

MACIEJ RYBARCZYK

77-100 BYTÓW, UL. BURSZTYNOWA 14
tel. (059)822-55-27 tel. kom. 692-804-519
e-mail: maciej-rybarczyk@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA

Temat **Przebudowa drogi powiatowej nr 1779G w m. Udorpie
– branża sanitarne**

Obiekt **Budowa kanalizacji deszczowej**

Adres dz. ew. nr 232, 243, 264/2, 267/1, 267/2, 311/1, 311/2 obręb Udorpie,
gmina Bytów

Inwestor..... Zarząd Dróg Powiatowych w Bytowie, ul. Leśna 1, 77-100 Bytów

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował:	Imię i Nazwisko	mgr inż. Marcin Rychter nr upr. POM/0142/POOS/04
Sprawdził:	Imię i Nazwisko	mgr inż. Karol Miazga POM/0035/PWOS/11

Bytów, luty 2012

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Cel i zakres projektu.
2. Podstawy do opracowania projektu.
3. Zakres rzeczowy inwestycji.
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.
 - 5.1. Informacje ogólne.
 - 5.2. Kolektory grawitacyjne.
 - 5.3. Uzbrojenie sieci.
 - 5.4. Przykanaliki deszczowe.
6. Projektowana kanalizacja deszczowa.
7. Roboty ziemne i montażowe.
 - 7.1. Roboty ziemne.
 - 7.2. Składowanie urobku i materiałów.
 - 7.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.
 - 7.4. Montaż kanałów.
 - 7.5. Zasyпка wykopów.
8. Ilość odprowadzanych wód.
9. Uwagi dla wykonawcy.
10. Współrzędne punktów.
11. Oświadczenie projektanta.
12. Uwagi dla inwestora.

II. RYSUNKI.

Rys. 1 Plan sytuacyjno-wysokościowy	w skali 1:500,
Rys. 2 Plan sytuacyjno-wysokościowy	w skali 1:500
Rys. 3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 4 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 5 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 6 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 7 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 8 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 9 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 10 Profil podłużny kanalizacji deszczowej	w skali 1:100:500,
Rys. 11 Plan sytuacyjno-wysokościowy kanał II	w skali 1:500,
Rys. 12 Profil podłużny kanalizacji deszczowej kanał II	w skali 1:100:500,
Rys. 13 Profil podłużny kanalizacji deszczowej kanał II	w skali 1:100:500,
Rys. 14 Profil podłużny kanalizacji deszczowej kanał II	w skali 1:100:500,
Rys. 15 Profil podłużny kanalizacji deszczowej kanał II	w skali 1:100:500,
Rys. 16 Profil podłużny przykanalików deszczowych kanał II	w skali 1:100:500,
Rys. 17 Rysunek montażowy osadnika betonowego	w skali 1:25,
Rys. 18 Rysunek montażowy separatora lamelowego	w skali 1:25,
Rys. 19 Schemat wylotu, rów odwadniający	
Rys. 20 Rysunek montażowy wpustu deszczowego	w skali 1:10,
Rys. 21 Profil wykopu	

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres projektu.

Opracowanie niniejsze ma na celu pokazanie rozwiązań technicznych umożliwiających uporządkowanie gospodarki wodno-kanalizacyjnej w obrębie drogi powiatowej w miejscowości Udorpie gm. Bytów poprzez budowę kanalizacji deszczowej.

Przedstawione rozwiązania zawarte w opracowaniu obejmują:

-projekt kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi odwadniającymi korpus drogi powiatowej nr 1779G w m. Udorpie.

Kanalizacja deszczowa została podzielona na dwie zlewnie – kanał I Udorpie „górne” i kanał II Udorpie „dolne” (dawny PGR).

Wody opadowe zakresu opracowania kanału I będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej, natomiast z zakresu kanału II poprzez urządzenia podczyszczające do istniejącego rowu. Za wylotem do rowu wykonać rów odwadniający na długości L=115m do istniejącego rowu.

