500
29	KNNR 4 1307/03	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP o średnicy 400mm SN8	m	34,000
30	KNNR 4 1307/01	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP o średnicy 300mm SN8 189,0+30,0	m	219,000
		razem	m	219,000
31	KNNR 4 1307/01	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP o średnicy 250mm	m	616,500
32	KNR 2-18 0804/06	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 500mm 8,5+40,5	m	49,000
		razem	m	49,000
33	KNR 2-18 0804/05	Analogia. Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 450mm	m	9,000
34	KNR 2-18 0804/05	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 400mm 58,5+34,0	m	92,500
		razem	m	92,500
35	KNR 2-18 0804/04	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 300mm 189+30	m	219,000
		razem	m	219,000
36	KNR 2-18 0804/03	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 250mm	m	616,500
		1.3. Studnie		
37	KNNR 4 1411/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm 4*1,4*1,4*0,1 4*1,2*1,2*0,1 28*1,2*1,2*0,1 1,8*1,8*0,1 1,15*1,15*0,1	m3 m3 m3 m3 m3	0,784 0,576 4,032 0,324 0,132
		razem	m3	5,848
38	KNNR 4 1418/05	Podstawa prefabrykowana studni kanalizacyjnej DN 1200mm H=1000mm, łącz. na uszczelkę gumową	szt	4,000
39	KNNR 4 1423/03	Analogia. Kominy włazowe z kręgów żelbetowych DN 1200mm i wys. 250mm z łącz. na uszczelkę gumową	m	0,250
40	KNNR 4 1423/06	Pokrywa nastudzienna z włazem o średnicy 1400/600mm	komin	4,000
41	KNNR 4 1418/05	Podstawa prefabrykowana studni kanalizacyjnej DN 1000mm H=900mm łącz. na uszczelkę gumową	szt	4,000
42	KNNR 4 1423/02	Kominy włazowe z kręgów żelbetowych d=1000mm i wys. 500mm z połączeniem na uszczelkę gumową 5,67-4*0,9-4*0,2	m	1,270
		razem	m	1,270
43	KNNR 4 1423/05	Pokrywa nastudzienna z włazem o średnicy 1150/600mm	komin	4,000
44	Kalkulacja indywidual na	Montaż studni z tworzyw sztucznych PE o śr. 1000mm kompletna z pokrywą i włazem	szt	28,000
45	KNNR 4 1321/03	Analogia. Montaż wkładki insitu śr. 200mm	szt	32,000

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
46	Kalkulacja indywidualna	Korek PP śr. 250mm	szt	5,000
47	Kalkulacja indywidualna	Korek PP śr. 300mm	szt	1,000
48	KNNR 4 1413/05	Analogia. Montaż separatora lamelowego PSW 30/300	kpl	1,000
49	KNNR 4 1413/05	Analogia. Montaż osadnika pionowego OS 2000/5	kpl	1,000
		2 Renowacja nawierzchni		
50	KNNR 6 0113/02	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 20cm	m2	76,050
		1,3*58,5	m2	19,500
		1,3*15,0	m2	12,600
		1,4*9	m2	108,150
razem			m2	108,150
51	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm	m2	108,150
52	KNNR 6 0204/03	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa dolna, grubość warstwy po uwalowaniu 20cm	m2	2.175,000
		435*5	m2	1.155,000
		231*5	m2	780,000
		156*5	m2	240,000
		240,0	m2	115,000
		115,0	m2	4.465,000
razem			m2	4.465,000
53	KNNR 6 0204/05	Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa górna, grubość warstwy po uwalowaniu 10cm	m2	4.465,000
54	KNR 2-31 0308/01	Warstwa dolna o grubości 12cm nawierzchni betonowej	m2	397,000
		277,0+120,0	m2	397,000
razem			m2	397,000
55	KNR 2-31 0308/03	Warstwa górna o grubości 5cm nawierzchni betonowej	m2	397,000
56	KNR 2-31 0308/04	Warstwa górna nawierzchni betonowej - za każdy dalszy 1cm ponad 5cm (Krotność= 3)	m2	397,000
		3 Podłączenie wpustów ulicznych		
		3.1. Roboty ziemne		
57	KNNR 1 0210/02	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 - 90% robót	m3	280,665
		1,1*(1,3+0,2)*189,0*0,9	m3	280,665
razem			m3	280,665
58	KNNR 1 0307/01	Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii I-II szerokości 0,8-2,5m, głębokości 1,5m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobyciem urobku - 10% robót	m3	31,185
		(280,665/0,9)*0,1	m3	31,185
razem			m3	31,185
59	KNNR 1 0313/01	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	m2	567,000
		(1,3+0,2)*189,0*2	m2	567,000
razem			m2	567,000
60	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - obsypka	m3	103,950
		1,1*0,5*189,0		

