

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	DANE OGÓLNE.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
1.3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.4.	STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI.....	3
2.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
3.	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	6
2.1.	STAN ISTNIEJĄCY.....	6
2.2.	STAN PROJEKTOWANY.....	6
2.2.1.	Przewody kanalizacyjne.....	7
2.2.2.	Studzienki kanalizacyjne.....	8
2.3.	SPOSÓB WYKONANIA KANAŁU.....	9
2.3.1.	Roboty przygotowawcze.....	10
2.3.2.	Roboty ziemne.....	10
2.3.3.	Odwodnienie wykopów.....	11
2.3.4.	Próba szczelności.....	11
2.3.5.	Zasyпка wykopu.....	12
2.3.6.	Renowacja nawierzchni.....	12
2.3.7.	Organizacja ruchu na czas robót.....	14
2.4.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ (BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA). ..	14
2.5.	OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	16
2.6.	WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE.....	20
2.7.	UWAGI KOŃCOWE.....	22
2.8.	NORMY I INNE PRZEPISY.....	23
2.9.	ZAŁĄCZNIKI (UZGODNIENIA). ..	24

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYS. NR 1.0	Plan orientacyjny	-
RYS. NR 2.1	Plan sytuacyjny / Zagospodarowanie terenu	1:500
RYS. NR 2.2	Plan sytuacyjny / Zagospodarowanie terenu	1:500
RYS. NR 3.0	Profil podłużny	1:1000/100
RYS. NR 4.0	Szczegół komory zabudowanej na istniejącym przepuszcie Ø 500	1:50
RYS. NR 5.0	Przekrój konstrukcyjny	1:50
RYS. NR 6.1	Zbiorcza plansza uzbrojenia	1:500
RYS. NR 6.2	Zbiorcza plansza uzbrojenia	1:500

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowany jest dla Zarządu Dróg Powiatowych w Będzinie z/s w Rogoźniku, ul. Węgroda 59

1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- a. Mapa do celów projektowych - 1 : 1000
- b. Wizje w terenie, dokumentacja fotograficzna,
- c. Uzgodnienia z Zamawiającym i zapisy SIWZ,
- d. Dokumentacja geotechniczna dla celów projektu
- e. Obliczenia hydrauliczne,
- f. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, Uchwała Rady Gminy w Psarach z dnia 29.09.2010r nr XLVII/370/2010 dla terenu sołectwa Preczów,

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy obejmuje budowę sieć kanalizacji deszczowej,

1.4. STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI

Trasa kanalizacji deszczowej i urządzenia towarzyszące lokalizowane będą na terenach stanowiących własność Inwestora oraz na terenach prywatnych.

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na przeważającym obszarze w północnej części sołectwa Preczów, gmina Psary, należąca administracyjnie do powiatu będzińskiego. Wlot do ciek w wodnego zlokalizowany jest na terenie gminy Psary.

Odcinek objęty opracowaniem zlokalizowany jest wzdłuż ul. Wiejskiej i ul. Polnej w miejscowości Preczów, natomiast projektowany wylot kanalizacji deszczowej do istniejącego przepustu Ø 500 znajduje się przy ul. Polnej na działce drogowej nr 530/1.

W sąsiedztwie drogi powiatowej na przedmiotowym odcinku występuje zabudowa domów jednorodzinnych. Na tym odcinku droga powiatowa posiada nawierzchnię asfaltobetonową bez ograniczeń krawężnikami oraz pobocza gruntowe.

Teren na którym zlokalizowana jest inwestycja posiada ukształtowanie skierowane w stronę istniejącego ciek w wodnego, który to prowadzi wody do rzeki Czarna Przemsza.

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływała poza terenem działek, na których będzie zlokalizowana a zamierzenia projektowe nie wpłyną w jakikolwiek sposób na pogorszenie warunków wodno – ściekowych.

Planowana inwestycja ma na celu prawidłowe odwodnienie pasa drogowego ul. Wiejskiej i ul. Polnej oraz zakłada możliwość przyłączenia okolicznych posesji w celu umożliwienia odprowadzenia wód opadowych z ich terenu.

Inwestycja polega na budowie kanalizacji deszczowej oraz zabudowie wpustów ulicznych w ciągu ulicy Wiejskiej (zakres od budynku nr 1b do skrzyżowania z ul. Polną) i ul. Polnej (zakres od skrzyżowania z ul. Wiejską do przepustu pod ul. Polną – miejsce włączenia kanalizacji do istniejącego przepustu).

