

INWESTOR:

Burmistrz Miasta i Gminy Drobin
ul. Marszałka Piłsudskiego 12,
09-210 Drobin

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA::

TD Projekt Tomasz Dąbrowski
Bronowo – Zalesie 40
09-411 Biała

STAROSTWO POWIATOWE
W PŁOCKU

Wydział Architektury i Budownictwa

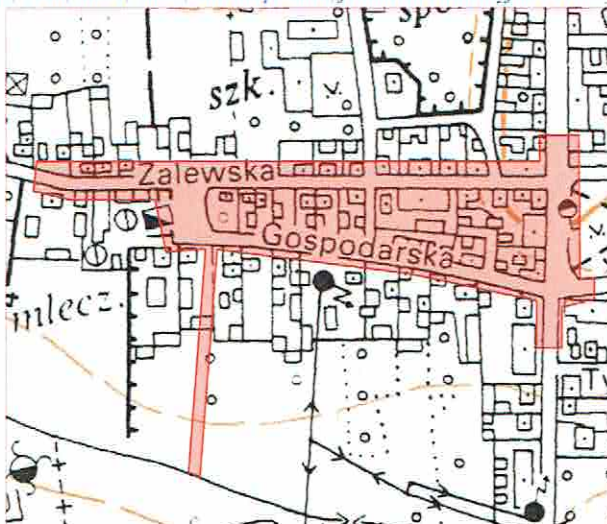
ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI

Nr 537/2016 dnia 13.09.2016

Znak AB-II.6740.537.2016

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przebudowa w liniach granicznych pasa drogowego dróg gminnych ulic:
Gospodarskiej od km 0+009.82 (skrzyżowanie z ulicą Płocką i Piłsudskiego) do km 0+293.54 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską),
Zaleskiej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Sierpecką, Rynek do km 0+385.92,
Szkolnej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską) do km 0+068.72,
Bożniczej od 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską do km 0+022.65,
Rynek od km 0+000 do km 0+021.51
Rynek od km 0+005.85 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską, Płocką, Piłsudskiego) do km 0+079.03 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską, Sierpecką, Rynek)
wraz z budową kanalizacji deszczowej, przebudową sieci teletechnicznej.
Inwestycja w zakresie branży drogowej, sanitarnej i teletechnicznej zlokalizowana na działkach: 963/1, 225/2, 225/3, 851, 884, 760, 756/5, 1120, 969/1, 969/2, 986 obręb 0014, jednostka ewidencyjna 141905_4 Drobin



Stadium:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
Kategoria obiektu	IV, XXV		
Nazwa obiektu	<p>Przebudowa w liniach granicznych pasa drogowego dróg gminnych ulic: Gospodarskiej od km 0+009.82 (skrzyżowanie z ulicą Płocką i Piłsudskiego) do km 0+293.54 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską), Zaleskiej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Sierpecką, Rynek do km 0+385.92, Szkolnej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską) do km 0+068.72, Bożniczej od 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską do km 0+022.65, Rynek od km 0+000 do km 0+021.51 Rynek od km 0+005.85 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską, Płocką, Piłsudskiego) do km 0+079.03 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską, Sierpecką, Rynek) wraz z budową kanalizacji deszczowej, przebudową sieci teletechnicznej i elektrycznej. Inwestycja w zakresie branży drogowej, sanitarnej i teletechnicznej zlokalizowana na działkach: 963/1, 225/2, 225/3, 851, 884, 760, 756/5, 1120, 969/1, 969/2, 986 obręb 0014, jednostka ewidencyjna 141905_4 Drobin</p>		
Nr działki objętej opracowaniem/adres obiektu budowlanego:	963/1, 225/2, 225/3, 851, 884, 760, 756/5, 1120, 969/1, 969/2, 986 obręb 0014, jednostka ewidencyjna 141905_4 Drobin		
TOM II		BRANŻA SANITARNA	
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT – br. sanitarna	mgr inż. Jacek Chalicki	MAZ/0412/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY – br. sanitarna	inż. Jacek Papierowski	MAZ/0187/POOS/06	