Zakres robót obejmuje technologię wykonawstwa robót.

2. Podstawy do opracowania projektu.

2.1 Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

2.2 Uzgodnienia z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego.

2.3 Prawo Budowlane-Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz.U.Nr 89 poz. 414).

2.4 Prawo Wodne. Ustawa z dnia 18.07.2001 r./Dz.U.Nr 15poz. 1229/

2.5 Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, z dnia 8 lipca 2004 r.

w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego(Dz. U. Nr 168, poz. 1763)

2.6 Polskie i branżowe normy i normatywy dotyczące zakresu opracowania.

2.7 Literatura techniczna dotycząca rozwiązywanego problemu.

3. Zakres rzeczowy inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa - wymiana i budowa kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami w m. Udorpie gm. Bytów.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje:

* KANAŁ I

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 400x11,7mm, SN 8; **długość łączna L=287,3m,**

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 315x9,2mm, SN 8; **długość łączna L=450,0m,**

- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 200x5,9mm, SN 8; **długość łączna L=11,5m,**

- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 160x4,7mm, SN 8; **długość łączna L=145,1m,**

- wpusty deszczowe betonowe Ø500mm z osadnikiem h=0,5m; **ilość sztuk 32,**

- studnie betonowe Ø1200mm; **ilość sztuk 24,**

*KANAŁ II

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 400x11,7mm, SN 8; **długość łączna L=75,0m,**

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 315x9,2mm, SN 8; **długość łączna L=429,0m,**

- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 160x4,7mm, SN 8; **długość łączna L=74,8m,**

- wpusty deszczowe betonowe Ø500mm z osadnikiem h=0,5m; **ilość sztuk 17,**

- studnie betonowe Ø1200mm; **ilość sztuk 14,**
- wylot betonowy Ø400mm; **ilość sztuk 1,**
- separator PSW LAMELA Q=10/100 l/s; **ilość sztuk 1,**
- osadnik betonowy Ø1200mm V=1,5m³; **ilość sztuk 1,**

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Obszar terenu zawarty w opracowaniu zlokalizowany jest w centralnej części miejscowości i obejmuje istniejącą zabudowę zlokalizowaną wzdłuż drogi powiatowej nr 1779G w miejscowości Udorpie, gm. Bytów na dz. nr 232, 243, 264/2, 267/1, 267/2, 311/1, 311/2. W obszarze opracowania występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa wraz z przyłączami,
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna,
- kanalizacja sanitarna tłoczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć energetyczna niskiego i wysokiego napięcia,

Na obszarze opracowania w pasach tras projektowych sieci nie wyklucza się niezainwentaryzowanego podziemnego uzbrojenia.

5. Układ przyjętych rozwiązań technicznych.

5.1. Informacje ogólne.

Układ rozwiązań technicznych przyjęto w oparciu o istniejący pas drogowy. Projektuje budowę kanalizacji deszczowej odwadniającej korpus drogi powiatowej nr 1779G na dz. 232, 243, 264/2, 267/1, 267/2, 311/1, 311/2 w miejscowości Udorpie, gm. Bytów. Odprowadzenie wód deszczowych przewiduje się z kanału I do istniejącej kanalizacji deszczowej a z kanału II po podczyszczeniu do istniejącego rowu przez nowo wykonany odcinek rowu.

5.2. Kolektory grawitacyjne.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek PVC o ściance litej, średnic Ø400x11,7mm, Ø315x9,2mm, Ø200x5,9mm i 160x4,7mm klasy SN 8 kielichowych łączonych na wcisk z uszczelką gumową (firmy np. PipeLife, Wavin).

Kolektor układać w gotowym wykopie na wyprofilowanym i na zagęszczonej podsypce z piasku (gruntu rodzimego) bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15m z zgodnie z wymogami i zaleceniami producenta oraz PN-92/B 10735. Kierunek układania kolektora w kierunku podnoszenia się niwelety projektowanej sieci – „z dołu do góry”.