Przepust do którego planowane jest włączenie kanalizacji deszczowej składa się z dwóch rur przepustowych o średnicy 1000mm i 500mm. Rura przepustowa średnicy 1000mm prowadzi wody istniejącego ciek w sposób ciągły, natomiast rura przepustowa średnicy 500mm pełni rolę rezerwową. Jej wylot usytuowany jest wyżej w stosunku do rury przepustowej śr. 1000 o około 60cm. Rury przepustowe umocnione są żelbetowymi ściankami czołowymi. Natomiast skarpy drogowe, od

pobocza do góry ścianki czołowej, umocnione są płytami betonowymi. Skarpy cieku na wylocie przepustu umocnione są narzutem kamiennym.

Inwestycja na chwilę obecną nie zakłada wykonania przyłączy do posesji, zakłada jedynie rezerwę kanałową w celu umożliwienia wykonania przyłączenia do kanalizacji na wniosek zainteresowanej strony.

Inwestycja prowadzona jest w pasie drogowym ulicy Wiejskiej i ulicy Polnej. Włączenie zlokalizowane jest na działce drogowej nr 530/1.

Obszar na którym znajduje się przedmiotowa inwestycja objęty jest uchwałą Rady Gminy Psary z dnia 29.09.2010r nr XLVII/370/2010 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwie Preczów.

Z planu wynika, że na terenie objętym inwestycją nie występują żadne z form przyrody oraz szczególne wartości przyrodnicze ponadto zapisy planu dopuszczają lokalizację urządzeń.

Na rozpatrywanym terenie ani w jego zasięgu nie występują formy ochrony przyrody, a także gatunki fauny i flory prawnie chronionej.

Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zajęcia obszarów cennych biologicznie.

Teren planowanej inwestycji nie koliduje z obszarami europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000.

Teren objęty opracowaniem nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej.

W gminie Psary brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków archeologicznych i nieruchomości województwa śląskiego.

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego należy:

- zabudować 1 studnie betonową Ø1000,
- zabudować 20 studni betonowych Ø1200,
- zabudować 21 wpustów ulicznych.

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej Ø315 wynosi: 138,33 m

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej Ø400 wynosi: ~399,53 m

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej Ø500 wynosi: ~296,18 m

Łączna długość przykanalików wynosi: ~65,6m

3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na przeważającym obszarze w północnej części sołectwa Preczów, gmina Psary należąca administracyjnie do powiatu będzińskiego. Wlot do cieku wodnego zlokalizowany jest na terenie gminy Psary.

Ulica Wiejska i Polna w Preczowie obsługuje zabudowę jednorodzinną.

Jezdnia obu ulic o nawierzchni asfaltobetonowej posiada szerokość od 5,5 do 6,0m. Jednia nie ograniczona krawężnikiem, z obustronnymi nie utwardzonymi poboczami, poza fragmentem projektowanej kanalizacji gdzie na odcinku ok. 100m od budynku nr 1b znajduje się jednostronny chodnik szerokości około 1,5m. W pasie drogowym obu ulic znajdują się wjazdy do posesji o różnorodnej nawierzchni.

Odwodnienie obu ulic odbywa się poprzez istniejące spadki poprzeczne i podłużne drogi kierujące wody opadowe na istniejące pobocza.

W pasie drogowym obu ulic znajdują się istniejące sieci uzbrojenia takiej jak sieć telekomunikacyjna, sieć gazowa, sieć wodociągowa czy napowietrzna sieć elektroenergetyczna.

Przepust do którego planowane jest włączenie kanalizacji deszczowej składa się z dwóch rur przepustowych o średnicy 1000mm i 500mm. Rura przepustowa średnicy 1000mm prowadzi wody istniejącego cieku w sposób ciągły, natomiast rura przepustowa średnicy 500mm pełni rolę rezerwową. Jej wylot usytuowany jest wyżej w stosunku do rury przepustowej śr. 1000 o około 60cm. Rury przepustowe umocnione są żelbetowymi ściankami czołowymi. Natomiast skarpy drogowe, od pobocza do góry ścianki czołowej, umocnione są płytami betonowymi. Skarpy cieku na wylocie przepustu umocnione są narzutem kamiennym.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odbiór wód opadowych z jezdni oraz zakłada możliwość przyłączenia okolicznych posesji w celu umożliwienia odprowadzenia wód opadowych z ich terenu.

