

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45243000-2 Roboty w zakresie ochrony przybrzeżnej

NAZWA INWESTYCJI : SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ - UL. DŁUGA OD STUDNI S19 DO S36 WRAZ Z WYLOTEM DO J.
BIAŁOBRZESKIEGO
ADRES INWESTYCJI : BIAŁOBRZEGI, GM. BODZANÓW
INWESTOR : GMINA BODZANÓW
ADRES INWESTORA : UL.BANKOWA 7, 09-470 BODZANÓW
BRANŻA : SANITARNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Paweł Bobrowski
DATA OPRACOWANIA : 12,05,2019 r.

Poziom cen : ceny rynkowe 2019 r.

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
12,05,2019 r.

Data zatwierdzenia

mgr inż. Paweł Bobrowski
uprawnienia budowlane bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentyl. gazowych, wod.-kan.
09-472-0001 POOS/07

BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ - UL. DŁUGA OD STUDNI S19 DO S36 WRAZ Z WYLOTEM DO JEZIORA BIAŁOBRZESKIEGO

Adres obiektu budowlanego:

JEDN. EWID. 141902, 2 BODZANÓW; OB. 0003 BIAŁOBRZEGI;

DZ. NR EW.: 550/1, 37, 36/10, 35/19, 38/9, 38/3, 38/4, 119/13, 114/2, 783/2, 761/2, 761/1, 550/2, 590/2, 119/22, 119/19, 154

Zakres opracowania

Projektowana sieć kanalizacyjna deszczowa z rur PVC 0,315 m odwodni proj. wg odrębnego opracowania nawierzchnię asfaltową dróg gminnych poprzez wpusty deszczowe i odprowadzi wody deszczowe do odbiornika – Jeziora Białobrzeskiego.

Obliczenia ilości ścieków opadowych

Dane ogólne:

- zlewnia całkowita dla jezdni z chodnikami: $F_{całk} = 0,51$ ha
- współczynnik spływu powierzchniowego dla nawierzchni ulicznej gładkiej 0,5-0,90 – przyjęto $p=0,85$ (dla dróg utwardzonych)
- natężenie deszczu nawalnego $q_{max}=136$ dm³/s*ha

Ilość wód opadowych odprowadzanych wylotem

$$Q_{max} = q_{max} \times F_{całk} \times p = 136 \times 0,51 \times 0,85 = 58,956 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,059 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ilość wód opadowych w ciągu 20 minut

$$Q_{srd} = Q_{maxd} \times 60 \times 20 = 70\,747,2 \text{ dm}^3/\text{d} = 70,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{maxh} = 70,8 / 24 = 2,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wód opadowych w ciągu 153 dni deszczowych:

$$Q_{maxrok} = 70,8 / 153 = 10\,832,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Sieć kanalizacji deszczowej

Kanały

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczelkek gumowych typu:

- kanał główny - PVC-U ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401:1999, klasa S, SDR 34, SN8 o średnicy DN 315 x 9,2 o łącznej długości 435,0 mb,
- kanał główny – PE100 RC SDR 17, PN10 o średnicy DN 355 x 21,1 o łącznej długości 45,0 mb /przewiert/,
- odczęcia do wpustów - PVC-U ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401:1999, klasa S, SDR 34, SN8, o średnicy DN 200 x 5,9 o łącznej długości 33,0 mb.

UWAGA. Odcinek od separatora So1 do studni S27 należy wykonać metodą bezwykopową przewiertem lub przeciskiem rurą typu PE100 RC.

Wpusty

Zaprojektowano wpusty przykrawężnikowe kl. C250 do zabudowy na studni z tworzywa sztucznego DN600 z osadnikiem o wysokości 1,0 m montowane na żelbetowym adapterze o średnicy dn770mm. Wpusty osadzić na pierścieniu odciążającym. Pokrywa otwierana będzie w kierunku chodnika, natomiast ruszt dolny w kierunku jezdni. Pokrywa dolna i ruszt montowane na zawiasach. Wszystkie wpusty uliczne należy wyposażać w wiaderka osadnikowe.

Studnie osadnikowe

Wpusty osadzić na studniach osadnikowych niewiazowych z tworzywa sztucznego o średnicy Dz600 teleskopowych ze ślepą kinetą osadnikową o wysokości min. 1,0 m. Studnie wyposażać w żelbetowy pierścień odciążający. Odczęcia do kanału głównego wykonać poprzez wkładkę „in situ” z wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC o średnicy zgodnej ze średnicą wylotu Dz200.

Studnie rewizyjne

Na trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu klasy B-55, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 o średnicy DN1200 z kręgiem dennym monolitycznym z wyprofilowaną fabrycznie kinetą. Dolna część (dennica) wykonana jako monolit z betonu SCC (samozagęszczalnego) ze zintegrowanymi przejściami szczelnymi. Przejścia przez kręgi betonowe wykonywać z użyciem tulei ochronnej z uszczelką, tzw. przejściem szczelnym. Wymagane jest połączenie kręgów na zakład za pomocą uszczelki elastomerowej, tworzywowej lub z wykorzystaniem innego materiału uszczelniającego dostarczonego przez producenta kręgów.

