

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. INWESTOR	2
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.	2
4.1 Istniejące zainwestowanie terenu.....	2
5. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.	2
5.1. Wytyczne realizacji sieci kanalizacji deszczowej.....	2
5.2. Rewizyjne studnie kanalizacyjne.	4
5.3. Wpusty deszczowe.....	4
5.4. Zakres elementów sieci kanalizacji deszczowej.....	4
5.5. Wytyczne wykonywania wykopów kanału deszczowego.	4
6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT.	5
7. PRÓBY I ODBIORY.	5
8. UWAGI KOŃCOWE.....	6

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1 Plan sytuacyjny.	skala 1:500
2 Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej.	skala 1:1000/100
3 Wpusty uliczne.	bez skali
4 Studnia rewizyjna z kręgów betonowych Dn 1,5m	bez skali
5 Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych doziemnych.	bez skali

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji deszczowej
w ulicy Mlecznej, w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 107390B wraz z rozbudową
i przebudową kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i sanitarnej
- ul. Mleczna w Bielsku Podlaskim -

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- ◆ umowa z Inwestorem;
- ◆ warunki techniczne do projektowania i budowy sieci kanalizacji deszczowej, wydane przez Urząd Miasta Bielsk Podlaski, znak Gk 7021.2.113.2015, z dnia 12.05.2015r.;
- ◆ projekt branży drogowej, dot. rozbudowy drogi gminnej Nr 107390B ul. Mleczna, opracowany przez ZRI DROMOBUD, Wojciech Borzuchowski, 03-454 Warszawa ul. Namysłowska 2A/74;
- ◆ protokół z narady koordynacyjnej w Bielsku Podlaskim nr GK.6630.82.2015, z dnia 09.11.2015 r.;
- ◆ dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego opracowana przez "AV" Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych - mgr inż. Wojciech Rogowski, z maja 2015r.;
- ◆ wtórnik mapy zasadniczej terenu inwestycji;
- ◆ uzgodnienia międzybranżowe;
- ◆ obowiązujące normy i przepisy;
- ◆ wizje lokalne w terenie.

2. INWESTOR

Inwestorem jest Miasto Bielsk Podlaski, 17-100 Bielski Podlaski, ul. Mikołaja Kopernika 1.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji objęto rozwiązania techniczne budowy sieci kanalizacji deszczowej, wchodzącej w zakres zadania dot. rozbudowy drogi gminnej nr 107390B (ul. Mlecznej) w Bielsku Podlaskim.

Inwestycja obejmuje swym zasięgiem działki: **2550/5, 3122, 3138/4, 3120/8.**

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

4.1 Istniejące zainwestowanie terenu.

Ulica Mleczna jest drogą miejską, stanowiącą odnogę ul. Dubicze. Na całej długości wzdłuż ulicy usytuowana jest luźna zabudowa mieszkalna o charakterze jednorodinnym. Ulica Mleczna obecnie jest nieutwardzona i posiada status drogi gruntowej, zaś ulica Dubicze posiada nawierzchnię asfaltową.

Na obszarze objętym opracowaniem istnieje następujące uzbrojenie infrastruktury technicznej:

- sieci energetyczne kablowe i napowietrzne,
- sieć telekomunikacyjne kablowe i napowietrzne,
- sieć wodociągowa /przewidziana do rozbudowy wg odrębnego P.T./,
- sieć kanalizacji sanitarnej /przewidziana do rozbudowy wg odrębnego P.T./,
- sieć kanalizacji deszczowej /w ul. Dubicze/,

5. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

5.1. Wytyczne realizacji sieci kanalizacji deszczowej.

Teren objęty opracowaniem posiada uzbrojenie w sieć kanalizacji deszczowej, pod postacią kanałów zbiorczych w ul. Dubicze. W ul. Mlecznej funkcję odbiornika wód deszczowych stanowi

PW sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Mlecznej, w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 107390B wraz z rozbudową i przebudową kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i sanitarnej - ul. Mleczna w Bielsku Podlaskim -	10.2015
---	---------

istniejący rów otwarty, skomunikowany za pośrednictwem przepustu drogowego $2\phi 600$ mm z komorą ulokowaną na działce 3050. Odpływ z komory w kierunku odbiornika następuje istniejącym rurociągiem $\phi 800$ mm.