Kanalizacja deszczowa o łącznej długości około 834m projektowana jest z rur PVC-U lite, o sztywności obwodowej SN8 o średnicach Ø315, Ø400 oraz Ø500. Biorąc pod uwagę warunki terenowe i istniejące uzbrojenie przyjęto spadki podłużne, w granicach od 0,7% do 4,00%. Przewody z rur PVC-U, układane będą w gruncie

suchym na podsypce piaskowo- żwirowej grubości 20cm i w zagęszczonej obsypce piaskowej do wysokości 30cm nad wierzch przewodu. Zасыпkę przewodów wykonywać warstwami z zagęszczeniem do stopnia 97 % DPR (zmodyfikowanej próby Proctora). Łączenie przewodów na kielichach na uszczelki gumowe

W ciągu kanalizacji deszczowej zabudowane będą studnie rewizyjne Ø 1200 z kręgów żelbetonowych. Wody opadowe kumulowane przez jezdnię oraz tereny przyległe, będą spływały poprzez projektowane wpusty, przykanaliki Ø200, podłączonymi do studni betonowych Ø1200, a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Wylot kanalizacji zaprojektowany jest do istniejącego przepustu Ø500 zlokalizowanego pod ulicą Polną. W stanie istniejącym przepust pełni rolę przepustu rezerwowego. Zasadniczym przepustem istniejącego ciekłu jest przepust Ø1000. Rury przepustowe na wlocie i wylocie są umocnione ściankami czołowymi na skarpy nasypu drogowego od krawędzi jezdni do ścianek czołowych umocnione są płytami betonowymi.

Włączenie do istniejącego przepustu odbywać się będzie poprzez projektowaną komorę o wymiarach 1,0x1,0m zabudowaną w ciągu istniejącego przepustu średnicy 500mm. Komorę należy wykonać z betonu klasy C25/30. Ścianki należy zbroić podwójną siatką wykonaną z żebrowanych prętów zbrojeniowych Ø12 w rozstawie co 10cm. Komorę wykonać na miejscu. Podłoże pod komorę stanowi podsypka piaskowa grubości 15cm oraz chudy beton gr. 10cm. Ścianki komory grubości 15cm. Rzędna włączenia kanalizacji 268,00m n.p.m., rzędna istniejącego przepustu w miejscu wykonywanego włączenia 267,76m n.p.m.

2.2.1. Przewody kanalizacyjne

Projekt obejmuje wykonanie następujących elementów sieci:

- kanały deszczowe – PVC-U LITE SN8 szereg ciężki S – Ø500/14,6; Ø400/11,7; Ø315/9,2
- przykanaliki - PVC-U LITE szereg ciężki S - Ø200/5,9
podłączenia wpustów ulicznych

Jako materiał do budowy kanałów ściekowych przyjęto rury kanalizacyjne PVC LITE szereg ciężki S z wydłużonym kielichem.

Przewody z rur PVC układać w gruncie suchym na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 20cm i w zagęszczonej obsypce piaskowej do wysokości 30cm

nad wierzch przewodu. Zasypkę przewodów wykonywać warstwami z zagęszczeniem do stopnia 97 % MPD (zmodyfikowanej próby Proctora).

Łączenie przewodów poprzez kielichy na uszczelki gumowe, zgodnie z wymogami producenta.

Przejścia rur przez ścianki studzienek wykonać w tulejach ochronnych dostosowanych do średnic przewodów.

Przykanaliki wykonać z rur PVC-U LITE szereg ciężki S Ø200/5,9 jako podłączenie do wpustów. Spadki przykanalików zaprojektowano o wartości 2%.

Klasa wpustu D400.

Stosować żeliwne, uchylne, wpusty klasy D400, typu najazdowego
Zestawienie poszczególnych materiałów:

- rury PVC-U Ø500 – 296,18m
- rury PVC-U Ø400 – 399,53m
- rury PVC-U Ø315 – 138,44m
- rury PVC-U Ø200 – 313,53m – przykanaliki

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano typowe studzienki kontrolne o przekroju kołowym z elementów prefabrykowanych o średnicy ø1200mm oraz studnię z dnem wylewanym na mokro w formie komory 1,0x1,0m o średnicy ø1000mm.

Studzienki w dolnej części monolityczne z betonu C20/25, powyżej z kręgów (cokołów) żelbetowych prefabrykowanych łączonych na uszczelkę gumową. Do przykrycia studzienek zastosować płyty pokrywowe posadowione na pierścieniach odciążających oraz pierścienie wyrównawcze pod właz. Stosować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400.

Studnie należy ustawić na podłożu zagęszczonym do współczynnika 95% MPD (zmodyfikowanej próby Proctora) grubości 15cm z piasku.

W miejscach przewidzianych dopływów bocznych w ściankach studzienek osadzić wstawki, zgodnie ze średnicą rur dolotowych do studzienki.

Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łączonych na zaprawę cementową.