TOM II | Egz. 4/1

Spis treści:

I. OPIS TECHNICZNY	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU	6
4. PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA.....	6
5. BILANS WÓD DESZCZOWYCH ODPROWADZANYCH DO ODBIORNIKA.....	6
6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	9
6.1. PROJEKTOWANE STUDNIE KANALIZACYJNE.....	9
6.2. PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE	10
6.3. PROJEKTOWANY SEPARATOR NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	10
6.4. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ	11
7. ROBOTY ZIEMNE	11
8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	13

II. SPIS RYSUNKÓW

1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA - BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rys. nr S-1 skala 1:500

2. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KDistn-KD6)

Rys. nr S-2 skala 1:100/500

3. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD1-KD6)

Rys. nr S-3 skala 1:100/500

4. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD6-KD20)

Rys. nr S-4 skala 1:100/500

5. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD30-KD34)

Rys. nr S-5 skala 1:100/500

6. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD29-KD31/KD26-KD27)

Rys. nr S-6 skala 1:100/500

7. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD20-KD29)

Rys. nr S-7 skala 1:100/500

8. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD13-KD20)

Rys. nr S-8 skala 1:100/500

9. PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ (KD15-WR)

Rys. nr S-9 skala 1:100/500

10. PROFILE PRZYŁĄCZY DESZCZOWYCH (PODŁĄCZENIA WPUSTÓW)

Rys. nr S-10 skala 1:100/250

11. PROFILE PRZYŁĄCZY DESZCZOWYCH (PODŁĄCZENIA WPUSTÓW)

Rys. nr S-11 skala 1:100/250

12. PROFILE ODCINKÓW SIECI WODOCIĄGOWEJ - PRZEBUDOWA KOLIZJI ISTN.
SIECI WODOCIĄGOWEJ

Rys. nr S-12 skala 1:100/250

13. STUDNIA BETONOWA %%C1200

Rys. nr S-13 skala 1:25

14. STUDNIA BETONOWA %%C1200 Z WŁĄCZENIEM KASKADOWYM

Rys. nr S-14 skala 1:25

15. WPUST DESZCZOWY %%c500 Z OSADNIKIEM H=0,5m

Rys. nr S-15 skala 1:25

16. SCHEMAT OSADNIKA PIASKU

Rys. nr S-16 skala 1:25

17. SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Rys. nr S-17 skala 1:25

18. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO ROWU

Rys. nr S-18 skala 1:15

19. SCHEMAT UKŁADANIA RUROCIĄGÓW W WYKOPIE

Rys. nr S-19 skala 1:25

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Projekt techniczny przebudowy infrastruktury drogowej.
- Projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej
- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące normy i przepisy
- Literatura fachowa

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest techniczne rozwiązanie odprowadzenia ścieków opadowych i roztopowych z terenu przebudowywanego pasa drogowego ulic.

- Gospodarskiej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Płocką i Piłsudskiego) do km 0+293.54 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską),
- Zaleskiej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Sierpecką, Rynek do km 0+385.92,
- Szkolnej od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską) do km 0+068.72,
- Bożniczej od 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską do km 0+022.65,
- Rynek od km 0+000 do km 0+021.51
- Rynek od km 0+000 (skrzyżowanie z ulicą Gospodarską, Płocką, Piłsudskiego) do km 0+079.03 (skrzyżowanie z ulicą Zaleską, Sierpecką, Rynek)

Inwestycja w zakresie branży sanitarnej zlokalizowana na działkach: 963/1, 225/2, 225/3, 851, 884, 760, 756/5, 1120, 969/1, 969/2, 986 obręb 0014, jednostka ewidencyjna 141905_4 Drobin

Zakres opracowania obejmuje budowę kanału deszczowego w w/w ulicach wraz z niezbędnym uzbrojeniem (wpusty deszczowe, studnie rewizyjne, osadnik, separator) odprowadzającego wody opadowe i roztopowe do rowu melioracyjnego.