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		-3,14*0,1*0,1*189,0	m3	-5,935
		razem	m3	98,015
61	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	98,015
62	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki	m3	98,015
63	KNNR 1 0214/04	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 (280,665+31,185)*0,9 podsypka -1,1*0,2*189,0*0,9 obsypka- obm. jw. -1,1*0,5*189,0*0,9 studz, -3,14*0,25*0,25*58*1,3*0,9	m3 m3 m3 m3	280,665 -37,422 -93,555 -13,318
		razem	m3	136,370
64	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 (136,37/0,9)*0,1	m3	15,152
		razem	m3	15,152
65	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	15,152
66	Kalkulacja indywidualna	Wartość gruntu piaszczystego do zasypu - w części drogowej 136,37+15,152	m3	151,522
		razem	m3	151,522
67	KNNR 1 0529/01	Analogia. Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m 24+8+24	kpl	56,000
		razem	kpl	56,000
68	KNNR 1 0529/06	Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m	kpl	56,000
69	KNNR 4 1009/07	Analogia. Ułożenie rur osłonowych HDPE w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem 3*24	m	72,000
		razem	m	72,000
70	KNNR 1 0206/04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,60m3 w ziemi kategorii I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość 1km 98,015+151,522	m3	249,537
		razem	m3	249,537
71	KNNR 1 0208/02	Nakłady uzupełniające do tablic za każdy dalszy rozpoczęty 1km odległości transportu ponad 1km samochodami samowyladowczymi gruntu kategorii I-IV po drogach o nawierzchni utwardzonej (Krotność= 4)	m3	249,537
		3.2. Roboty montażowe		
72	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,1*189,0*0,2	m3	41,580
		razem	m3	41,580
73	KNNR 4 1307/01	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP SN8 o średnicy 200mm	m	189,000
74	KNR 2-18 0804/02	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200mm	m	189,000
75	KNNR 4 1424/02	Studzienki ściekowe uliczne betonowe o średnicy 500mm z osadnikiem (wpusty ul.żel. z dopływem górnym - 39szt; wpusty ul. z dopływem bocznym - 19szt)	szt	58,000
		4 Rurociąg tłoczny		
		4.1. Roboty ziemne		