Kanały i studzienki kanalizacyjne należy układać i posadowić w odwodnionym wykopie zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur i studzienek.

2.3. SPOSÓB WYKONANIA KANAŁU

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/88/36-02 – „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Instrukcją projektowania, budowy i eksploatacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej z rur nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC” wydaną przez producenta rur. Studnie kanalizacyjne zgodnie z instrukcją firmy, której studnie zastosowano. Jednorazowo winny być realizowane odcinki krótkie, najlepiej między dwiema sąsiednimi studniami, z zapewnieniem dojazdów do posesji. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią wodociągową oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń.

Przy zbliżeniach kanalizacji deszczowej ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach kanalizacyjnych w zlewni.

Wykonawca zapewni :

- wykonanie projektu organizacji ruchu drogowego, wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
- dostarczy dokumentację powykonawczą oraz wykona profile powykonawcze i inwentaryzację powykonawczą,
- pozwolenie na wjazd i pracę ciężkiego sprzętu,

2.3.1. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w pas drogowy. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUD-u. Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy rurociągu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone i ogrody, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras kanałów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowaną kanalizacją.

2.3.2. Roboty ziemne

Przewody kanalizacyjne

Realizacja wykopów prowadzona będzie w gruntach nośnych nienawodnionych 60% i nawodnionych 40% długości wykopu. Kategoria gruntu wg trudności odspajania przyjęto II i III.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne szalowane o szerokościach:

- Dla Ø500mm PVC-U =1,50m
- Dla Ø400mm PVC-U =1,30m
- Dla Ø315mm PVC-U =1,20m
- Dla Ø200mm PVC-U =1,00m

Głębokości wykopów wg załączonych profili wysokościowych wahają się dla przyjętych średnic:

- Dla Ø500mm PVC-U od 1,90 do 2,63m
- Dla Ø400mm PVC-U od 2,25 do 2,62m
- Dla Ø315mm PVC-U od 1,28 do 2,11m
- Dla Ø200mm PVC-U średnio od 1,20 do 1,40m

Od podanych wyżej wartości należy odjąć 20cm oraz grubość ścianki rury przewidzianych na podsypkę piaskowo-żwirową.

Wykop w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu wykonywać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rur. Nie wolno dopuścić do naruszenia gruntu rodzimego.

Grunt z pozostałych wykopów wybierać mechanicznie. Grunt rodzimy, o objętości zastąpionej podsypką i obsypką ochronną rur oraz warstwą wysokości podłoża drogowego, należy wywieźć.

Założono, iż w ramach realizacji sieci należy przyjąć dla kanałów głównych i bocznych 10% robót ręcznych i 90% robót mechanicznych

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002

2.3.3. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z wynikami rozpoznania geotechnicznego, wykopy na pewnej długości będą wymagały odwadniania. Należy zastosować agregaty odwadniające o wydajności $2\div 4 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem spalinowym dla wykonania odwodnień z dna wykopu. Wodę z odwodnień należy skierować do wcześniej wykonanych odcinków kanalizacji przy pomocy parcianych węży strażackich.

Dla odwadniania powierzchniowego projektuje się instalowanie w dnie wykopu studzienek zbiorczych DN 500mm, $h = 1,0\text{m}$ oraz 100 mb sączka z rur perforowanych PVC 100 na każde 100 mb odwadnianego wykopu.

Średni dopływ wody do wykopu szacuje się $0,12 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdy 1 mb wykopu.

Agregaty pompowe winny być pod całodobowym nadzorem obsługi.

Wody kierować do wcześniej wykonanych odcinków kanalizacji deszczowej.

2.3.4. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kanału deszczowego należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania, co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610:2002. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzience o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka. W zasadzie podanej normą wytworzone w ten sposób nadciśnienie powinno się mieścić w granicach od 10kPa

do 50kPa ponad wierzch rury. Norma dopuszcza wyższe wartości nadciśnienia, lecz generalną zasadą próby jest szczelność kanalizacji w hipotetycznych warunkach przeciążenia kanału, podczas którego ścieki będą poprzez pokrywy wypływały na powierzchnię terenu. Po godzinnym okresie stabilizacji i ewentualnym uzupełnieniu wody, przeprowadza się 30 minutową próbę, w czasie której uzupełnia się ilość wody. Uważa się, że kanalizacja jest szczelna, gdy ilość wody uzupełnionej nie przekracza 20 l/m^2 powierzchni zwilżonej.