Obsypka powinna być zagęszczona warstwami o grubości 10-30cm nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić, co najmniej 0,15m.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi min. 90% zmodyfikowanej próby Proctora – jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury. Montaż rurociągów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ażurowo balami drewnianymi, szalunkami płytowymi lub wypraskami stalowymi.

5.3. Uzbrojenie sieci deszczowej.

Na trasie projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne i zbiorcze z kręgów betonowych B45 wodoodpornych Ø1200mm łączonych na uszczelkę z płytą nastudzienną z otworem Ø1440/600mm i włazem żeliwnym typu ciężkiego 40kN wg KB-4-4.12.1/5. oraz separator lamelowy Q=10/100 l/s i osadnik V=1,5m³ Ø1200mm z płytą nastudzienną z otworem Ø1440/600mm

Studnie powinny być posadowiona na płycie dolnej wylanej jako monolit z kręgiem. Tak wykonana studnia winna być zabezpieczona, izolowana 3-krotnie izobudem Br. W dnie studni betonowych bez osadnika wykonać przepławkę wyprawioną na gładko zaprawą cementową.

Studnie rewizyjne wykonać z elementów betonowych prefabrykowanych z betonu B-45 wodoodpornego. Elementy studni łączone na uszczelkę gumową. Studnie rewizyjne zaopatrzone w stopnie złączowe żeliwne.

Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym zwieńczające studnie Ø600mm klasy D400 wysokości 115 lub 150mm ryglowane lub na zatrzask wg PN-EN 124:2000 produkcji.

Montaż kanałów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych umocnionych szalunkami płytowymi przestawnymi lub wypraskami. W przypadku kolizji z istniejącymi drenażami włączyć je do budowanego kolektora za pomocą uszczelki In-situ.

5.4 Przykanaliki deszczowe.

W celu odprowadzenia wód opadowych z istniejącej drogi zaprojektowano przykanaliki deszczowe zakończone wpustem ulicznym. Przyłącza wykonać z rur PVC Ø160x4,7mm klasy SN 8 łączonych na kielich z uszczelką gumową. Natomiast wpusty uliczne należy wykonać z elementów betonowych Ø500mm z osadnikiem H=min 0,5m i pierścieniem odcciążającym.

Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych prefabrykowanych z betonu B-45 wodoodpornego z osadzoną tuleją murową do rur PVC na wysokości tworzącej osadnik min 0,5m.

Wpusty na studzienkach ściekowych zastosować przykrawężnikowe z kołnierzem ¾, żeliwne klasy D 400 do montażu w drodze, z zawiasem o wymiarach 620x420mm.

Zastosowany system zapewnia całkowitą szczelność systemu z wyeliminowaniem przedostania się do kanalizacji wód przypadkowych.

6. *Istniejący stan uzbrojenia terenu.*

6.1 Projektowana wymiana kanalizacji deszczowej.

Nowy kanał deszczowy projektowany jest w pasie drogi powiatowej nr 1779G w m. Udorpie, gm. Bytów.

Przy budowie kanału deszczowego szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie terenu. W miejscu włączenia nowego kolektora deszczowego do istniejącego rowu zastosować urządzenia podczyszczające wody opadowe t.j. osadnik betonowy Ø1200mm V=1,5m³ i separator lamelowy o wydajności Q=10/100 l/s.

W miejscu wypływu wód z kanału do rowy wykonać wylot betonowy monolityczny lub z bloczków betonowych.