Celem inwestycji dotyczącej ulicy Mlecznej jest jej projektowane zagospodarowanie pod postacią utwardzonej pasa jezdni, wjazdów na posesje, jednostronnego chodnika oraz przyulicznego zieleńca.

Inwestycja wymusza likwidację rowu otwartego i przykrycie go rurociągiem kołowym, który będzie odbiornikiem ścieków deszczowych z terenu projektowanej ulicy. Rów stanowi odbiornik wód deszczowych z terenu przypisanej mu naturalnej zlewni, wynikającej w układzie warstw i zawiera się pomiędzy ulicami: Warzywną, Pogodną, Białowską, Batorego i Dubicze. Zlewnia ma obszar ok. 41,6 ha. W związku z tym dobór średnicy rurociągu kołowego, mającego za zadanie zastąpienie rowu otwartego został poprzedzony analizą terenową i stosownymi obliczeniami.

Obliczeń dokonano przy założeniu, że sieć kanalizacji deszczowej, dotycząca przedmiotowej zlewni powinna przyjąć deszcze 10 minutowe o natężeniu 126,6 l/s/ha z możliwością przekroczenia nie częściej niż raz w roku.

Natężenie odpływu ścieków opadowych (Q) obliczono ze wzoru:

$$Q = q \times F \times \Psi \times \phi \quad (\text{l/s})$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego (l/s/ha) = **126,6** l/s/ha

F - powierzchnia zlewni sieci kanalizacji deszczowej (ha)

Ψ - współczynnik spływu (liczba niemianowana mniejsza od 1)

ϕ - współczynnik opóźnienia odpływu (liczba niemianowana mniejsza od 1)

wartości współczynnika spływu (Ψ):

Wartość współczynnika spływu powierzchniowego zależy od szczelności i rodzaju pokrycia powierzchni zlewni. Przyjmuje wartości od 0,1 do 0,95. Przyjęta wg tabeli 3.4 opracowania „Odwodnienia dróg”, R. Edela oraz założeń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla obszaru objętego opracowaniem wartość współczynnika spływu dla zlewni wynosi – **0,40**;

współczynnik opóźnienia (ϕ):

Jego wartość zależy głównie od wielkości zlewni, jej kształtu oraz spadku. Dla przedmiotowej zlewni obliczono:

$$\phi = 1/\sqrt[6]{F} = 1/\sqrt[6]{41,6} = 1/1,861 = \mathbf{0,537};$$

Natężenie odpływu ścieków opadowych wynosi:

$$Q = 126,6 \times 41,6 \times 0,40 \times 0,537 = 1131,25 \text{ l/s} \rightarrow 1,13 \text{ m}^3/\text{s}$$

Założenia do obliczeń hydraulicznych:

- natężenie przepływu – $Q = 1,132 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 1132,0 \text{ l/sek}$;

- spadek rurociągu – 0,65%;

- wypełnienie rurociągu – 90%

Dla powyższych danych program dobrał rurę betonową $\phi 800$ mm (wypełnienie – 85,9%; prędkość przepływu – 2,59 m/s, przepływ przy wypełnieniu 100% – 1209,0 l/sek)

Na bazie powyższego bilansu wód, projektuje się kanał kryty kołowy o średnicy $\phi 800$ mm długości 180,6 m.b. (+ przebudowa istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej (przepustu) pod ulicą Dubicze o długości 14,8 m.b. o średnicy $\phi 800$ mm), biorący swój początek na działce ew. nr 3120/8 (proj. osadnik betonowy Dn 1,5m na końcówce rowu otwartego od strony napływu), zwieńczony w istniejącej komorze (dz. ew. nr 3050) posadowionej na istniejącym kanale betonowym $\phi 800$ mm, kierującym wody ze zlewni w kierunku odbiornika.

Z racji płytkiego posadowienia projektowanego rurociągu sieci deszczowej, sugerowanego dnem istniejącej komory projektuje się kolektor żelbetowy z rur WIPRO (PN-EN 1916:2005), klasy wytrzymałości II (C45/55), o średnicy $\phi 800 \times 90$ mm, łączonych w kielichach na uszczelkę elastomerową.