2.3.5. Zasyпка wykopu

Wykop po robotach kanalizacyjnych należy wypełnić piaskiem do rzędnej podłoża podbudowy (w przypadku prowadzenia robót w jezdni). Wypełnienie wykopu, należy zagęszczać warstwami grubości $\leq 20\text{cm}$, przy czym co druga warstwa powinna być zamulona piaskiem z wodą. Natomiast samo zagęszczenie wykonać przy optymalnej wilgotności materiału użytego do wypełnienia wykopu. Tak wypełniony wykop należy poddać badaniu zagęszczenia w całym przekroju. Zagęszczenie podłoża (IS) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m². W przypadku, gdy przeprowadzenie badania według metody Proctora jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Materiał zasypowy po wbudowaniu powinien spełniać następujące wymagania:

- górna warstwa zasyпки gr. 20cm
- współczynnik zagęszczenia $I_s=1,00$
- warstwa zasyпки gr. od 20cm do 50 cm
- współczynnik zagęszczenia $I_s=0,97$

2.3.6. Renowacja nawierzchni

Projekt odtworzenia wykonano w oparciu o ustalenia z Zarządcą Drogi.

Długość odtwarzanych odcinków:

- ul. Wiejska – ok. 550m,
- ul. Polna – ok. 160m.

Na podłożu przygotowanym w sposób opisany w punkcie wyżej przystępujemy do uzupełnienia poszczególnych warstw podbudowy.

Dla robót prowadzonych wzdłuż ulicy Wiejskiej i ul. Polnej:

- jezdnia
- stabilizacja piasku spoiwem hydraulicznym o $R_m=2,5\text{MPa}$ – 15cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm – 25cm

Nośność podbudowy z kruszywa powinna osiągnąć wartość $E_2 \geq 170\text{MPa}$ natomiast nośność warstwy stabilizowanego piasku powinna osiągnąć wartość $E_2 \geq 100\text{MPa}$ przy wskaźniku odkształcenia dla obu warstw $E_2/E_1 \leq 2,2$.

Warstwy konstrukcyjne dla pozostałych elementów konstrukcji ulicy:

- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25mm - 8cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16mm - 7cm
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16mm - 6cm

Warstwę wiążącą na połączeniu z istniejącymi warstwami, wykonujemy schodkowo na zakład z przesunięciem szwów o 50 do 60cm.

Zgodnie z wymogiem PZD w Będzinie z/s w Rogoźniku warstwę ścieralną należy odtworzyć na całej szerokości jezdni.

Przed ułożeniem nowych warstw nawierzchni, istniejącą nawierzchnię należy sfrezować na średnią głębokość 4cm, a następnie wbudować (po wcześniejszym odtworzeniu konstrukcji w miejscu układania przewodów kanalizacyjnych) warstwę betonu asfaltowego gr. 6cm.

Przed ułożeniem kolejnej warstwy asfaltobetonu podłoże powinno być skropione emulsją asfaltobetonową szybko rozpadową w ilości $0,5\text{kg/m}^2$, a krawędzie na styku z asfaltobetonem przesmarowane emulsją j.w.

Spadek podłużny i poprzeczny dostosować do warunków istniejących przy czym spadek poprzeczny na prostej powinien wynosić 2%.

W wypadku naruszenia konstrukcji ciągów pieszych, po zakończeniu prac, konstrukcję i nawierzchnię ciągu pieszego przywrócić do stanu pierwotnego. Nawierzchnię chodników wykonać z kostki betonowej równoważnej z istniejącą bądź w wypadku dobrego stanu technicznego zabudować kostkę z rozbiórki. Kostkę betonową układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 bądź na podsypce z odsiewki frakcji 2/5mm. Podbudowę odtworzyć z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm. Obrzeża betonowe zabudować z rozbiórki w wypadku ich dobrego stanu technicznego bądź wymienić na nowe

równoważne. Obrzeża posadowić na ławie z chudego betonu. Szerokość chodnika pozostawić bez zmian.

2.3.7. Organizacja ruchu na czas robót

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót powinna być prowadzona zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).

2.4. **INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ (BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA).**

1. Zakres i kolejność robót

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania przy podziale projektowanej inwestycji na odcinki mogące być realizowane w okresie kilkudniowym w następującej kolejności:

Roboty wykonywane na danym odcinku:

- Wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych dla danego odcinka
- Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu
- Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych
- Zabudowa studzienek rewizyjnych
- Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie
- Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni (dla odcinków prowadzonych w drogach metodą wykopu otwartego)
- Próba szczelności kanalizacji
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Obsypanie kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem gruntu
- Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- Sieć energetyczna,
- Sieć oświetleniowa,
- Sieć teletechniczna,
- Sieć wodociągowa,
- Sieć gazowa,

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykonywanie wykopów pionowych bez zabezpieczenia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,0 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.

Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1kV – 15kV.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Przewidywane zagrożenie to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki)
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną
- Zagrożenie ze strony normalnego ruchu drogowego.

5. Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1

- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót.

- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

6. Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

-oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.

-zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.

-wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.

-ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu

-zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli

-przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień

-prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.

-prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci

-Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).

2.5. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Przyjęto (wg K i K.R. Imhoff “Kanalizacja miast i oczyszczanie miast”):

- prawdopodobieństwo występowania deszczu $p = 50\%$
- częstotliwość $T = 2$ lata
- czasie trwania deszczu $t = 10$ min.

Natężenie deszczu (wg Błaszczyka “Kanalizacja”):

- $q = (470 \times \sqrt[3]{T}) / t^{0,67} = 126,5 \text{ l/s/ha}$

Przyjęto jednostkowe natężenie deszczu wynoszące:

- $q=130 \text{ l/s/ha}$

Ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych z terenu zwiększy się o wielkość obliczoną zgodnie ze wzorem (wg Błaszczyka “Kanalizacja”):

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \text{ [l/s]}$$

Wprowadzono współczynnik spływu Ψ , kształtujący się różnie, w zależności od rodzaju powierzchni odwadnianych (wg K i K.R. Imhoff “Kanalizacja miast i oczyszczanie miast”):

Współczynnik spływu (Ψ) –

- 0,10 (tereny zielone, łąki)
- 0,20 (zabudowa jednorodzinna, willowa)
- 0,80 (chodniki)
- 0,90 (jezdnie)

Współczynnik opóźnienia odpływu:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

n – 4 - zlewnia wydłużona

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \text{ [l/s]}$$

Gdzie:

Q – ilość maksymalnego spływu ścieków deszczowych z odwadnianego terenu
[l/s]

q – jednostkowe natężenie deszczu

φ – współczynnik opóźnienia

F – powierzchnia zlewni

ψ – współczynnik spływu

Obliczenia dla nowoprojektowanego odcinka kanalizacji deszczowej długości 834m:

Powierzchnia zlewni (F) - 0,750 ha (tereny zielone, łąki)
- 3,839 ha (zabudowa jednorodzinna, willowa)
- 0,134 ha (chodniki)
- 0,481 ha (jezdnie)

Współczynnik spływu (Ψ) –

- 0,10 (tereny zielone, łąki)
- 0,20 (zabudowa jednorodzinna, willowa)
- 0,80 (chodniki)
- 0,90 (jezdnie)

$$\Psi = \frac{0,750 * 0,10 + 3,839 * 0,20 + 0,134 * 0,80 + 0,481 * 0,90}{0,750 + 3,839 + 0,134 + 0,481} = \frac{1,3829}{5,204} = 0,266$$

Współczynnik opóźnienia odpływu:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = \frac{1}{\sqrt[4]{5,204}} = 0,662$$

n – 4 - zlewnia wydłużona

$$Q = 130 \times 5,204 \times 0,266 \times 0,662 = \mathbf{119,13 \text{ [l/s]}}$$

Obliczenia dla istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej:

Powierzchnia zlewni (F) - 0,203 ha (chodniki)
- 0,405 ha (jezdnie)

Powierzchnia przyjęta do obliczeń obejmuje odcinek 1350 metrów ulicy Wiejskiej, przy uwzględnieniu spływu z połowy jezdni oraz chodnika przyległego do jezdni. Teren przyległy w tym okoliczne zabudowania, skierowany jest od istniejącej drogi.

Współczynnik spływu (Ψ) –

- 0,80 (chodniki)
- 0,90 (jezdnie)

$$\Psi = \frac{0,203 * 0,80 + 0,405 * 0,90}{0,203 + 0,405} = \frac{0,5269}{0,608} = 0,867$$

Współczynnik opóźnienia odpływu (φ) – 1,0 (zlewnia mniejsza od 1ha)

$$Q = 130 \times 0,608 \times 0,867 \times 1,0 = \mathbf{68,53 \text{ [l/s]}}$$

W stanie istniejącym wody te są odprowadzane poprzez umocniony wylot do przydrożnego rowu, znajdującego się w okolicach posesji 1b przy ul. Wiejskiej.

Ponieważ projekt przewiduje kontynuację istniejącej kanalizacji deszczowej łączna ilość wód odprowadzana do cieku wodnego będzie sumą ilości wód odprowadzanych przez istniejącą kanalizację i odcinek projektowany. Łączna ilość spływu ścieków deszczowych z odwadnianego terenu wynosić będzie 187,66 l/s.