3. ISTNIEJĄCY STAN UZBROJENIA TERENU

Ocenę istniejącego stanu uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji deszczowej oparto na mapie w skali 1:500 i wizji lokalnej w terenie. Na omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie:

- podziemna i napowietrzna infrastruktura energetyczna
- podziemna i napowietrzna infrastruktura telekomunikacyjna
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna

4. PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje odcinek Ø315PVC w ul. Zaleskiej, od istniejącej studni KD-istn. do projektowanej studni KD6 oraz odcinek Ø250PVC od studni KD1 do KD6. Odcinek Ø400PVC w ul. Szkolnej do studni KD20 w ul. Gospodarskiej, oraz kolektor główny Ø315 – Ø500 PVC ul. Gospodarskiej odprowadzający wody z sięgacza z ulicy Płockiej i Rynek. Wody deszczowe z kolektora głównego Ø500PVC odprowadzone zostaną w kierunku południowym poprzez projektowany osadnik i separator do rowu melioracyjnego.

5. BILANS WÓD DESZCZOWYCH ODPROWADZANYCH DO ODBIORNIKA

Powierzchnia poszczególnych ulic wchodzące w skład zlewni (powierzchnie szczelne) ul. Gospodarskiej i ul. Zaleskiej.

1. Ul. Zaleska (Jezdnia: 2315.19 m², Zieleń: 566.97 m², Chodniki + zjazdy: 1204.87 m²)
2. Ul. Szkolna (Jezdnia: 260.26 m², Chodnik: 20 m², Zielen: 8 m²)
3. Ul. Bożnicza (Jezdnia: 105.49 m², Zielen: 30 m²)
4. Ul. Rynek (Jezdnia: 660.95 m², Chodnik: 608 m², Zieleń: 416 m²)
5. Ul. Płocka (Jezdnia: 98 m², Chodnik: 70 m², Zieleń 19 m²)
6. Ul. Piłsudskiego (Jezdnia: 673.92 m², Chodnik: 622 m², Zieleń: 120 m²)
7. Ul. Gospodarska (Jezdnia: 1750.95 m², Chodnik: 1180 m², Zielen: 132 m²)

Powierzchnia całkowita uwzględniająca tereny utwardzone - jezdnie, wloty skrzyżowań podrzędnych oraz chodnik wynosi 0,929ha. Powierzchnia zredukowana zlewni wynosi 0,703 ha. Docelowa ilość wód opadowych odprowadzanych do rowu melioracyjnego dla miarodajnego deszczu trwającego T=10 minut wynosi 105,52 l/s.

Tabela poniżej określa rzeczywiste powierzchnie utwardzone i zanieczyszczone, z których będą odprowadzane do rowu melioracyjnego ścieki: wód opadowych i roztopowych, ujęte w system projektowanej kanalizacji deszczowej:

Obliczenie ilości ścieków deszczowych miarodajnych.

W celu obliczenia ilości ścieków deszczowych posłużono się metodą stałego natężenia deszczu, zobrazowaną wzorem:

$$Q_d = q_d \times \sum \psi_i \times F_i \times \varphi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q_d – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych w danym przekroju $[\text{dm}^3/\text{s}]$,

q_d – miarodajne natężenie deszczu $[\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$:

- 150 $[\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$ dla wszystkich jezdni
 - Częstotliwość występowania deszczu
- 150 $[\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}] \rightarrow P=50\%$, $C=2$ (raz na 2 lata)
 - czas trwania deszczu $T=10$ min.
 - średnia roczna wysokość opadu $H \leq 800\text{mm}$

ψ_i – współczynnik spływu rozpatrywanej powierzchni „i” [-]

F_i – rozpatrywana powierzchnia rzeczywista charakteryzująca się współczynnikiem [ha]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu zobrazowany wzorem:

$$\varphi = 1 / (\sum F_i^{1/n})$$

gdzie:

F – powierzchnia jw.;

n – wartość w zależności od kształtu zlewni ($n=4$)

Typy odwadnianych powierzchni	Powierzchnia zlewni z projektowanego zakresu	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana	Współczynnik opóźnienia spływu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych
	F_i	ψ_i	$\sum \psi_i \times F_i$	Φ	q_d	Q
	ha	-	-	-	$\text{dm}^3/[\text{s} \times \text{ha}]$	dm^3/s
Jezdnia – bet. Asfaltowy	0,450	0,90	0,405	1,000	150	60,75
Utwardzenia – kostka bet.	0,358	0,80	0,286			42,96
Tereny zielone	0,121	0,10	0,012			1,81
Σ SUMA	0,929		0,703			105,52

Ilość wód deszczowych i roztopowych jaką planuje się odprowadzić z pasa drogowego ze zlewni wynosi $Q = 105,52 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Jakość wód opadowych i roztopowych określono w oparciu o normę PN-S-02204 „Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg”.

Stężenie zanieczyszczenia w tych wodach przyjęto z tabeli 6, natężenie ruchu zaokrąglono do 5 tys. poj./dobę):

zawiesina ogólna

$$S_{z.o.} = 125 * \frac{3,2}{2} = 200 \text{ mg/dm}^3$$

substancje ropopochodne

$$S_{rop.} = 0,08 * 125 * \frac{3,2}{2} = 16 \text{ mg/dm}^3$$

Według obliczeń wody opadowe i roztopowe wymagają podczyszczania w zakresie redukcji zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych, ponieważ dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń wg Rozporządzenia Ministerstwa Środowiska z dn. 24.07.2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984) wynoszą :

- zawiesina ogólna 100 mg/dm^3
- substancje ropopochodne 15 mg/dm^3

Zaprojektowano podczyszczanie ścieków deszczowych w separatorze.

Zastosowanie powyższych rozwiązań pozwoli zredukować w ściekach deszczowych ilość zawiesiny ogólnej o około 80%, a związków ropopochodnych przy zastosowaniu separatorów o 95%.

Zredukowane wskaźniki zanieczyszczeń w wodach opadowych odprowadzanych do odbiorników wyniosą:

- w zawiesinie ogólnej $200 * 0,2 = 40,0 \text{ mg/dm}^3$
- w substancjach ropopochodnych $16 * 0,05 = 0,8 \text{ mg/dm}^3$

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Sposób odwodnienia przedmiotowego terenu został szczegółowo przedstawiony na planie sieci kanalizacji deszczowej wg. części graficznej opracowania.

Kolektor główny kanalizacji deszczowej grawitacyjnej odprowadzający wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych dróg i terenów utwardzonych projektuje się z rur PVC-U SN8. Na rurociągu zostaną zabudowane studnie rewizyjne betonowe Ø1200. Podłączenia wpustów deszczowych do studni betonowych projektuje się z rur Ø200PVC-U. Wszystkie włączenia kaskadowe (powyżej 0,5m od poziomu kinety) rurociągów kanalizacyjnych do studni betonowych wykonać z zastosowaniem rur i kształtek PVC Ø200. Kaskady zabezpieczyć poprzez obetonowanie betonem B-15.

Na rurociągu głównym Ø500PVC, przed wylotem do rowu melioracyjnego projektuje się montaż osadnika piasku i szlamu w studni betonowej Ø2000 oraz separatora substancji ropopochodnych Ø2500 ESK200S.

Szczegółowe rozwiązania budowy rurociągu grawitacyjnego kanalizacji deszczowej (trasy, spadki i odległości) zostały przedstawione w części graficznej opracowania – profile podłużne odcinków kanalizacyjnych oraz schematy montażowe studni kanalizacyjnych.

6.1. PROJEKTOWANE STUDNIE KANALIZACYJNE

Na projektowanych odcinkach kanalizacji grawitacyjnej (deszczowej i sanitarnej) zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø1200 z pokrywą Ø1440 i włazem Ø600.