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
76	KNNR 1 0210/02	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 1,1*(1,6+0,2)*(75,0-2,4-3,8)*0,9 st.rozp. 2,4*2,4*(1,0+0,3)*0,9 przepomp. 3,8*3,8*(4,35+0,3)*0,9 st.Reg-P d=300mm 1,1*(1,5+0,2)*2,0*0,9 regul.przept. 2,6*2,3*(1,9+0,2)*0,9 razem	m3 m3 m3 m3 m3 m3	122,602 6,739 60,431 3,366 11,302 204,440
77	KNNR 1 0307/01	Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii I-II szerokości 0,8-2,5m, głębokości 1,5m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobywaniem urobku - 10% robót st.rozp. 2,4*2,4*(1,0+0,3)*0,1 razem	m3 m3	0,749 0,749
78	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% 1,1*(1,6+0,2)*(75,0-2,4-3,8)*0,1 st.Reg-P d=300mm 1,1*(1,5+0,2)*2,0*0,1 regul.przept. 2,6*2,3*(1,9+0,2)*0,1 razem	m3 m3 m3 m3	13,622 0,374 1,256 15,252
79	KNNR 1 0307/06	Wykopy liniowe w gruncie suchym kategorii III-IV szerokości 0,8-2,5m, głębokości 6,0m o ścianach pionowych, z ręcznym wydobywaniem urobku-10% przepomp. 3,8*3,8*(4,35+0,3)*0,1 razem	m3 m3	6,715 6,715
80	KNNR 1 0313/01	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)*(75,0-2,4-3,8)*2 (1,5+0,2)*2,0*2 razem	m2 m2 m2	247,680 6,800 254,480
81	KNNR 1 0315/04	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 regul.przept. (2*2,6+2*2,3)*(1,9+0,2) razem	m2 m2	20,580 20,580
82	KNNR 1 0315/05	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 przepomp. 4*3,8*(4,35+0,3) razem	m2 m2	70,680 70,680
83	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - obsypka 1,1*0,5*(75,0-1,4-2,8) -3,14*0,1*0,1*(75-1,4-2,8) 1,1*0,6*2,0 razem	m3 m3 m3 m3	38,940 -2,223 1,320 38,037
84	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	38,037
85	Kalkulacja indywidualna	Wartość piasku do obsypki	m3	38,037
86	KNNR 1 0214/04	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 (204,44+0,749+15,252+6,715)*0,9 podsypka -1,1*0,2*75,0*0,9 -1,1*0,2*2,0*0,9 obsypka -(38,94+1,32)*0,9 st.rozp. -3,14*0,7*0,7*1,0*0,9 st.reg.przept. -1,6*1,3*1,9*0,9 przep. -3,14*1,4*1,4*4,35*0,9 podb.st.i P -1,4*1,4*0,1*0,9 -2,8*2,8*0,1*0,9 -1,6*1,3*0,2*0,9	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	204,440 -14,850 -0,396 -36,234 -1,385 -3,557 -24,094 -0,176 -0,706 -0,374

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		razem	m3	122,668
87	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 (122,668/0,9)*0,1	m3	13,630
		razem	m3	13,630
88	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	13,630
89	KNNR 1 0206/04	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,60m3 w ziemi kategorii I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość 1km- odwóz nadmiaru ziemi	m3	38,037
90	KNNR 1 0208/02	Nakłady uzupełniające do tablic za każdy dalszy rozpoczęty 1km odległości transportu ponad 1km samochodami samowyladowczymi gruntu kategorii I-IV po drogach o nawierzchni utwardzonej (Krotność= 4)	m3	38,037
91	KNNR 1 0605/06	Igłofiltry o średnicy do 50mm wplukiwane w grunt bezpośrednio z obsypką do głębokości 8m	szt	10,000
92	KNNR 1 0603/01	Pompowanie wody 5*24	godz.	120,000
		razem	godz.	120,000
4.2. Roboty montażowe				
93	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,1*75,0*0,2 1,1*0,2*2,0	m3 m3	16,500 0,440
		razem	m3	16,940
94	KNNR 4 1307/02	Analogia. Kanały z rur polipropylenowych PP SN8 o średnicy 300mm	m	2,000
95	KNNR 4 1009/09	Rurociągi z rur polietylenowych (PE100) o średnicy zewnętrznej 200mm SDR17 PN10	m	75,000
96	KNNR 4 1010/09	Połączenia rur polietylenowych, ciśnieniowych PE, PEHD o średnicy zewnętrznej rur 200mm metodą zgrzewania czołowego 75/6	złącze	12,500
		razem	złącze	12,500
97	KNR 2-18 0804/02	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200mm	m	75,000
98	KNR 2-18 0804/04	Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 300mm	m	2,000
99	KNNR 4 1411/01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 10cm 1,4*1,4*0,1	m3	0,196
		razem	m3	0,196
100	KNNR 4 1410/02	Podłoża betonowe o grubości 10cm przy wylotach kanałów 2,8*2,8*0,1	m3	0,784
		razem	m3	0,784
101	KNNR 4 1413/03	Analogia. Montaż przepompowni P z elementów prefabrykowanych śr. 2,5m H=4,35m	studnię	1,000
102	KNNR 4 1418/05	Podstawa prefabrykowana studni rozprężnej 1200mm betonowej	szt	1,000
103	KNNR 4 1423/06	Pokrywa nastudzienna z pierścieniem obciążającym i włazem o średnicy 1400/600mm	komin	1,000
104	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,6*1,3*0,2	m3	0,416