Zewnętrzne powierzchnie kręgów i płyt betonowych należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe, a następnie 2x lepikiem. Przykrycie studni wykonać z płyty pokrywowej żelbetowej DN1990 z włazem żeliwnym montowanym na pierścieniu betonowym dystansowym na stałe do obudowy np. na zawiasach lub zamykane na zatrzask o średnicy DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. W ścianie wewnętrznej kręgów rozmieścić żeliwne stopnie szlache. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewiazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”. Przewidziano również montaż studni inspekcyjnych niewiazowych z tworzywa sztucznego o średnicy Dz600 teleskopowej z wyprofilowaną kinetą. Na studni zamontować pokrywę żeliwną klasy ciężkiej typu D400 wg PN-EN 124 osadzonej na pierścieniu odciążającym betonowym DN1000. Kinetę wykonaną z polietylenu muszą być wyposażone w kielichy z wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC o średnicy zgodnej ze średnicą wlotu lub wylotu.

W ramach inwestycji należy dostosować wysokość włazów do proj. nawierzchni asfaltowej.

Separator lamelowy z osadnikiem DN2000

Projektowany separator umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych, a także zawiesiny. Stosowany jest do oczyszczania ścieków miejskich, drogowych, obiektowych (np. drogi, parkingi). Projektowany separator jest zintegrowany z osadnikiem. Separator musi być zgodny z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, posiadać oznakowanie CE oraz oznakowanie znakiem budowlanym.

Parametry pracy

- $Q_{nom} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ - przepływ nominalny
 - $Q_{max} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$ - największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych
 - $V_{os} = 2000 \text{ dm}^3$ - pojemność części osadowej
 - $V_o = 300 \text{ l}$ - pojemność magazynowania oleju
 - efekt oczyszczania $< 5 \text{ mg}/\text{dm}^3$ substancji ropopochodnych oraz $< 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ zawiesziny ogólnej na odpływie przy przepływie nominalnym.
- Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać Q_{max} .

Budowa

Projektuje się korpus betonowy zbudowany z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C45/55, wodoszczelnego W8 o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus betonowy winien być przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN EN1917). Zewnętrzne powierzchnie kręgów i płyt betonowych należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe, a następnie 2-krotnie lepikiem. Przykrycie studni wykonać z płyty pokrywowej żelbetowej z włazem żeliwnym montowanym na pierścieniu betonowym dystansowym na stałe do obudowy np. na zawiasach lub zamykane na zatrzask o średnicy DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. Czyszczenie separatora odbywa się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

Wymagania odnośnie urządzenia:

- skuteczność usuwania ropopochodnych $>99,9\%$ dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: $<5 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- skuteczność usuwania ropopochodnych $>97\%$ dla przepływu oczyszczanego 2-NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3-NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawieszin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym,
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowe dzięki przykryciu wykonanym z tworzywa sztucznego, która uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

Wylot i umocnienie skarpy jeziora

Wylot kanalizacji do odbiornika zaprojektowano jako prefabrykowany betonowy z kratą i klapą zwrotną o średnicy kanału DN300.

Skarpa jeziora w rejonie wylotu ubezpieczona będzie płytami ażurowymi typu YOMB $0,8 \times 0,4 \text{ m}$ na długości 6 m poniżej wylotu i dno na długości 3 m ubezpieczone będzie narzutem z kamienia łamanego. Końcówka rurociągu przed obudową wylotu ułożyć należy na materacu z gabionów o długości 2 m i szerokości 1 m .