Schematy montażowe projektowanych studni betonowych rewizyjnych, osadnikowych i rozprężnych wg. części rysunkowej.

Kinety żelbetowe studni rewizyjnych będą wyprofilowane w formie kanału dostosowanego szerokością i głębokością do średnic włączonych do studni rurociągów. Studnie rewizyjne należy wyposażać w żeliwne stopnie złazowe umieszczone w studniach po tej samej stronie względem osi kanału. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm.

Projektowane studnie rewizyjne będą przykryte prefabrykowanymi płytami żelbetowymi odcinającymi wyposażonymi w odpowiednie odsadzki pozwalające na szczelne dopasowanie do kręgów studni poprzez uszczelkę elastomerową lub silikonową. Płyty nastudzienne muszą być wyposażone w otwór włazowy średnicy 625 mm. Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne DN600 wg PN87/H-74052 typu lekkiego (w pasie

zieleni) oraz ciężkiego (wjazdy, droga, chodnik). Podczas montażu studni należy przewidzieć możliwość pionowej regulacji włączów nastudziennych w granicach 5 do 25 cm. Do regulacji położenia włączu zastosować należy żelbetowe pierścienie wyrównujące średnicy 865/625 mm i odpowiedniej wysokości wykonane z betonu, co zapewni odporność na czynniki zewnętrzne i naprężenia wynikające z obciążenia ruchem kołowym.

Elementy studni betonowej należy zabezpieczyć poprzez malowanie z zewnątrz dwukrotną warstwą farby epoksydowej Epinox 98. Włączenie rurociągów do istniejących i projektowanych studni betonowych należy zabezpieczyć zaprawą wodoszczelną np.: CX 5.

6.2. PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE

Na terenie nawierzchni utwardzonych zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne średnicy Ø500 z osadnikami piasku $H = 0,5m$. Projektuje się wpusty krawężnikowe z pierścieniem wyrównującym i nasadą prostokątną o wymiarach 300x500mm klasy C.

Wpusty deszczowe będą włączone do projektowanych studni betonowych kanalizacji deszczowej wg. planu zagospodarowania i poszczególnych profili kanalizacyjnych.

Włączenie rurociągów do projektowanych studni betonowych należy zabezpieczyć zaprawą wodoszczelną np.: CX5. Studnie betonowe wpustów zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie farbą Epinox.

6.3. PROJEKTOWANY SEPARATOR NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Do oczyszczenia ścieków deszczowych zaprojektowano wysokosprawny separator koalescencyjny ESK 180S o przepływie nominalnym $Q_n = 180l/s$.

Separatory serii ESK posiadają certyfikat CE i stosowane są do oczyszczania wód deszczowych z substancji ropopochodnych. Głównie zastosowanie to oczyszczanie ścieków deszczowych zbieranych z dużych zlewni w małym lub średnim stopniu narażonych na zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi - m.in. parkingów, dróg dojazdowych, placów manewrowych i postojowych, zlewni miejskich.

Korpus separatora wykonany jest z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpus przykrywany jest pokrywą żelbetową z włączem typu lekkiego.

Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywicy epoksydowych – wykonany w ten sposób zbiornik charakteryzuje się dużą wytrzymałością i szczelnością. W zbiorniku zamontowane

jest wyposażenie wewnętrzne separatora wykonane z aluminium lub polietylenu (przegrody) z tworzywa sztucznego wykonane są również pakiety lamelowe.

Odprowadzane ścieki będą spełniały warunki dla ścieków odprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych Dz.U. Nr 136 oraz będą zgodne z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy odprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz.U. Nr 137.

6.4. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się wylot prefabrykowany typu dokowego DN 500 mm z betonu C 16/20 wg KPED 02.16. Średnica rury Ø500. Wylot posadowić na warstw chudego betonu grubości min 10 cm ławie z betonu C 25/30.