Długość projektowanego odcinka – $L=195,4$ m.b.. Celem inspekcji projektowanego kanału projektuje się typowe studnie z kręgów betonowych Dn 1,5m.

Odprowadzenie wód deszczowych z terenu drogi realizowane będzie za pomocą wpustów deszczowych ulicznych płaskich, klasy D400. Wpusty obsadzić na studzienkach osadnikowych z rur betonowych Dn 0,5m, bez syfonu, połączonych ze studniami inspekcyjnymi na kanale głównym rurami betonowymi WIPRO (PN-EN 1916:2005) o średnicy $\phi 200 \times 42$ mm. Projektowana ilość wpustów deszczowych wynosi 10 szt., a sumaryczna długość przyłączy do wpustów wyniesie 49,4 m.b.

5.2. Rewizyjne studnie kanalizacyjne.

Jako element inspekcyjny sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studnie betonowe, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu C40/50, siarczanoodpornego (HSR) o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10. Kręgi o średnicy Dn 1,5 m (wg KB1-38.4.3/1/-73) wys. 0,6 m, łączone na uszczelkę gumową, wyposażone w stopnie żłazowe, żeliwne (PN-EN 13101:2004) w odstępach 30 cm w pionie i poziomie. Studnię zwieńczyć płytą nastudzienną Dn 1,8 m (wg KB1-38.4.3/1/-72). Podstawę studni wykonać jako prefabrykowaną w wersji z kinetą monolityczną z betonu C40/50. Końcowe wyrównanie wysokości studni należy wykonać z zastosowaniem betonowych pierścieni dystansowych klasy C40/50 i zakończyć włazem klasy C250 – Dn 0,6 m (25 T) z ryglem zabezpieczającym, obsadzonym na korpusie żeliwnym o wysokości 140 mm, grupa IV (wg PN-EN 124:2000). Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne studni zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą bityzolu 2R + Pg.

5.3. Wpusty deszczowe.

Wody opadowe z drogi spływać będą powierzchniowo poprzez typowe żeliwne płaskie wpusty drogowe z kratą żeliwną klasy D 400 z zawiasem i ryglem, osadzone na rurze betonowej Dn 0,5 m z osadnikiem frakcji mineralnej $h = 0,50$ m.

Celem odciążenia korpusu rury osadczej i przeniesienia obciążeń ruchu drogowego bezpośrednio na podbudowę jezdni, wpust obsadzić na pierścieniu odciążającym betonowym z betonu klasy C40/50, o średnicy $D_z/D_w = 1,0/0,7$ m.

5.4. Zakres elementów sieci kanalizacji deszczowej.

a/ rury i kształtki:

- | | |
|--|------------|
| - rury żelbetowe WIPRO (PN-EN 1916:2005/AC:2007) $\phi 800 \times 90$ mm | - 195,4 m; |
| - rury betonowe WIPRO (PN-EN 1916:2005) $\phi 200 \times 42$ mm | - 49,4 m; |
| - tuleja ochronna długa Dn 0,20 m | - szt. 20; |
| - tuleja ochronna długa Dn 0,80 m | - szt. 12; |

b/ studnie rewizyjne i wpusty deszczowe:

- | | |
|---|------------|
| - studnie rewizyjne z kręgów betonowych Dn 1,5 m, w wersji z kinetą monolityczną przepływową + właz żeliwny klasy C 250 | - kpl. 5; |
| - studnie osadnikowe z kręgów betonowych Dn 1,5 m, w wersji z kinetą monolityczną ślepą + właz żeliwny klasy C 250 | - kpl. 1; |
| - studnie osadnikowe z rur betonowych Dn 0,5 m ($L=1,0$ m) | - szt. 10; |
| - wpust żeliwny płaski, klasy D 400 + pierścień odciążający | - szt. 10; |

5.5. Wytyczne wykonywania wykopów kanału deszczowego.

W ramach wykopów pod projektowany kanał deszczowy, zakłada się wykonanie ograniczonych robót ziemnych, polegających na przegłębieniu dna rowu, w odniesieniu do rzędnych projektowanej niwelety posadowienia rurociągu deszczowego.

