

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A - CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
4. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
4.1. DANE OGÓLNE.....	3
4.2. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO TERENU.....	4
4.3. INFORMACJA O ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURZE TECHNICZNEJ	4
5. STAN POJEKTOWANY.....	4
5.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	4
5.2. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE.....	5
5.3. WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ	5
5.4. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE	5
5.5. PARAMETRY TECHNICZNE	6
5.6. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....	6
5.7. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE.....	7
5.8. OKREŚLENIE WIELKOŚCI ZRZUTU ŚCIEKÓW	7
6. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KANALIZACJI...9	
6.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE	10
6.2. SKŁADOWANIE.....	10
6.3. WYKONANIE ROBÓT	12
ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	12
ROBOTY ZIEMNE.....	12
6.4. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.....	13

6.5. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.....	13
6.6. ODWODNIENIE WYKOPU	14
6.7. PODŁOŻE	14
6.8. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU	15
6.9. ROBOTY MONTAŻOWE.....	16
OGÓLNE WARUNKI UKŁADANA KANAŁÓW	16
KANAŁ Z RUR PVC	17
6.10.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	18
8. UWAGI KOŃCOWE.....	19

B - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys nr 1 – Projekt Zagospodarowania Terenu	str.22
Rys nr 2 – Profil podłużny ulicy Pawiej	str.23
Rys nr 3 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej	str.24
Rys nr 4 – Przekrój poprzeczny A-A	str.25
Rys nr 5 – Przekrój poprzeczny B-B	str.26
Rys nr 6 – Przekrój przez zjazd indywidualny	str.27
Rys nr 7 – Profil przez wykop pod kanalizację deszczową	str.28
Rys nr 8 – Studnia rewizyjna	str.29
Rys nr 9 – Wpust deszczowy	str.30
Rys nr 10 – Profil podłużny przebudowywanej drogi	str.31
Rys nr 11 – Studnia chłonna 1	str.32
Rys nr 12 – Istniejący przekrój poprzeczy	str.33

C – ZAŁĄCZNIKI

Mapa do celów projektowych
 Uzgodnienia branżowe
 Badania gruntowe
 Uprawnienia budowlane

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy ulicy Pawiej w Rudziczce od skrzyżowania z ulicą Szkolną do końca ulicy Pawiej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą formalną opracowania dokumentacji technicznej jest umowa nr DR/272/10/2015 zawarta w dniu 27.04.2015 roku pomiędzy Gminą Suszec z siedzibą w 43-267 Suszec, ul. Lipowa 1 reprezentowaną przez Wójta Gminy Suszec – mgr inż. Marian Pawlas, a Biurem Inżynieryjnym ML DESIGN z siedzibą przy ul. Jagiellońskiej 19, 43-410 Kończyce Małe, reprezentowaną przez Piotra Lilla.

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Mapa do celów projektowych
- Wizja w terenie,
- Akty prawne obejmujące zakres opracowania.
- Uzgodnienia z Zamawiającym

4. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

4.1. DANE OGÓLNE

Teren objęty zakresem opracowania - droga gminna, ulica Pawia, zlokalizowana jest w miejscowości Rudziczka – gmina Suszec. Przebudowywany odcinek, na początku opracowania nawiązuje się do wyremontowanego uprzednio odcinka ulicy Szklonej. Koniec opracowania zlokalizowano przy istniejącym rowie melioracyjnym. Ulica Pawia stanowi komunikację do zabudowy jednorodzinnej zlokalizowanej przy drodze.

4.2. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO TERENU

Teren objęty pracami projektowymi – odcinek drogi gminnej - ulicy Pawiej, stanowi obecnie jezdnię o nawierzchni utwardzonej tłuczniem o szerokości ok. 3,5m. Spadki poprzeczne niejednolite. Wody opadowe i roztopowe z ulicy Pawiej odprowadzane są na tereny zielone przyległe do drogi. Odprowadzane ścieki nie są oczyszczane z węglowodorów ropopochodnych oraz z zawiesin ogólnych.

4.3. INFORMACJA O ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURZE TECHNICZNEJ

Przez teren objęty inwestycją przebiegają następujące sieci i urządzenia:

- sieć wodociągowa,
- sieć energetyczna
- sieć gazowa
- sieć teletechniczna
- kanalizacja sanitarna

Niniejszy projekt nie przewiduje przebudowy istniejących sieci. Opracowania zakłada zabezpieczenie sieci energetycznej i teletechnicznej dwudzielnymi rurami osłonowymi. Zasuwy wodociągowe oraz włazy kanałowe należy dostosować do projektowanej niwelety drogi.