Rzędna dna wylotu zgodnie z profilem kanalizacji wynosi 125,08 m n.p.m.

Rzędna dna rowu w miejscu lokalizacji wylotu i rzędnej dna wylotu 124,65m n.p.m.

Otwór wylotu zabezpieczony kratą z prętów stalowych Ø14 w rozstawie co 5 cm.. Umocnienie skarp i dna rowu ażurowymi płytami betonowymi grubości 5 cm przy wylocie oraz po przeciwległej stronie (zgodnie z załączonym rysunkiem). Płyty posadowione na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 15 cm.

Na zakończeniach umocnienia płytami palisada z kołków drewnianych średnicy 12 cm, długości 120 cm.

Planuje się umocnienie dna i skarp rowu płytami prefabrykowanymi IOMB o grubości 10cm na odcinku 10m w miejscu wylotu kanalizacji deszczowej. Zostanie umocniony odcinek dna i skarpy rowu 3m przed miejscem wykonania wylotu oraz odcinek 7m za wylotem w dół biegu rowu.

7. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod rurociąg należy wykonać, jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych za pomocą obudów prefabrykowanych posiadających odpowiednie atesty. Szerokość wykopu o ścianach pionowych pod rurociągi powinna wynosić 1,0 m. Wykopy do rzędnej o 30 cm wyżej niż projektowane dno dopuszcza się wykonywać mechanicznie ze składowaniem urobku na odkład. Poniżej, oraz w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie. Istniejące uzbrojenie w świetle

wykopu należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Zagłębienie projektowanych rurociągów, średnice, spadki oraz skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem przedstawiono w części graficznej opracowania – Plan sieci sanitarnych i profile poprzeczne projektowanych rurociągów.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić min. 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego kruszywa łamanego.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, wówczas nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom dna wykopu może być wykonany tak, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 20 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia osypki wynosi 98% według zmodyfikowanej skali Proctora dla rurociągów zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (pasy zieleni na trasie projektowanych rurociągów) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągami. Wypełnienie wykopu po obu stronach rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia.

Należy pamiętać o prawidłowym oznakowaniu i zabezpieczeniu miejsca prowadzenia wykopów, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy. Urządzenia podziemne krzyżujące się z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed przystąpieniem do robót trasa wykopu musi być wytyczona przez uprawnionego geodetę. Po zakończeniu montażu wszystkie odcinki położone w ziemi zainwentaryzować.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Na profilach podłużnych zaznaczone zostały wszystkie ujawnione na planie geodezyjnym przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowaną kanalizacją deszczową.

Przewody te należy w trakcie robót odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Skrzyżowania i zbliżenia z podziemnymi liniami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonać przy zachowaniu odpowiednich norm i przepisów. W miejscach skrzyżowań rurociągu z kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną typu AROT.

Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych i pod nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać prace ziemne.

W trakcie robót mogą być ujawnione niewykazane na planie dodatkowe przewody uzbrojenia podziemnego, które również należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Odwodnienie wykopów

Roboty budowlano – montażowe kanału deszczowego należy wykonywać w odwodnionym wykopie. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie zaleca się odwodnienie za pomocą igłofiltrów lub powierzchniowo.

8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w katalogach firmowych oraz wg. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ”

- cz. II i „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wyd. 1996 r. Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych przyłączy i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną. Odsłonięte w trakcie prowadzenia prac kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje eksploatujące. Teren budowy należy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła. Wykonane uzbrojenie przed zasypaniem zgłosić do odbioru przez odpowiedni urząd.

Normy powołane:

1. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne
3. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
4. PN-EN 476:2001 "Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej".

5. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
6. PN-EN-752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
7. PN-EN 124: 2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".
8. PN-EN 1917:2004 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe".
9. PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
10. BN-62/8836-02 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne,
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych T- II Instalacje sanitarne i przemysłowe COBRTI „Instal” 1987
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1996 r.)