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		razem	m3	0,416
105	KNNR 4 1413/03	Analogia. Montaż studni o przekroju prostokąta z regulatorem przepływu	kpl	1,000
106	KNNR 1 0609/01	Drenaż rurowy jednorzędowy z sączków ceramicznych o średnicach nominalnych 100mm w uprzednio przygotowanej obsypce w wykopie suchym - naprawa uszkodzonego ciągu	m	75,000
		4.3. Przyłącze energetyczne		
107	KNR-W 2-01 0701/02	Ręczne kopanie rowów kablowych o głębokości do 0,6m i szerokości dna 0,4m w gruncie kategorii III	m	42,000
108	KNR-W 5-10 0301/01	Nasypanie warstwy piasku grubości 10cm na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4m	m	42,000
109	KNR-W 2-01 0704/05	Ręczne zasypywanie rowów kablowych o głębokości do 0,4m i szerokości dna do 0,6m grunt kategorii III	m	42,000
110	KNR-W 5-10 0303/01	Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75mm w wykopie	m	2,000
111	KNR-W 5-10 0103/02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych na napięcie znamionowe poniżej 110kV o masie do 1,0kg/m w rowach kablowych	m	45,000
112	KNR-W 5-08 0804/04	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, o przekroju żyły do 16,0mm ²	szt żył	10,000
113	KNR-W 4-03 1203/02	Badanie linii kablowej NN 4-żyłowej	odcinek	1,000
114	KNR-W 4-03 1205/05	Badania i pomiary skuteczności zerowania - pomiar pierwszy	pomiar	1,000
		4.4. Wylot drenarski		
115	KNNR 1 0210/02	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 1,6*(0,7+0,2)*2,0 0,5*1,5*1,5*1,0 razem	m3 m3 m3	2,880 1,125 4,005
116	KNNR 1 0318/01	Zasypanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5m i głębokości 1,5m gruntem kategorii I-II - obsypka 1,6*0,7*2,0 -3,14*0,3*0,3*2,0 razem	m3 m3 m3	2,240 -0,565 1,675
117	KNNR 1 0408/01	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie sypkim kategorii I-II	m3	1,675
118	Kalkulacja indywidual na	Wartość piasku do obsypki	m3	1,675
119	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,6*0,2*2,0 razem	m3 m3	0,640 0,640
120	KNNR 4 1311/03	Analogia. Kanały z rur betonowych o średnicy 600mm	m	2,000