7. Roboty ziemne i montażowe.

7.1. Roboty ziemne.

Projektowany kanał deszczowy układany będzie w wykopach liniowych o ściankach pionowych z ażurowym umocnieniem ścian wypraskami lub szalunkami płytowymi przestawnymi. Ściany wykopów o głębokości przekraczającej 2,0m umocnić stalowymi grodzicami G-4 lub szalunkiem rozporowym płytowym przestawnym. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe. Rurociągi w wykopach układać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Szerokość wykopu uwarunkowana jest średnicą rurociągu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem określony w dokumentacji technicznej. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopach podczas prowadzenia robót ziemnych, niezbędne może okazać się zastosowanie igłofiltrów lub innego systemu odwadniania (pompowanie wody bezpośrednio z zagłębienia w dnie wykopu, drenaż w dnie wykopu itp.). W celu prawidłowego posadowienia rurociągu na całej długości projektowanej sieci należy dokonać wymiany gruntu. Grunt pod rurociągiem wymienić na warstwę żwiru o gr. 20cm i uziarnieniu 0,01 do 10mm zagęszczonego do $I_s \geq 1,0$. Wykonanie wykopu powinno następować w kierunku podnoszenia się niwelety kolektora. W miejscu skrzyżowań tras kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonywania przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

7.2. Składowanie urobku i materiałów.

Nadmiar urobku pozostający po montażu rur, studzienek i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury, kręgi) należy składować wzdłuż trasy budowanej kanalizacji tak by nie stwarzały zagrożenia życia i nie utrudniały ruchu pieszego i pojazdów.

7.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno – montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno – wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwiesić do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonać ręcznie, stosując przekopy kontrolne oraz aparaturę do wykrywania uzbrojenia.

7.4. Montaż kanałów.

Przewody z rur strukturalnych i PVC można układać przy temperaturze 0° do +30°C, warunki optymalne od +5°C do +15°C. Warunkiem prawidłowego montażu rur PVC jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem

15cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypanie na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 15cm oraz warstwy piasku o gr. 30cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

7.5. Zasyпка wykopów.

Obsypkę przewodów po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20-0,25m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wykopu rurowego i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30cm wymagają ubicia i zagęszczenia do stopnia $I_s > 0,97$ poza jezdnią i $I_s \geq 1,0$ w jezdni. Zasypkę wykopu dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W przypadku napotkania warstw gruntów nienośnych należy, w porozumieniu z nadzorem budowlanym i inwestorem dokonać całkowitej wymiany gruntu w miejscu przekopów.

8. Ilość ścieków odprowadzanych do odbiornika.

- maksymalny przepływ wód opadowych dla deszczu miarodajnego

$$Q_{\max} = q * \psi * F * \varphi$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

F – powierzchnia zlewni

φ – współczynnik opóźnienia = $1 / (\sqrt[n]{F})$ dla $n=6$

Natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono z zależności

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}$$

Gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego przyjęto 15 min

C – częstotliwość pojawienia się deszczu miarodajnego C=5 lat; prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu p=20%

Na tej podstawie **q=131[l/s ha]**

Przepływ nominalny wyznaczono dla natężenia $q_m=15$ [l/s ha]. Przepływ nominalny Q_{nom} powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego wyliczono ze wzoru:

$$Q_{nom} = F_z * q_m * \varphi [l / s]$$

F_z – powierzchnia zredukowana = $F * \psi$

OBLICZENIE ZLEWNI

KANAŁ I

$$F = 8100m^2 = 0,81ha$$

$$\psi = 0,8$$

$$\varphi = 1,02$$

$$q = 131 \text{ l/s ha}$$

$$q_m = 15 \text{ l/s ha}$$

$$Q_{max} = q * \psi * F * \varphi$$

$$Q_{max} \cong 96,26 [l / s]$$

$$Q_{nom} = F_z * q_m * \varphi$$

$$Q_{nom} \cong 11,02 [l / s]$$

KANAŁ II

$$F = 4390m^2 = 0,44ha$$

$$\psi = 0,8$$

$$\varphi = 1,15$$

$$q = 131 \text{ l/s ha}$$

$$q_m = 15 \text{ l/s ha}$$

$$Q_{max} = q * \psi * F * \varphi$$

$$Q_{max} \cong 57,55 [l / s]$$

$$Q_{nom} = F_z * q_m * \varphi$$

$$Q_{nom} \cong 6,10 [l / s]$$

**Dobrano separator lamelowy PSW LAMELA $Q=10/100$ l/s
Osadnik $V=1,5m^3$**

Szczegółowe obliczenia w tabeli nr 1 i 2

Tabela 1. Bilans wód opadowych kanał I

Odcinek	Powierzchnia rzeczywista	Zlewnia zredukowana	n	φ	q[l/s*ha]	Q z danego odcinka [l/s]	Suma Q [l/s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Uwagi
		$\Psi=0,8$								
D23-T1	0,046	0,037	6	1,04	131	5,01	5,01	0,3	315	
T1-D22	0,046	0,037	6	1,04	131	5,01	10,03	0,3	315	
D22-D21	0,000	0,000	6	1,04	131	0,00	10,03	0,3	315	
D21-D20	0	0,000	6	1,04	131	0,00	10,03	0,3	315	
D20-D19	0,02	0,016	6	1,04	131	2,18	12,21	0,3	315	
D19-D18	0,046	0,037	6	1,04	131	5,01	17,22	1,8	315	
D18-D17	0,000	0,000	6	1,04	131	0,00	17,22	0,3	315	
D17-D16	0,053	0,042	6	1,04	131	5,78	23,00	1,3	315	
D16-D15	0,018	0,014	6	1,04	131	9,94	32,94	3,2	315	
D15-D14	0	0,000	6	1,04	131	0,00	32,94	0,3	315	
D14-D13	0,065	0,052	6	1,04	131	7,08	40,02	4,5	315	
D13-D12	0,04	0,032	6	1,04	131	4,36	44,38	2,5	315	
D12-D11	0,037	0,030	6	1,04	131	4,03	48,41	3,0	315	
D11-D10	0	0,000	6	1,04	131	0,00	48,41	3,0	315	
D10-D9	0,073	0,058	6	1,04	131	7,96	56,37	2,5	315	
D9-D8	0,042	0,034	6	1,04	131	4,58	60,95	1,0	400	
D8-D7	0,032	0,026	6	1,04	131	3,49	64,44	1,0	400	
D7-D6	0,044	0,035	6	1,04	131	4,80	69,23	0,5	400	
D6-D5	0,041	0,033	6	1,04	131	4,47	73,70	0,5	400	
D5-D4	0	0,000	6	1,04	131	0,00	73,70	2,0	400	
D4-D3	0,058	0,046	6	1,04	131	6,32	80,02	2,7	400	
D3-D2	0,034	0,027	6	1,04	131	3,71	83,73	2,9	400	
D2-D1	0,033	0,026	6	1,04	131	3,60	87,32	1,8	400	
D1-Di	0,082	0,066	6	1,04	131	8,94	96,26	1,0	400	

Tabela 2. Bilans wód opadowych kanał II

Odcinek	Powierzchnia rzeczywista	Zlewnia zredukowana	n	φ	q[l/s*ha]	Q z danego odcinka [l/s]	Suma Q [l/s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Uwagi
		$\Psi=0,8$								
D37-D36	0,025	0,020	6	1,15	131	3,01	3,01	1,0	315	
D36-D35	0,025	0,020	6	1,15	131	3,01	6,03	1,3	315	
D35-D34	0,049	0,039	6	1,15	131	5,91	11,93	3,2	315	
D34-D33	0,040	0,032	6	1,15	131	4,82	16,75	2,5	315	
D33-D32	0,000	0,000	6	1,15	131	0,00	16,75	3,2	315	
D32-D31	0,061	0,049	6	1,15	131	7,35	24,10	3,3	315	
D31-D30	0,046	0,037	6	1,15	131	5,54	29,65	1,8	315	
D30-D29	0,037	0,030	6	1,15	131	4,46	34,11	2,3	315	
D29-D28	0,044	0,035	6	1,15	131	9,94	44,05	4,5	315	
D28-D27	0,048	0,038	6	1,15	131	5,78	49,83	2,2	315	
D27-D26	0,036	0,029	6	1,15	131	4,34	54,17	4,0	315	
D26-D25	0,028	0,022	6	1,15	131	3,37	57,55	0,3	400	
D25-D24	0,000	0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	0,3	400	
D24-OS	0,000	0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	0,3	400	
OS-SEP	0,000	0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	1,0	400	
SEP-WYLOT	0,000	0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	1,0		
		0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	1,0		
		0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	0,5		
		0,000	6	1,15	131	0,00	57,55	0,5		