PW sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Mlecznej, w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 107390B wraz z rozbudową i przebudową kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i sanitarnej - ul. Mleczna w Bielsku Podlaskim -	10.2015
--	---------

Wykop pod przykanaliki do wpustów mieści się w robotach ziemnych wykonanych pod konstrukcję drogi i jest ujęty w opracowaniu branży drogowej.

Przyjęto:

- wywóz nadmiaru urobku z wykopów na odl. do 5 km,
- dowóz ziemi do zasypywania rurociągu posadowionego w miejsce rowu otwartego z odl. do 5 km,

Na odcinku przejścia projektowaną siecią pod ulicą Dubicze planuje się rozbiórkę nawierzchni jezdni, chodnika oraz dwururowego przepustu. W związku z powyższym zakłada się wykop o ścianach pionowych sprzętem mechanicznym na odkład. Wykop zabezpieczyć za pomocą prefabrykowanych obudów płytowych systemów obudów szalunkowych.

Na odcinkach gdzie występuje skrzyżowanie lub zbliżenie do istn. uzbrojenia podziemnego roboty prowadzić ręcznie. Istniejące uzbrojenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Na przewody doziemne telekomunikacyjne, krzyżujące się z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej nałożyć przepusty dwudzielne typu „AROT”.

6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów na sieciach.

Przed rozpoczęciem robót, teren winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji. Wykopy wykonywać mechanicznie do głębokości 10 cm nad dno projektowanego wykopu. Pozostałe roboty, wraz z wyrównaniem i ukształtowaniem dna pod rurociąg, wykonać ręcznie. W przypadku ewentualnego "przekopania" wykopu, należy na tym odcinku wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku. Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735. Poszczególne realizowane etapy należy zasypywać rodzimym gruntem sybkim lub pospółką i zagęścić. Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą BN-83/8836-02 - piaskiem do wysokości 0,3 m nad wierzch rur (zagęszczając ręcznie). Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt sybki (w przypadku dostępności), bez kamieni i korzeni oraz części organicznych.

Zagęszczenie to wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Proctora (SP) = $98 \div 100$ %. Wykopy zasypywać zgodnie z normą BN-72/8932-01.

Projekt przewiduje likwidację istniejącego przepustu dwururowego 2 ϕ 600 mm, ulokowanego w ul. Dubicze i zastąpienie go projektowanym rurociągiem żelbetonowym „WIPRO” ϕ 800 mm (obliczenia zamieszczone w pkt. 5.1. opracowania). Wiąże się to z całkowitym rozebraniem istniejącej nawierzchni jezdni wraz z chodnikami na odcinku prowadzenia robót.

Odtworzenie nawierzchni w zakresie pasa jezdni należy wykonać w oparciu następujące warstwy wchodzące w skład konstrukcji:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 o grubości 4 cm dla KR2,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 o grubości 8 cm dla KR2,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 o grubości 20 cm,

7. PRÓBY I ODBIORY.

Odbiorom częściowym podlegają następujące elementy robót:

- roboty ziemne - wykopy (zabezpieczenia wykopów, oznakowanie, wykonanie wykopu i podłoża);
- roboty montażowe - zastosowane materiały, jakość wykonania złącz, zgodność z dokumentacją;
- roboty ziemne - zasypywanie;

Wykonana sieć musi zostać dwukrotnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę - przed zasypyaniem oraz po zasypyaniu i uzbrojeniu w elementy armatury naziemnej jak, włazy żeliwne, kraty wpustów drogowych, itp.

ZRI DROMOBUD Wojciech Borzuchowski 03-454 Warszawa, ul. Namysłowska 2A/74	Str. 6
--	--------

8. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I i II oraz dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i przepisami, a także z zachowaniem przepisów BHP. Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

OPRACOWALI:

PW sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Mlecznej, w ramach zadania „Rozbudowa drogi gminnej nr 107390B wraz z rozbudową i przebudową kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i sanitarnej - ul. Mleczna w Bielsku Podlaskim -	10.2015
--	---------

CZĘŚĆ GRAFICZNA