Poniżej obliczono roczną objętość wód opadowych:

$$V_r = a \times b \times H \times F_z \times 10 \text{ (m}^3\text{/rok)}$$

gdzie:

a,b – współczynniki zmniejszające wielkość H

H – roczna wielkość opadów – przyjęto 800

F_z – powierzchnia zlewni całkowita – 5,812 ha

Objętość maksymalna roczna:

$$V_{\text{maks/rok}} = 0,328 \times 0,664 \times 800 \times 5,812 \times 10 = 10126,46 \text{ m}^3\text{/rok}$$

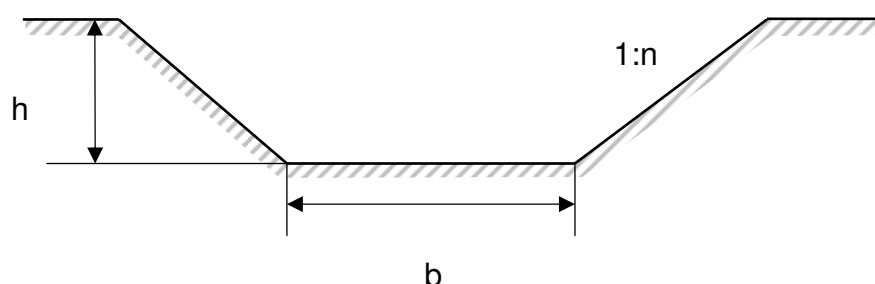
Objętość średniodobowa: (ilość dni z opadem w roku przyjęto 150)

$$V_{\text{sr/d}} = 67,51 \text{ m}^3\text{/d}$$

Objętość maksymalna godzinowa:

$$V_{\text{maks/h}} = 2,81 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczenie przepustowości odbiornika wód – ciek wodny



Schemat przekroju poprzecznego koryta.

Odbiornikiem wód opadowych jest rów trapezowy o wymiarach:

Do obliczeń przyjęto przekrój cieku w odległości około 25m od ścianki czołowej, ze względu na fakt, iż w rejonie wylotu przekrój cieku wodnego nie jest miarodajny

- szerokość podstawy $b = 1,0\text{m}$,
- nachylenie skarp $1:1,5$, $n = 1:5$,

- minimalna wysokość $h = 1,3$ m, do obliczeń przyjęto $h = 0,65$ m, czyli napełnienie ok. 50%

Przepływ obliczono wg wzoru Manninga – Stricklera:

$$Q_{odb} = F \times w$$

$$w = k_{st} \times R_h^{2/3} \times I_E^{1/2}$$

Współczynnik chropowatości cieku – $k_{st} = 20,0 \text{ m}^{1/3} \times \text{s}^{-1}$ – dla rowów naturalnych lub innych dla dna zarośniętego.

$$F = h \times (b + n \times h) = 0,65 \times (1,0 + 1,5 \times 0,65) = 1,28 \text{ m}^2$$

Obwód zwilżony:

$$L_h = b + 2 \times h \times (1 + n^2)^{1/2}$$

$$L_h = 1,0 + 2 \times 0,65 \times (1 + 1,5^2)^{1/2} = 3,34 \text{ m}$$

Promień hydrauliczny:

$$R_h = F/L_h = 1,28/3,34 = 0,38 \text{ m}$$

I_E – spadek dna rowu $I_E = 0,006$

$$Q_{odb} = 1,28 \times 20 \times 0,38^{2/3} \times 0,006^{1/2} = 1,4542 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{odb} = 1,4542 \text{ m}^3/\text{s} > Q = 0,18766 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepustowość cieku wodnego jest dużo większa od ilości wód deszczowych odprowadzanych z rozpatrywanej zlewni.

Przepustowość rury przepustowej średnicy 500mm wynosi 475l/s co przy obliczonej ilości odprowadzonych wód opadowych i roztopowych wynoszących 187,66l/s stanowi 39,50% przepustowości rury średnicy 500mm.