tabela 3. obliczenia hydrauliczne - KANAŁ I

Odcinek	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]
D23-T1	5,01	3	315	21,5	0,46
T1-D22	10,03	3	315	30,2	0,57
D22-D21	10,03	3	315	30,2	0,57
D21-D20	10,03	3	315	30,2	0,57
D20-D19	12,21	3	315	33,4	0,60
D19-D18	17,22	18	315	25,2	1,27
D18-D17	17,22	3	315	39,7	0,67
D17-D16	23,00	13	315	41,1	1,22
D16-D15	32,94	32	315	38,2	1,80
D15-D14	32,94	3	315	55,9	0,83
D14-D13	40,02	45	315	30,2	2,26
D13-D12	44,38	25	315	37,1	1,91
D12-D11	48,41	30	315	36,9	2,08
D11-D10	48,41	30	315	36,9	2,08
D10-D9	56,37	25	315	41,8	2,06
D9-D8	60,95	10	400	40,0	1,46
D8-D7	64,44	10	400	41,2	1,49
D7-D6	69,23	5	400	51,5	1,20
D6-D5	73,70	5	400	53,3	1,22
D5-D4	73,70	20	400	36,9	1,97
D4-D3	80,02	27	400	35,7	2,25
D3-D2	83,73	29	400	35,9	<u>2,34</u>
D2-D1	87,32	18	400	41,4	2,01
D1-Di	96,26	10	400	50,8	1,69

tabela 4. obliczenia hydrauliczne - kanał II

Odcinek	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]
D37-D36	3,01	10	250	16,6	0,63
D36-D35	6,03	13	315	16,4	0,83
D35-D34	11,93	32	315	18,1	1,40
D34-D33	16,75	25	315	22,8	1,41
D33-D32	16,75	32	315	21,5	1,54
D32-D31	24,10	33	315	25,6	1,74
D31-D30	29,65	18	315	33,0	1,50
D30-D29	34,11	23	315	33,2	1,70
D29-D28	44,05	45	315	31,8	2,33

D28-D27	49,83	22	315	40,6	1,89
D27-D26	54,17	40	315	36,3	2,39
D26-D25	57,55	3	400	<u>53,7</u>	0,94
D25-D24	57,55	3	400	53,7	0,94
D24-OS	57,55	10	400	38,9	1,43
D24-OS	57,55	10	400	38,9	1,43
OS-SEP	57,55	10	400	38,9	1,43
SEP- WYLOT	57,55	10	400	38,9	1,43

9. Uwagi dla wykonawcy.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie BHP przy robotach budowlanych – montażowych – cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne – Roboty ziemne wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi zarządzeniem Nr 5/88 Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej,
- PN-92/B/10710-Kanalizacja – Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych,
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne,
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96/93 poz. 437)
- z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
- po ułożeniu kanalizacji w pasie drogowym zasypkę wykopu zagęścić do wskaźnika 1-0,97 zgodnie z BN-72/8932-01,
- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
- wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami PN-65T-0560, PN-6E-0503, BN-70/8984-17, BN-64/3220-02,
- przy przejściach przez drogi gminne, wjazdy go posesji wykop pod rurociąg należy zasypać warstwami i zagęszczać mechanicznie,
- miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROTA”,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucjami podanymi z załącznikami.