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
121	KNNR 4 1410/05	Umocnienie skarp przy wylotach kanałów, beton B-30 W6		
		2,0	m3	2,000
		razem	m3	2,000
122	KNNR 6 0605/05	Ścianki czołowe przepustów pod zjazdami dla rur o średnicy 60cm	ściankę	1,000
123	KNR 2-01 0610/06	Podsypka filtracyjna z gotowego kruszywa, z piasku		
		52,0*0,1	m3	5,200
		razem	m3	5,200
124	KNNR 10 0407/02	Wykonanie ubezpieczenia płytami ażurowymi typu "KRATA" duża o wymiarach elementów 100x75x12,5cm		
		52	m2	52,000
		razem	m2	52,000
125	KNNR 6 0401/01	Krawężniki betonowe bez ław wystające o wymiarach 15x30cm na podsypce piaskowej	m	10,000
126	KNNR 10 0513/08	Wykonanie palisady z kołków o średnicy 10-12cm wbijanych na głębokość 1,50m w gruncie kategorii I-III	m	10,000
		5 Zbiornik retencyjny		
		5.1. Roboty ziemne i montażowe		
127	KNNR 1 0202/07	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0,60m3 w gruncie kategorii I-II z transportem urobku samochodami samowyładowczymi do 5t na odległość 1km P1=22,0*12,0=264; P2=16,5*6,15=101,48 (2,42*(264+101,48+163,68))/3 pierw.P1+P2=163,68 d=600mm (0,7+0,2)*1,6*1,5	m3	426,856
			m3	2,160
		razem	m3	429,016
128	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 (Krotność= 4)	m3	429,016
129	KNNR 1 0503/03	Plantowanie powierzchni (obrobienie na czysto) skarp i dna wykopów wykonywanych mechanicznie w gruncie kategorii I-III	m2	400,000
130	KNNR 11 0701/04	Uszczelnienie czaszy i skarp składowisk folią z PEHD- geomembraną łączoną przez zgrzewanie	m2	400,000
131	KNNR 11 0701/03	Uszczelnienie czaszy i skarp zbiornika- warstwa ochronna z piasku wykonana mechanicznie gr. 5cm		
		400,0*0,05	m3	20,000
		razem	m3	20,000
132	KNNR 11 0702/01	Umocnienia czaszy i skarp składowisk włókniną syntetyczną - geowłóknina zabezpieczająca przed przebicciem	m2	400,000
133	KNNR 11 0701/03	Uszczelnienie czaszy i skarp składowisk - warstwa ochronna z piasku wykonana mechanicznie gr 10cm		
		400,0*0,1	m3	40,000
		razem	m3	40,000
134	KNNR 1 0514/01	Analogia. Umocnienie skarp i dna kanałów płytami prefabrykowanymi 300x150x15cm	m2	400,000
135	KNP 2 0705.1/01	Uszczelnienie styku płyt sznurem		
		88*(2*3+2*1,5)	m	792,000
		razem	m	792,000
136	KNCK 1 0507/05	Analogia. Wypełnienie szczelin bitumiczną masą zalewową - nawierzchni z płyt betonowych o grubości 15cm	m2	400,000
137	KNP 8 2741/03	Analogia. Ostateczna próba wodna zbiorników o pojemności 500m3	szt	1,000