2.6. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

PROJEKTOWANE STUDNIE

D1	Y=6583921.97	X=5582441.27
D2	Y=6583892.98	X=5582400.54
D3	Y=6583862.89	X=5582360.60
D4	Y=6583843.80	X=5582334.63
D5	Y=6583831.50	X=5582310.66
D6	Y=6583789.58	X=5582313.30
D7	Y=6583744.67	X=5582316.11
D8	Y=6583694.76	X=5582319.18
D9	Y = 6583644.85	X = 5582322.20

D10	Y = 6583594.97	X = 5582325.62
D11	Y = 6583578.40	X = 5582329.44
D12	Y = 6583531.62	X = 5582347.10
D13	Y = 6583484.97	X = 5582365.10
D14	Y = 6583438.32	X = 5582383.07
D15	Y = 6583391.76	X = 5582401.30
D16	Y = 6583354.32	X = 5582415.38
D17	Y = 6583321.53	X = 5582427.64
D18	Y = 6583318.15	X = 5582434.38
D19	Y = 6583280.59	X = 5582448.14
D20	Y = 6583240.81	X = 5582464.46
D21	Y = 6583206.59	X = 5582476.79
Stud.-ist.	Y = 6583188.38	X = 5582482.44

PROJEKTOWANE WPUSTY

Wp1.1	Y = 6583888.68	X = 5582401.45
Wp1.2	Y = 6583892.72	X = 5582398.35
Wp2.1	Y = 6583840.04	X = 5582334.76
Wp2.2	Y = 6583843.70	X = 5582332.45
Wp3.1	Y = 6583833.44	X = 5582309.60
Wp4.1	Y = 6583787.82	X = 5582317.23
Wp4.2	Y = 6583787.51	X = 5582312.27
Wp5.1	Y = 6583742.88	X = 5582319.98
Wp5.2	Y = 6583742.60	X = 5582315.12
Wp6.1	Y = 6583692.97	X = 5582322.88
Wp6.2	Y = 6583692.68	X = 5582318.24
Wp7.1	Y = 6583593.73	X = 5582329.09
Wp8.1	Y = 6583529.38	X = 5582346.86
Wp9.1	Y = 6583484.34	X = 5582369.08
Wp9.2	Y = 6583482.75	X = 5582364.87
Wp10.1	Y = 6583391.10	X = 5582405.08
Wp10.2	Y = 6583389.11	X = 5582399.87
Wp11.1	Y = 6583319.29	X = 5582427.31
Wp12.1	Y = 6583315.86	X = 5582433.94

Wp13.1	Y = 6583237.15	X = 5582462.67
Wp14.1	Y = 6583203.86	X = 5582474.38

Relacje pomiędzy studniami

D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15-D16-D17-D18-D19-D20-D21-Stud.ist.

Relacja studnia – wpust

D2-Wp1.1-Wp1.2

D4-Wp2.1-Wp2.2

D5-Wp3.1

D6-Wp4.1-Wp4.2

D7-Wp5.1-Wp5.2

D8-Wp6.1-Wp6.2

D10-Wp7.1

D12-Wp8.1

D13-Wp9.1-Wp9.2

D15-Wp10.1-Wp10.2

D17-Wp11.1

D18-Wp12.1

D20-Wp13.1

D21-Wp14.1

2.7. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót wejście w teren uzgodnić z administratorami dróg i uzbrojenia,
- Roboty realizować zgodnie z przepisami BHP.
- Teren po ukończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.

- f) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- g) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- h) Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.

2.8. NORMY I INNE PRZEPISY

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującym normami:

- PN-EN752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne,
- PN-EN1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji PVC-U,
- PN-EN1610:2002 oraz PN-EN1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu nieuzbrojonego, z betonu zbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Zeszyt 9 COBRTI INSTALWarszawa,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- PN-EN1610:2002 oraz PN-EN1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- PN-S-02204/97 – Odwodnienie dróg
- PN-C-89200:1974 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu - Wymiary
- PN-EN13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- Wytyczne układania przewodów wydane przez producentów.

2.9. ZAŁĄCZNIKI (UZGODNIENIA).

WYKAZ UZGODNIEŃ

- | | |
|---|-----------|
| 1. Kserokopie uprawnień budowlanych | str.25-27 |
| 2. Kserokopie zaświadczeń z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa | str.28-29 |
| 3. Oświadczenie o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami | str.30 |
| 4. Opinia nr 236/2013 z dnia 10.12.2013r. Zespołu uzgadniania dokumentacji Będzinie, ul. Krasickiego 17 – opinia ZUD | str.31-34 |
| 5. Pismo nr WDM.I.5540.16.2013 z dnia 04.11.2013r. Zarządu Dróg Powiatowych w Będzinie z/s w Rogoźniku, 42-582 Rogoźnik, ul. Węgrowa 59 | str.35 |
| 6. Pismo nr BTZ/887/2013 z dnia 22.11.2013r. ŚZMiUW, Biuro Terenowe Zawiercie 42-400 Zawiercie, ul. 3 Maja 33 | str.36 |
| 7. Wypisy z rejestru gruntów | str.37-39 |