10. Oświadczenie projektanta.

Zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

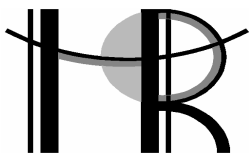
Oświadczam, że projekt budowlany „Budowa kanalizacji deszczowej” z rur *PVC Ø400, 315, 200 i 160mm* projektowanej w *m. Udorpie gm. Bytów* dz. nr 232, 243, 264/2, 267/1, 267/2, 311/1, 311/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

11. Uwagi dla inwestora.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Opracował:

Sprawdził:



MACIEJ RYBARCZYK

77-100 BYTÓW, UL. BURSZTYNOWA 14
tel. (059)822-55-27 tel. kom. 692-804-519
e-mail: maciej-rybarczyk@wp.pl

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Temat Przebudowa drogi powiatowej nr 1779G
w miejscowości Udorpie – branża sanitarna**

Obiekt Budowa kanalizacji deszczowej

**Adres dz. ew. nr 232, 243, 264/2, 267/1, 267/2, 311/1, 311/2 obręb Udorpie,
gmina Bytów, powiat Bytowski**

Inwestor..... Zarząd Dróg Powiatowych w Bytowie, ul. Leśna 1, 77-100 Bytów

	Nazwisko i imię	Podpis
Opracował:	Imię i Nazwisko	mgr inż. Marcin Rychter nr upr. POM/0142/POOS/04

Bytów, luty 2011

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami deszczowymi oraz urządzeniami podczyszczającym wody opadowe odprowadzane z korpusu drogi powiatowej nr 1779G w miejscowości Udorpie, gmina Bytów.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa Prawo budowlane 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994r, poz. 414) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 207/2003, poz. 1126)
- Zlecenie inwestora

3. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Na zakres robót niniejszego zamierzenia budowlanego składają się roboty ziemne, montażowe i odtworzenie nawierzchni drogowej związane z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Udorpie, gmina Bytów.

Inwestycja obejmuje budowę:

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje:

*** KANAŁ I**

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 400x11,7mm, SN 8; **długość łączna L=286,5m,**
- kanał deszczowy z rur PVC Ø 315x9,2mm, SN 8; **długość łączna L=450,0m,**
- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 200x5,9mm, SN 8; **długość łączna L=11,5m,**
- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 160x4,7mm, SN 8; **długość łączna L=145,1m,**
- wpusty deszczowe betonowe Ø500mm z osadnikiem h=0,5m; **ilość sztuk 32,**
- studnie betonowe Ø1200mm; **ilość sztuk 24,**

***KANAŁ II**

- kanał deszczowy z rur PVC Ø 400x11,7mm, SN 8; **długość łączna L=75,0m,**
- kanał deszczowy z rur PVC Ø 315x9,2mm, SN 8; **długość łączna L=429,0m,**
- przykanaliki deszczowe z rur PCV Ø 160x4,7mm, SN 8; **długość łączna L=74,8m,**
- wpusty deszczowe betonowe Ø500mm z osadnikiem h=0,5m; **ilość sztuk 17,**
- studnie betonowe Ø1200mm; **ilość sztuk 14,**
- wylot betonowy Ø400mm; **ilość sztuk 1,**
- separator PSW LAMELA Q=10/100 l/s; **ilość sztuk 1,**
- osadnik betonowy Ø1200mm V=1,5m³; **ilość sztuk 1,**

Kolejność wykonania robót:

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji sieci, przykanalików i urządzeń
- zabezpieczenie placu budowy
- rozbiórka niezbędnych elementów nawierzchni i ewentualnego odwodnienia
- wykonanie wykopów dla budowy kanalizacji deszczowej
- ewentualne odwodnienie wykopów pod kanalizację
- wykonanie podłoża pod kanalizację deszczową
- montaż kolektora i przykanalików deszczowych wraz z urządzeniami

- zasypka wykopów liniowych i obiektowych z zagęszczeniem gruntu
- prace porządkowe – przywrócenie terenu do stanu pierwotnego
- odtworzenie niezbędnych elementów nawierzchni

4. Wykaz istniejących elementów budowlanych

Budynki:

- mieszkalne jednorodzinne
- użyteczności publicznej

Budowle:

- drogi o nawierzchni utwardzonej
- sieć energetyczne
- sieć telekomunikacyjna
- sieć wodociągowa z przyłączami
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
- drenaże odwadniające