5. STAN POJEKTOWANY

5.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Ogólny zakres opracowania obejmuje:

- Ujednolicenie szerokości jezdni szerokości jezdni do 3,5m oraz 3,2m.
- Wykonanie nowej konstrukcji oraz nawierzchni
- Przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych
- Wykonanie pobocza z kruszywa łamanego o szerokości 0,5m

5.2. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Zakres przebudowy przewiduje przebudowę ulicy Pawiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Szkolną do końca ulicy Pawiej na odcinku o długości 231,83m. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano z kostki betonowej koloru szarego o gr. 8cm. Jezdnia z obu stron ograniczona zostanie krawężnikami najazdowymi wyniesionymi ponad nawierzchnię o 4 cm .

Jezdnia ulicy Pawiej na odcinku od km 0+000 do km 0+163,23 będzie miała szerokości 3,5m , na pozostałym odcinku 3,2m. Trasa przebudowywanej drogi dostosowana została do przebiegu drogi istniejącej. W wyniku planowanej przebudowy nie zmieniają się granice pasa drogowego. Poprawie ulegną parametry podbudowy, nawierzchni drogi oraz jej odwodnienie.

5.3. WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ

Przebudowa drogi mieści się w całości w pasie drogowym tj. na działkach nr 20 ; 187/1 ; 195/1 . Umocnienie rowu melioracyjnego przy wylocie kanalizacji zlokalizowane jest na działkach nr 191/1 oraz 1564/51. Inwestor posiada prawo do dysponowania powyższymi nieruchomościami na cele budowlane.

5.4. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Założeniem wejściowym jest dostosowanie projektowanej niwelety do istniejącego ukształtowania terenu, istniejących ciągów komunikacyjnych w celu zminimalizowania robót ziemnych. Ewentualne różnice wysokościowe wynikać będą z ujednoliconych spadków poprzecznych.

Wyniesienie krawężnika przydrożnego (po obu stronach jezdni) zaprojektowano na 4cm powyżej poziomu jezdni.

- spadek poprzeczny jezdni - jednostronny $i = 2\%$
- wyniesienie krawężnika najazdowego nad nawierzchnię $c = 4 \text{ cm}$

Szczegóły rozwiązań wysokościowych oraz kilometraż przedstawiono w części rysunkowej.

5.5. PARAMETRY TECHNICZNE

Klasa drogi – D

Kategoria ruchu - KR1

Szerokość jezdni – od 3,2m do 3,5m

Spadki podłużne – od 0,8% do 2,00%

Długość rozbudowywanego odcinka – 231,83m

Powierzchnia nawierzchni z kostki betonowej – 831,05m²

Spadki podłużne kanalizacji deszczowej – od 0,3% do 2,02%

5.6. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie Katalogu Konstrukcji nawierzchni podatnych z podbudową stabilizowaną w technologii wzmacniająco – konsolidującej, załącznik nr 5 do Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT/2011-02-2731/1 po rozpatrzeniu warunków gruntowo – wodnych. Do projektowania nawierzchni przyjęto kategorie obciążenia ruchem KR1.

I. Konstrukcja jezdni

- Warstwa mrozoochronna – żwir ,pospółka CBR \geq 25% – 20cm,
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 – 25cm,
- Podsypka cementowo - piaskowa – 3cm,
- Kostka betonowa typu Behaton w kolorze szarym -8cm

II. Konstrukcja na zjazdach indywidualnych

- Warstwa mrozoochronna – żwir ,pospółka CBR \geq 25% – 20cm,
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 – 20cm,
- Podsypka cementowo - piaskowa – 3cm,
- Kostka betonowa typu Behaton w kolorze czerwonym -8cm

5.7. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE

W ramach opracowania zaprojektowano kanalizację deszczową odprowadzającą wody deszczowe i roztopowe z przebudowywanej ulicy Pawiej. Wody spływające kanalizacją odprowadzane będą częściowo do projektowanej studni chłonnej oraz częściowo (na zasadzie przelewu ze studni) do istniejącego rowu melioracyjnego na działkach nr 195/1 ; 1564/51 ; 191/1. Istniejący rów nie posiada administratora. Inwestor posiada pisemną zgodę właścicieli działek na wykonanie przedmiotowego zamierzenia budowlanego

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PCV Ø 250 oraz Ø 315mm, oraz studni betonowych Ø1000. Skarpy i dno rowu melioracyjnego umocnione zostaną płytami betonowymi ażurowymi na odcinku o długości 5m za wylotem.