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Sieć kanalizacji deszczowej systemu grawitacyjnego					
1	45111200-0	Sieć k.d. - roboty ziemne			
1	KNR 1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym.	km		
d.1	0111-01	0.236+0.086+0.12+0.038+0.033	km	0.513	
				RAZEM	0.513
2	KNR-W 2-01	Wykopy z zasypaniem, wykonywane w gruncie kat. III, o ścianach zabezpieczonych obudową - typ słupowy, przy głębokości do 4,80 m; szerokość wykopu 1,0-2,0 m	m³		
d.1	0808-02	1.2*(28*3.3+12*3.23+5*3.24+15*3.25+52*3.35+51*3.8+21*3.82+3*3.7+17*2.1+25*2.6+34*2.55+11*2.57+6*2.6+10*2.61+18*3.25+19*3.2+33*3.15+6*3.1+44*2.9+7*2.58+12*2.6+6*2.72+1.5*33)	m³	1676.796	
				RAZEM	1676.796
3	KNR 2-01	Wykopy jamiste wykonywane koparkami podsiebniymi 0.60 m³ na odkład w gruncie kat.III - poszerzenie wykopu pod studnie kanalizacyjne	m³		
d.1	0221-08	1.0*2.5*3.5*(18+10)+3.0*3.0*4.5	m³	285.500	
				RAZEM	285.500
4	KNR 2-01	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiebniymi 0.60 m³ w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km	m³		
d.1	0212-07	1676.8+285.5	m³	1962.300	
				RAZEM	1962.300
5	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm PODSYPKA	m³		
d.1	0511-02	1.2*0.15*(435+33)	m³	84.240	
				RAZEM	84.240
6	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 40 cm OBSYPKA + NAD-SYPKA	m³		
d.1	0511-04	1.2*0.40*(435+33)-(3.14*0.15*0.15*435/2)-(3.14*0.1*0.1*33/2)	m³	208.756	
				RAZEM	208.756
2	45231300-8	Sieć k.d. - roboty montażowe			
7	KNR-W 2-18	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 315 mm	m	390.500	
d.2	0408-05	435 - studnie=390,50	m		
				RAZEM	390.500
8	KNR-W 2-18	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 355 mm ANALOGIA RURY KD	m		
d.2	0109-14	45 - studnie=43,40	m	43.400	
				RAZEM	43.400
9	KNR-W 2-18	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr.zewnętrznej 355 mm ANALOGIA RURY KD	złącz.		
d.2	0110-14	9	złącz.	9.000	
				RAZEM	9.000
10	KNR-W 2-18	Kanały z rur PVC typu S łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm	m		
d.2	0408-03	33	m	33.000	
				RAZEM	33.000
11	KNR 2-18	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 300 mm	m		
d.2	0804-04	390,50+43,40=433,90	m	433.900	
				RAZEM	433.900
12	KNR 2-18	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
d.2	0804-02	33	m	33.000	
				RAZEM	33.000
13	KNR-W 2-18	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m	stud.		
d.2	0513-03	13	stud.	13.000	
				RAZEM	13.000
14	KNR-W 2-18	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
d.2	0513-04	-2	[0.5 m] stud.	-2.000	
				RAZEM	-2.000
15	KNR-W 2-18	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 315-425 mm - zamknięcie rurą teleskopową ANALOGIA STUDNIA REWIZYJNA dn600	szt		
d.2	0517-02	4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
16	KNR-W 2-18	Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 315-425 mm - zamknięcie rurą teleskopową ANALOGIA STUDNIA OSADNIKOWA dn600	szt		
d.2	0517-02	10	szt	10.000	
				RAZEM	10.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	J.m.	Poszcz	Razem
17	KNR-W 2-18 d.2 0524-02	Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem bez syfonu ANALOGIA WPUSTY PRZYKRAWĘŻNIKOWE 10	szt.		
			szt.	10.000	
18	KNR 2-18 d.2 0409-06	Przewierci o długości do 40 m maszyną do wierceń poziomych WP 30/60 rurami o śr.300-600mm w gruntach kat. III-IV 45	m		
			m	45.000	
19	KNR-W 2-18 d.2 0527-01	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. nominalnej 210 mm ANALOGIA PRZEJŚCIE SZCZELNE DN315 26	szt.		
			szt.	26.000	
20	KNR-W 2-18 d.2 0527-01	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. nominalnej 210 mm ANALOGIA PRZEJŚCIE SZCZELNE DN200 10	szt.		
			szt.	10.000	
21	KNR-W 2-18 d.2 0421-05	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 315 mm TRÓJNIK 315/200 45ST. 2	szt.		
			szt.	2.000	
22	KNR 2-25 d.2 0612-02	Rury ochronne z PCW układane w wykopie - budowa 30	m		
			m	30.000	
23	KNR-W 2-18 d.2 0516-01	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych o śr. 1500 mm wykonywane metodą studniarską w gruncie kat.I-II - głębokość 3 m ANALOGIA MONTAŻ SE- PARATORA DN2,0 M 1	stud.		
			stud.	1.000	
24	KNR 2-28 d.2 0502-04	Podłoża betonowe grubości 20 cm 4	m ²		
			m ²	4.000	
3	45243000-2	Wylot do Jeziora Biaobrzaskiego		RAZEM	4.000
25	KNR 2-01 d.3 0507-02	Plantowanie skarp i dna rowów - kat.gr.III przy robotach wodno-melioracyjnych 28	m ²		
			m ²	28.000	
26	KNR 2-31 d.3 0602-03	Obudowy wylotów kolektorów o śr. 40 cm z betonu ANALOGIA OBUDOWA WY- LOTU 1	szt.		
			szt.	1.000	
27	KNR 2-28 d.3 0208-07	Zawory kołnierzone, zwrotne, klapowe o śr. nom. 300 mm ANALOGIA WYLOT DN300 Z KLAPĄ ZWROTNĄ I KRATĄ 1	szt.		
			szt.	1.000	
28	KNR 2-02 d.3 1901-05	Umocnienie dna i skarp zbiorników terenowych płytami drogowymi wielootworowy- mi 18	m ²		
			m ²	18.000	
29	KNR 10 d.3 0408-01	Wykonanie koszy z siatki stalowej bez wyprawy ANALOGIA UMOCNIE NIE GA- BIONOWE NA GEOWŁOKNINIE 1	m ³		
			m ³	1.000	
30	KNR 10 d.3 0401-07	Wykonanie podwodnego narzutu kamiennego luzem z brzegu 2*3*0.3	m ³		
			m ³	1.800	
				RAZEM	1.800