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
138	KNNR 4 1411/03	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20cm 1,5*1,6*0,2		
			m3	0,480
		razem	m3	0,480
139	KNNR 4 1311/03	Analogia. Kanały z rur betonowych o średnicy 600mm	m	1,500
140	KNNR 4 1410/05	Umocnienie skarp przy wylotach kanałów, beton B-30 W6 2,0	m3	2,000
			m3	2,000
141	KNNR 6 0605/05	Ścianki czołowe przepustów pod zjazdami dla rur o średnicy 60cm	ściankę	1,000
142	KNNR 1 0513/01	Analogia Osadzenie korytek betonowych 50x50x15cm na ławie z pospółki	m	2,000
143	KNNR 10 0203/07	Schody skarpowe betonowe 1,2*2,7*0,35	m3	1,134
			m3	1,134
		5.2. Zagospodarowanie terenu w pobliżu zbiornika		
144	KNNR 6 0101/03	Koryta o głębokości 30cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI	m2	200,000
145	KNNR 6 0103/03	Profilowanie i zagęszczanie mechaniczne podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kategorii II-VI	m2	200,000
146	KNNR 6 0113/01	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15cm	m2	200,000
147	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm	m2	200,000
148	KNNR 6 0503/06	Chodniki z płyt betonowych o wymiarach 50x50x7cm, na podsympce piaskowej, z wypełnieniem spoin piaskiem	m2	200,000
149	KNNR 6 0403/03	Krawężniki betonowe o wymiarach 6x20cm, z wykonaniem ławy betonowej, na podsypce cementowo-piaskowej	m	70,000
150	KNNR 1 0507/03	Obsianie skarp w ziemi urodzajnej	m2	110,000
151	KNNR 2 0106/01	Wykonanie ław fundamentowych pod ogrodzenie 0,4*0,4*1,2*45 2*5,4*0,4*0,4	m3	8,640
			m3	1,728
		razem	m3	10,368
152	KNNR 2 1601/02	Cokoły betonowe o wymiarach 0,20x0,30m i fundamencie 0,20x0,80m 22+12+12+22	m	68,000
			m	68,000
153	KNNR 2 1603/03	Analogia. Bariierka zabezpieczająca przy zbiorniku wys. 1,1 (słupki stal. fi 50mm wys. 1,3m połączone dwoma rzędami rur fi 50mm)	m	68,000
154	KNNR 2 1601/02	Cokoły betonowe o wymiarach 0,20x0,30m i fundamencie 0,20x0,80m 88	m	88,000
			m	88,000
155	KNNR 2 1602/02	Ogrodzenie z siatki wysokości do 1,5m w ramach na słupkach stalowych o rozstawie 2m obsadzonych w gniazdach cokołów	m	88,000
156	KNNR 2-23 0404/03	Analogia. Brama stalowa dwuskrzydłowa o szer. 2x2,5m		

Kanalizacja deszczowa

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			szt	2,000
		5.3. Zjazd z drogi gminnej		
157	KNNR 6 0101/03	Koryta o głębokości 30cm na całej szerokości jezdni i chodników wykonywane mechanicznie w gruncie kategorii II-VI 5,0*2,0 2*0,7*1,0*0,5	m2 m2 razem	10,000 0,700 10,700
158	KNNR 6 0103/03	Profilowanie i zagęszczanie mechaniczne podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kategorii II-VI	m2	10,700
159	KNNR 6 0104/01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy odsączającej na poszerzeniach, grubość po zagęszczeniu 15cm (Krotność= 1,5)	m2	10,700
160	KNNR 6 0113/01	Podbudowy z kruszyw łamanych 0/61,5mm, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 16cm (Krotność= 1,07)	m2	10,700
161	KNNR 6 0113/05	Podbudowy z kruszyw łamanych 0/31,5mm, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 9cm (Krotność= 0,9)	m2	10,700
162	KNR 2-31u1 0600/03	Wjazdy do bram z kostki brukowej betonowej o grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej 3cm	m2	10,700
163	KNNR 6 0403/03	Anal. Krawężniki betonowe wtopione o wymiarach 15x30cm, z wykonaniem ławy betonowej, na podsypce cementowo-piaskowej 12	m razem	12,000 12,000

Kanalizacja deszczowa

Nr	Opis robót
1.	Kanały grawitacyjne główne
1.1.	Roboty ziemne
1.2.	Roboty montażowe
1.3.	Studnie
2	Renowacja nawierzchni
3	Podłączenie wpustów ulicznych
3.1.	Roboty ziemne
3.2.	Roboty montażowe
4	Rurociąg tłoczny
4.1.	Roboty ziemne
4.2.	Roboty montażowe
4.3.	Przyłącze energetyczne
4.4.	Wylot drenarski
5	Zbiornik retencyjny
5.1.	Roboty ziemne i montażowe
5.2.	Zagospodarowanie terenu w pobliżu zbiornika
5.3.	Zjazd z drogi gminnej