5.8. OKREŚLENIE WIELKOŚCI ZRZUTU ŚCIEKÓW

Średnia roczna wysokość opadów dla powiatu Pszczyna	695 mm		
częstotliwość występowania opadów	100 %		
czas trwania deszczu	10 min	q=	101,18 dm ³ /s· ha

Wylot nr 1 - wylot projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącego rowu melioracyjnego		Powierzchnia zlewni	Wsp. Ψ	Powierzchnia zlewni zredukowanej
jezdnia o nawierzchni z kostki betonowej	F11	831 m ²	0,7	581,7 m ²
Pobocze kamienne	F12	231 m ²	0,6	138,6 m ²
			Σ	720,3 m²

Ilość spływu wód $Q = F_n \cdot \Psi_n \cdot q$

$$Q = 7,28 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia studni chłonnej

Warstwa filtracyjna w studniach chłonnych, wykonana będzie z piasku gruboziarnistego grubości 10 cm i żwiru 20/40.

Zdolność chłonna pojedynczej studni obliczono metodą Maaga:

STUDNIA NR 1

$$Q_f = 4 * \pi * r * h_s * k_f$$

h_s -wysokości słupa wody

r – promień studni

k_f – współczynnik przepuszczalności

$$Q_f = 4 * \pi * 0,5 * 1 * 0,0000079$$

$$Q_f = 0,00049612 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_f = 0,0496 \text{ l/s}$$

Pojemność retencyjna studni wynosi:

$$V = \pi r^2 * h$$

$$V = \pi * 0,5^2 * 1,0 = 0,785 \text{ m}^3 \text{ – pojemność studni nr 1}$$

Projektowana studnia chłonna pełnić będą jedynie funkcję pomocniczą. Studnia te będzie przelewowa. W związku z powyższym ze studni chłonnej będzie odprowadzana woda w ilości $7,28 \text{ l/s} - 0,0496 \text{ l/s} = 7,23 \text{ l/s}$. Ta ilość wód będzie odprowadzana za pomocą projektowanego wylotu do rowu melioracyjnego

Odbiornikiem ścieków objętym pozwoleniem wodnoprawnym jest rów melioracyjny usytuowany prostopadle do ulicy Pawiej w Rudziczce w odległości około 2m od końca przebudowywanej nawierzchni ulicy Pawiej w stronę południową. Wody wypełniające powyższy rów to wody opadowe i roztopowe z spływające z pól, okresowo płynące. Nie prowadzi się pomiarów jakościowych tych wód. Rów ma kształt trapezowy o szerokości dna 0,4m i głębokości 0,7m. Skarpy i dno rowu nie umocnione.

Obliczenie możliwości przejścia ścieków przez odbiornik.

Ścieki wprowadzane $Q=7,23 \text{ l/s} = 0,00723\text{m}^3/\text{s}$

Parametry geometryczne rowu przydrożnego

row trapezowy o wymiarach :

- szerokość podstawy $b = 0.4 \text{ m}$

- wysokość $h = 0,7\text{m}$, do obliczeń przyjęto $h = 0,40 \text{ m}$, czyli napelnienie ok. 57%,

Przepływ obliczono wg wzoru Manninga-Stricklera :

$$Q = F \times w$$

$$w = kst \times Rh^{2/3} \times IE^{1/2}$$

Współczynnik chropowatości cieku - $kst = 20,0 \text{ m}^{1/3} \times \text{s}^{-1}$

$$F = h \times (b+n \times h) = 0,4 \times (0,4+1 \times 0,40) = 0,32\text{m}^2$$

Obwód zwilżony :

$$Lh = b+2 \times h \times (1+n^2)^{1/2} = 1,531 \text{ m}$$

Promień hydrauliczny

$$Rh = F/Lh = 0,32/1,531 = 0,209\text{m}$$

IE - spadek dna rowu; $IE = 0,02$

$$Q = 0,32 \times 20 \times 0,209^{2/3} \times 0,02^{1/2} = 0,318\text{m}^3/\text{s} > 0,00723\text{m}^3/\text{s}$$

Przepustowość rowu jest większa od wymaganej.

6. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KANALIZACJI

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- rury przykanalików z polichloroku winylu PVC- U SN-12 wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 200mm,250mm, 315mm łączone na wcisk;
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 ;

6.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

• STUDZIENKI ŚCIEKOWE

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- wpustu ulicznego żeliwnego krawężnikowego wg PN-88/H-74080/01;
- pierścienia odciążającego;
- rur betonowych wg BN-83/8971 ;
- płyty fundamentowej gr 15 cm wykonanej z betonu klasy B20.

Studzienki o średnicy 500mm z osadnikiem.

Główne wymiary i masę wpustów żeliwnych dobierać wg odpowiednich norm przedmiotowych PN-88/H-74080/01 i PN-88/H-74080/04;

Tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104.

Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

6.2. SKŁADOWANIE

• RURY PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach

drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

- **KRĘGI**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

- **WPUSTY ŻELIWNE**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maks. 1,5m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

- **KRUSZYWO**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

6.3. WYKONANIE ROBÓT

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi

i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przed przystąpieniem do budowy przykanalików należy udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050. Wykopy pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej od 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym ok. 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury

gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu odstępach co 30cm. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Należy bezwzględnie kierować się wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +/-5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/-5cm.

6.4. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Rozluźnienie gruntu odbywa się mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

6.5. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

6.6. ODWODNIENIE WYKOPU

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną, z tłuczni lub żwiru grubości 15cm.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

6.7. PODŁOŻE

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako piaskowe

- podłoże piaskowe
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne dla przewodów;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC- 10cm,

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

6.8. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,1m

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap IIIa - zasyp wykopu gruntem rodzimym – teren poza jezdnią , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

etap IIIb - zasyp wykopu piaskiem – pod jezdnią , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika 0,90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

W miejscach wskazanych na profilu podłużnym kanalizacji deszczowej, należy wykonać ponad kolektorem obsypkę keramzytem o gr. 10cm w celu zabezpieczenia przed przemarzaniem.

6.9. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki, głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

OGÓLNE WARUNKI UKŁADANA KANAŁÓW

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Spadek dna rury powinien być jednostajny i powinien wynosić 2%, a odchyłka spadku reperów nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

KANAŁ Z RUR PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do 30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem

silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

6.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów w podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów;

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej.

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Przebudowa ulicy Pawiej nie zwiększy zajętości powierzchniowej. Przebudowa nie wpłynie na zwiększenie natężenia ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu, nie zmieni się oddziaływanie na środowisko. Projektowane zmiany poprawią bezpieczeństwo użytkowników ruchu na omawianym odcinku oraz poprawi się odwodnienie drogi.

W trakcie eksploatacji wzrost zużycia wody oraz innych surowców, materiałów, paliw, energii nie wystąpi, wymagane będzie jednak zimowe utrzymanie oraz wykonywanie remontów w przyszłości.

Podczas prac wykonawczych nastąpi zużycie paliw wykorzystywanych przez maszyny i urządzenia pracujące na placu budowy. Wystąpi również zużycie materiałów i surowców niezbędnych dla wybudowania drogi tj: żwir lub pospółka, kruszywo łamane, beton cementowy, kostka betonowa, cement, piasek, elementy kanalizacji deszczowej (rury PCV, prefabrykowane studnie, wpusty i włazy żeliwne).

Odpady z prac rozbiórkowych oraz ziemi z ukopu, będą wykorzystane w pierwszej kolejności do prac związanych z przebudową przedmiotowej drogi, ewentualnie przewiezione i zagospodarowane w miejsce wskazane przez Inwestora do innych prac budowlanych, a w ostateczności wywiezione na składowiska odpadów.

Poziom hałasu w terenie zabudowy mieszkaniowej i zabudowy związanej ze stałym i wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży nie przekroczy 45 db w godzinach 6.00-22.00 i 40 db w godzinach 22.00-6.00. Prace budowlane wykonywane będą tylko w godzinach dziennych.

Po zakończeniu inwestycji teren zostanie uporządkowany a otoczenie przebudowanej drogi doprowadzone do stanu pierwotnego.

Na terenie objętym projektem nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004r o ochronie przyrody.

8. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, celem uściślenia lokalizacji uzbrojenia podziemnego. Zagęszczenie gruntu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa robót ziemnych oraz przepisami związanymi (normą). Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych w szczególności linii gazowej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb nadzoru właścicieli sieci. Uwaga: Przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie, specyfikacje techniczne stanowią odrębne załączniki do niniejszego opracowania projektowego.