5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może pojawić się przy:

- prowadzenie prac przy użyciu maszyn budowlanych
- prowadzenie montażu rurociągu w wykopie
- prowadzenie robót w pobliżu sieci energetycznej
- prowadzenie robót w pobliżu sieci wodociągowej, kanalizacji ściekowej
- prowadzenie robót w pobliżu zbiorników wodnych
- prowadzenie robót w pobliżu drogi obciążonej ruchem samochodowym
- prowadzenie robót porą nocną
- prowadzenie robót podczas deszczu lub częściowego zamglenia

6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami posadowiona jest poniżej 1,5m od poziomu terenu, w związku z tym:

- zagrożenie zasypania pracujących w wykopach

Zagrożenia związane z wykonywaniem robót ziemnych sprzętem mechanicznym:

- koparki i koparko-ładowarki kołowej
- środki transportu
- zagęszczarka mechaniczna
- pompa spalinowa
- zestaw igłofiltrów

Zagrożenia związane z wykonywaniem prac przy użyciu elektronarzędzi:

- agregat prądotwórczy
- wiertarka udarowa
- szlifierka kątowna
- pompa elektryczna

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Kierownik budowy winien posiadać uprawnienia budowlane upoważniające go do kierowania wymienionymi robotami.
- Pracownicy winni być przeszkoleni w zakresie bhp w miejscu wykonywania robót i posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające ich do pracy.
- Wykonawca winien zapewnić sprzęt w dobrym stanie technicznym, odpowiadający wymaganiom przepisów bhp, ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania.
- Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną i środki ochrony osobistej stosownie do wykonywanych czynności.
- Dojścia, przejścia, zejścia i drogi komunikacyjne do miejsca wykonywania prac powinny odpowiadać przepisom bhp i p.poż.
- Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-81/B-03020. Ściany wykopów pionowe umocnione wypraskami GZ4 lub ruchomym umocnieniem płytowym. Drabiny zejściowe na dno wykopu winny być rozstawione co 20m jednak nie mniej niż 10m od początku wykopy i powinny wystawać 0,7m nad krawędź wykopu. Wykop należy oznakować tablicami ostrzegawczymi i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych
- pracownicy nie mogą przebywać w zasięgu koparki lub dźwigu
- kolizje z istniejącym podziemnym uzbrojeniem lokalizować za pomocą wykopów obiektowych wykonywanych ręcznie. Zlokalizowane uzbrojenie zabezpieczyć stosując konstrukcje wsporcze lub podwieszenie oparte na krawędzi wykopu. W razie konieczności wykonać przejścia dla pieszych
- w przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy potraktować je jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru

8. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien przeprowadzić szkolenie pracowników z zakresu przepisów bhp zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. nr 169/2003r. poz. 1650)
- oraz
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 180/2004r. poz. 1860).
- Szkolenie praktyczne należy przeprowadzić na miejscu wykonywania robót
- Każdorazowe rozpoczęcie prac innego rodzaju winno być uprzedzone ustnym instruktarzem stanowiskowym przez kierownika robót – fakt ten odnotować w dzienniku budowy
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia winni posiadać odpowiednie i aktualne uprawnienia lub świadectwa kwalifikacji do obsługi tych maszyn
- Zatrudnieni do realizacji zadania winni posiadać aktualne badania lekarskie dla danego stanowiska pracy, przeszkolenie ogólne i stanowiskowe z zakresu bezpieczeństwa higieny pracy

9. Wskazanie do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Pracochłonność planowanych robót nie powinna przekraczać 500 osobodni. W trakcie budowy mogą być wykonywane:

roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągu pod przeszkodami metodą przecisku lub podobnymi, wymienione w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003r. poz.1126).

Z uwagi na powyższe kierownik budowy jest zatem zobowiązany w świetle art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207, poz.2016 z 2003 r.) do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektowanego zamierzenia budowlanego.

Opracował: