

**Budowa sieci kanalizacji deszczowej
na terenie działek nr
224,225/26,225/28,225/27,225/29,
232/44,232/46,232/45,442,232/10
obręb Kiszkowo**

SPIS TREŚCI

I. Część formalno - prawna

1. Oświadczenie projektanta
2. Kopia uprawnień i wpisu do PIIB
3. Wypisy z ewidencji gruntów
4. Warunki techniczne
5. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzony Uchwałą Nr XV/103/08 Rady Gminy Kiszkowo z dnia 28 marca 2008 r. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - BUA.6733.6.2017 z dnia 05.07.2017 r.
6. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - BUA.6733.6.2017 z dnia 05.07.2017 r.
7. Protokół Narady Koordynacyjnej GK.Z.6630.358.2017 z dnia 27.06.2017 r.
8. Uzgodnienie z Urzędu Gminy Kiszkowo z dn. 03.07.2017r.

II. Część opisowa

1. Podstawy opracowania
2. Inwestor
3. Przedmiot opracowania
4. Stan istniejący i uzbrojenie terenu
5. Warunki gruntowo-wodne
6. Opis rozwiązań projektowych
 - 6.1. Obliczenie ilości wód deszczowych
 - 6.2. Jakość wód deszczowych
 - 6.3. Parametry techniczne kanału i obiektów
 - 6.3.1. Rury
 - 6.3.2 Studnie rewizyjne

- 6.3.3 Studnie wpustowe
- 6.3.4 Separator piasku i osadów
- 6.3.5 Zbiornik rozsączający
- 6.4. Roboty ziemne
- 6.5. Próba szczelności
- 7. Działania techniczne i organizacyjne wynikające z ochrony środowiska
- 8. Uwagi końcowe
- 9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

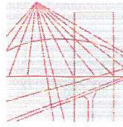
III. Część rysunkowa

- 1. Plan orientacyjny
- 2. Plan sytuacyjny w skali 1:500 – ul. Morelowa, Wiśniowa, Czereśniowa, Śliwowa
- 3. Plan sytuacyjny w skali 1:500 – łącznik DP 2147P
- 4. Plan sytuacyjny w skali 1:500 – ul. Śliwowa
- 5. Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- 6. Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- 7. Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- 8. Profil podłużny przykanalików kanalizacji deszczowej
- 9. Profil podłużny przykanalików kanalizacji deszczowej
- 10. Studnia kanalizacyjna betonowa $\phi 1000\text{mm}$
- 11. Studnia ściekowa betonowa $\phi 500\text{mm}$ z wpustem i osadnikiem
- 12. Schemat osadnika piasku i osadów
- 13. Schemat skrzynek rozsączających
- 14. Wylot do rowu drogowego
- 15. Wpust krawężnikowy
- 16. Wpust krawężnikowo-jezdniowy
- 17. Zestawienie studni STUDNI $\phi 1000\text{mm}$

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pt.
Budowa sieci kanalizacji deszczowej
na terenie działek nr
224,225/26,225/28,225/27,225/29,
232/44,232/46,232/45,442,232/10
obręb Kiskowo
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kopia uprawnień i wpisu do PIIB



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-7131-136/2003

Poznań, dnia 10 grudnia 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Jackowi Sikora

magister inżynier
kierunek: Inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 29 stycznia 1975 r. w Inowrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0156/POOS/03

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrócie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 6/OKK/03 z dnia 10 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Jacek Sikora posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jacek Sikora jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Przewodniczący
Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Jacek Sikora
61-131 Poznań ul. Milczańska 14d/22
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-J77-HAC-C4X *

Pan Jacek Sikora o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0079/04
adres zamieszkania ul. Milczańska 14 d /22, 61-131 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-10 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Część opisowa

1. Podstawy opracowania

- zlecenie inwestora
- opracowanie dokumentacji technicznej " Budowa drogi gminnej w Kiszku ul. Wiśniowa - Morelowa - Czereśniowa - Śliwowa"
- wizja w terenie
- mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 aktualizowane na dzień 03.06.2016 r.
- warunki techniczne wydane przez Urząd Gminy Kiszko

2. Inwestor

Inwestorem dla budowy kanału jest:

Gmina Kiszko

ul. Szkolna 2;

62-280 Kiszko

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie działek nr: 224, 225/26, 225/28, 225/27, 225/29, 232/44, 232/46, 232/45, 442, 232/10 obręb Kiszko.

Wody deszczowe z ul. Wiśniowej, Morelowej (od skrzyżowania z ul. Śliwą do ul. Czereśniowej), Śliwowej i Czereśniowej odprowadzane będą za pomocą systemu kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ściekowymi i przykanalikami do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø 0,30m w ul. Morelowej, Wiśniowej i Śliwowej.

Natomiast wody deszczowe z ul. Wiśniowej i Morelowej (od skrzyżowania z ul. Śliwą do drogi powiatowej nr 5) odprowadzane będą do nowo zaprojektowanego kanału deszczowego Ø 0,30m w ul. Morelowej i Wiśniowej, mającego odprowadzenie do systemu skrzynek rozsączających wody deszczowe w grunt, zaprojektowanych na działce nr 232/10.

4. Stan istniejący i uzbrojenie terenu

W pasie drogowym ul. Wiśniowej, Morelowej, Czereśniowej i Śliwowej znajdują się istniejące media:

- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa
- kable energetyczne i oświetleniowe

5. Warunki gruntowo-wodne

Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych została przedstawiona na podstawie danych z odwierconego otworu geologicznego na działce 232/10 (wg odrębnego opracowania – Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną).

Na podstawie otworu badawczego, wykonanego do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy gleby, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez utwory wodnolodowcowe (piaski drobne) zlodowacenia północnopolskiego. W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w maju 2017 roku, stwierdzono występowanie wód gruntowych w badanym otworze. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 3,30 m p.p.t.

6. Opis rozwiązań projektowych

Teren znajdujący się po zachodniej stronie ulicy Śliwowej, tj. część ulicy Morelowej i Wiśniowej wraz z ul. Śliwową i Czereśniową stanowi zlewnię dla istniejącego kanału deszczowego Ø 300mm w ul. Wiśniowej, Morelowej i Śliwowej. Wody deszczowe z w/w terenu zostaną odprowadzone za pomocą wpustów deszczowych do istniejącego kanału deszczowego Ø 300mm w ul. Wiśniowej, Morelowej i Śliwowej. Włączenie wpustu do istniejącego kanału deszczowego zaprojektowano poprzez nabudowanie na istniejącym kanale studni rewizyjnej Ø 1,0m. Przy czym dla odprowadzenia wód deszczowych z ul. Czereśniowej zaprojektowano w ul. Wiśniowej odcinek kanalizacji deszczowej, od studni D9 do studni D10istn, zbierający wody deszczowe poprzez studzienki wpustowe znajdujące się w ul. Czereśniowej. Dodatkowo część wód deszczowych z ul. Czereśniowej zostanie odprowadzane za pomocą wpustów deszczowych do istniejącego rowu drogowego. Na wylocie przykanalika zamontować ściankę czołową typu skrzydełkowego (rys.14)

Teren znajdujący się po wschodniej stronie ulicy Śliwowej, tj. część ul. Morelowej i Wiśniowej wraz z odcinkiem drogi łączącym ulice Morelową i Wiśniową z drogą powiatową DP2147P stanowi zlewnię dla nowo projektowanego kanału deszczowego Ø 300mm w w/w ulicach. Wody deszczowe z w/w terenu zostaną odprowadzone za pomocą nowo zaprojektowanego kanału deszczowego w ul. Morelowej i Wiśniowej a następnie poprzez system skrzynek rozsączających, zaprojektowanych na działce nr 232/10 do gruntu.

Tereny objęte niniejszym projektem są to tereny mieszkalnictwa jednorodzinnego.

Projektowane ulice - Morelowa, Wiśniowa, Czereśniowa i Śliwowa będą posiadały nawierzchnię asfaltową z jednostronnym lub obustronnym chodnikiem.

6.1. Obliczenie ilości wód deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzanych z terenów dróg o nawierzchni bitumicznej oraz kostki brukowej policzono ze wzoru:

$$Q = \varphi \times F \times q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

φ - współczynnik spływu powierzchniowego

$\varphi = 0,90$ – dla nawierzchni bitumicznej

$\varphi = 0,85$ – dla nawierzchni z kostki

F - powierzchnia zlewni [ha]

F = 0,29 ha – nawierzchnia bitumiczna

F = 0,13 ha – nawierzchnia z kostki

q – natężenie deszczu [dm³/s x ha]

Dla potrzeb projektu przyjęto natężenie deszczu $q = 150 \text{ dm}^3\text{/s x ha}$ tj. natężenie deszczu miarodajnego z prawdopodobieństwem wystąpienia 20 % czyli raz na 5 lat i czasie trwania 15 minut (wg „Odwodnienie dróg” – Roman Edel WKiŁ2009 r.)

Stąd odpływ wód opadowych z utwardzonych nawierzchni wynosi:

$$Q = [(0,90 \times 0,29) + (0,85 \times 0,13)] \times 150 = \underline{55,725 \text{ dm}^3\text{/s.}}$$

Roczna ilość wód deszczowych:

$$Q_r = \varphi \times q_r \times F$$

gdzie:

q_r - średni roczny opad,

$q_r = 550 \text{ mm/m}^2$,

φ - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni [ha]

$$Q_r = [(0,90 \times 0,29) + (0,85 \times 0,13)] \times 550 = \underline{204,325 \text{ m}^3\text{/rok}}$$

6.2. Jakość wód deszczowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 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. z 2014 r. poz.1800).

Wody opadowe pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni miast w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15l na sekundę na 1 ha wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Z uwagi na charakter dróg, gdyż są to drogi lokalne, o małym natężeniu ruchu pojazdów wody opadowe odprowadzane do odbiornika spełniają parametry jakościowe wskaźników zanieczyszczeń ($S_{\text{zaw}} \leq 100\text{mg/dm}^3$; $S_{\text{rop}} \leq 15\text{mg/dm}^3$).

W celu podczyszczenia wód deszczowych przed skrzynkami rozsączającymi zaprojektowano separator piasku i osadów.

6.3. Parametry techniczne kanału i obiektów

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC SN8 kielichowych o ścianie litej z uszczelkami wargowymi o średnicy $\varnothing 0,30$ m i długości 438,50 m.

Przykanaliki deszczowe projektuje się z rur PVC SN8 kielichowych o ścianie litej z uszczelkami wargowymi o średnicy $\varnothing 0,20$ m i długości 181,00 m w ilości sztuk – 47 szt.

Studnie projektuje się z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1,00$ m – 18 sztuk .

Dla oczyszczania wód opadowych projektuje się separator piasku i osadów. Obiekt ten instaluje się na dopływie wód opadowych do systemu skrzynek rozsączających.

6.3.1. Rury

Projektowane kanał $\varnothing 0,30$ m i przykanaliki deszczowe $\varnothing 0,20$ m wykonać z rur PVC SN8 kielichowych o ścianie litej z uszczelkami wargowymi. Rury muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Na całości wykopu należy przeprowadzić pełną wymianę gruntu stosując odpowiedni grunt niewysadzinowy, poza częścią wynikającą z projektu drogowego - 40cm zasypać gruntem rodzimym. Piasek należy zagęścić warstwami do osiągnięcia $I_s \geq 98\%$ wg Proctora.

Na poziomie górnej warstwy zasypki wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 = 80\text{MPa}$.

6.3.2 Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne projektuje się z kręgów betonowych ϕ 1,00 m, klasy C35/45; w10, łączone na uszczelkę gumową z betonową kinetą w prefabrykowanym dnie oraz żelbetową płytą stropową lub zwężką betonową (przy docelowej rzędnej drogi) i zatrzaskowym włazem żeliwnym ϕ 600 mm typu ciężkiego o wytrzymałości min D 400, o wysokości korpusu min. 140mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C35/45.

Studzienki są odporne na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne oraz na czynniki mechaniczne.

Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

Przy przejściu przez ścianki studni stosować przejścia szczelne dla rur z PVC.

Studnia rewizyjna wyposażona zostanie w stopnie żłazowe żeliwne rozstawione na przemian w odległości co 30 cm w pionie, prostopadle do kinety głównej, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem.

W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy Φ 30 mm - w odległości 7 cm od ściany.

Studnie należy wyposażyć w płyty odciążające mające za zadanie przenosić obciążenia nawierzchniowe na otaczający grunt.

Studnie należy zaizolować od zewnątrz.

6.3.3 Studnie wpustowe

Dla odwodnienia nawierzchni zastosowano typowe wpusty uliczne betonowe z osadnikiem o głębokości minimum 0,95m. Zaprojektowano wpusty jezdniowe w ilości sztuk 41, wpusty krawężnikowo-jezdniowe w ilości sztuk 4 oraz wpusty podchodnikowe w ilości sztuk 4.

6.3.4 Separator piasku i osadów

Wody opadowe przed dopływem do systemu skrzynek rozsączających zostaną podczyszczane w separatorze piasku i osadów.

Separator piasku i osadów dobrano dla powierzchni zlewni zredukowanej $Fr = 3715,0 \text{ m}^2$ i przepływu maksymalnego $Q_{max} = 55,7 \text{ l/s}$.

Należy przyjąć separator piasku i osadów np. EuroHEK Omega 4000 firmy Wavin o przepływie poziomym z materiału PE o średnicy 2170mm oraz pojemności czynnej 4000 litrów.

Separator wyposażony jest w studzienkę włączową typu EuroHUK 13 –17.

Separator piasku i osadów wykorzystywany jest do oddzielania ciał stałych (takich jak piasek, osady) z przepływających ścieków. Zasada działania opiera się na wykorzystaniu siły grawitacji. Ciała stałe, cięższe od wody, osiadają na dnie zbiornika. Usuwanie osadów z zbiornika następuje za pomocą węża ssącego wozu asenizacyjnego poprzez studzienkę włączową EuroHUK.

Separatory piasku należy zabezpieczyć przeciw działaniu siły wyporu wody gruntowej. Do kotwienia należy zastosować płytę betonową zbrojoną. Wymiary płyty betonowej 2,6 x 2,6m x 0,15m. Kotwienie do płyty betonowej odbywa się za pomocą nierozciągliwej taśmy zaczepionej do łap zbiornika. Między zbiornikiem i płytą betonową powinna znajdować się min 200-milimetrowa warstwa zagęszczonego piasku.

W celu zapewnienia sprawnego działania należy zapewnić właściwą konserwację kanalizacji, wpustów deszczowych oraz osadnika wód deszczowych.

Sprawdzać stan separatora piasku i osadów przynajmniej co sześć miesięcy, najlepiej późną wiosną i późnym latem. Mierzyć również regularnie grubość warstwy osadu.

Osady można usuwać z dna zbiornika za pomocą wozu asenizacyjnego. Osady należy usuwać najpóźniej, gdy wypełniona nimi zostanie jedna trzecia całkowitej objętości separatora piasku i osadów, ale nie rzadziej niż raz w roku.

Separator piasku i osadów należy opróżniać całkowicie przynajmniej raz na dwa lata. Podczas takiego opróżniania należy oczyścić ścianki przy użyciu myjki ciśnieniowej. Sprawdzić również stan ścianek separatora piasku, przewodów wlotowych i wylotowych. Zaraz po zakończeniu prac serwisowych całkowicie napełnić zbiornik wodą dla zapewnienia prawidłowej pracy separatora.

Osadnik montować zgodnie z instrukcją producenta.

6.3.5 Zbiornik rozsączający

Dobrano zbiornik rozsączający jednowarstwowy o wymiarach BxLxH 4,8x21,0x0,63m ułożony ze skrzynek np. QBic Plus o wymiarach 1,2x0,6x0,6 m w ilości 140 sztuk. Objętość magazynująca skrzynek wynosi 60,52 m³. Dopuszcza się możliwość zastosowania skrzynek o innych wymiarach, przy zachowaniu pojemności skrzynek.

Na dole zbiornika znajdują się płyty denne o budowie ażurowej. Konstrukcja zbiornika posiada budowę otwartą, płyty boczne stosowane są tylko na zewnątrz zbiornika.

Eksploatacja zbiornika możliwa jest z powierzchni terenu za pomocą studzienek kontrolnych DN/ID425 (zaprojektowano w ilości 3 szt.) zabudowanych bezpośrednio na zbiorniku, inspekcja i czyszczenie możliwe są w dwóch kierunkach.

Odpowietrzenie układu należy wykonać za pomocą rury wywiewnej Ø 110 (podłączenie do skrzynek Ø 160 w górnej części), i wyprowadzić nad teren min 0,5 m. Dodatkowo rurę wywiewną należy obudować z cegły w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Cały moduł należy owinąć geowłókniną, PP, wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 14,5 kN/m, wytrzymałość na rozciąganie wszerz 17,5 kN/m, wodoprzepuszczalność w kierunku prostym 0,078 m/s, masa powierzchniowa 200 g/m², grubość 2,3 mm.

Należy przewidzieć 0,20m na zasypkę piaskową i 0,40m na podsypkę żwirową granulacji 8-16mm lub 16-32mm.

6.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia prac należy zawiadomić zainteresowane instytucje, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji deszczowej.

Przewody istniejącego uzbrojenia pokazane zostały na planie sytuacyjnym oraz na profilu podłużnym. Szczegółową ich lokalizację należy ustalić poprzez uprzednie wykonanie przekopów kontrolnych. Należy określić rzeczywistą rzędną sąsiadujących mediów. Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego będą zabezpieczone w wykopie na czas prowadzonych robót przez podwieszenie lub podparcie.

Roboty w zasięgu sieci należy prowadzić z powiadomieniem i pod nadzorem przedstawiciela właściwego użytkownika.

Wykopy wykonać mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Wszystkie wykopy otwarte należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych. Wykopy należy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci.

Projektowany kanał deszczowy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej o gr. 20 cm z zagęszczeniem przez ubijanie ręczne. Na całości wykopu należy przeprowadzić pełną wymianę gruntu stosując odpowiedni grunt niewysadzinowy, poza częścią wynikającą z projektu drogowego - 40cm zasypać gruntem rodzimym. Piasek należy zagęścić warstwami do osiągnięcia $I_s \geq 98\%$ wg Proctora.

Na poziomie górnej warstwy zasypki wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 = 80\text{MPa}$.

6.5. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału deszczowego należy dokonać jego oceny wizualnej, przeprowadzić próbę jego szczelności oraz zgłosić kanał do odbioru technicznego.

7. Działania techniczne i organizacyjne wynikające z ochrony środowiska

Analizując planowane przedsięwzięcie, oraz uwzględniając zakres inwestycji, skalę przedsięwzięcia i wielkość zajmowanego terenu stwierdza się brak negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi, przyrodę oraz krajobraz. Rozwiązania projektowe inwestycji nie powodują zagrożeń zanieczyszczenia gleb, powietrza, wód powierzchniowych, wód podziemnych, hałasu i ochrony przyrody. Materiały i technologie robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej są neutralne i przyjazne dla środowiska. Roboty budowlane wykonywane będą w granicach pasa drogowego oraz nie spowodują szkód w środowisku naturalnym.

8. Uwagi końcowe

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi. W godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Inwentaryzacje geodezyjną powykonawczą Wykonawca winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Odbiór sieci kanalizacyjnej dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci

kanalizacyjnych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” pkt. 7. Kontrola i badania przy odbiorze.

Przed przystąpieniem do robót objętych niniejszym projektem należy oznakować i zabezpieczyć teren pasa drogowego, zajęty pod prowadzenie robót, oraz ustawić oznakowanie według odrębnego opracowanego i zatwierdzonego projektu tymczasowej organizacji ruchu. Projekt powinien opracować Wykonawca robót według przyjętych i uzgodnionych z Inwestorem zasad i sposobu prowadzenia robót, oraz zatwierdzony przez odpowiednie Instytucje.

Dodatkowo Wykonawca powinien wystąpić do Zarządcy drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego na czas wykonywania robót.

Pozostałe uwagi i zalecenia zawarte w załączonych uzgodnieniach:

- Protokół Narady Koordynacyjnej z dn. 27.06.2017r
- Uzgodnienie z Urzędu Gminy Kiszkowo z dn. 03.07.2017r

Opracował:

Poznań, lipiec 2017r

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA /BIOZ /**

**Budowa sieci kanalizacji deszczowej
na terenie działek nr
224,225/26,225/28,225/27,225/29,
232/44,232/46,232/45,442,232/10
obręb Kiskowo**

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

9.1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie działek nr 224, 225/26, 225/28, 225/27, 225/29, 232/44, 232/46, 232/45, 442, 232/10 obręb Kiskowo

9.2. Nazwa inwestora i jego adres:

Gmina Kiskowo ul. Szkolna 2; 62-280 Kiskowo

9.3. Podstawa sporządzania informacji:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U.Nr.120 z dnia 10.07.2003 r./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U.Nr.47 poz.401/
- Ustawa Prawo Budowlane /tekst jednolity/ z dnia 7 lipca 1994 r. /Dz.U.Nr.106 poz.1126/ z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym /Dz.U.Nr.122 poz.1321/ z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz.U.Nr.129 poz.833/ z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych, budowlanych i drogowych /Dz.U.Nr.118 poz.1263/

9.4. Zakres robót – oraz kolejność wykonywania.

Budowa kanalizacji deszczowej w Kiskowie polegać będzie na odprowadzeniu wód deszczowych z ul. Wiśniowej, Morelowej (od skrzyżowania z ul. Śliwową do ul. Czereśniowej), Śliwowej i Czereśniowej za pomocą systemu kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ściekowymi i przykanalikami do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø 0,30m w ul. Morelowej, Wiśniowej i Śliwowej.

Natomiast wody deszczowe z ul. Wiśniowej i Morelowej (od skrzyżowania z ul. Śliwową do drogi powiatowej nr 5) odprowadzane będą do nowo zaprojektowanego kanału deszczowego Ø 0,30m w ul. Morelowej i Wiśniowej, mającego odprowadzenie do systemu skrzynek rozsączających wody deszczowe w grunt, zaprojektowanych na działce nr 232/10.

Kolejność wykonywanych prac jest następująca:

- roboty ziemne - wykonanie wykopów liniowych wraz z zabezpieczeniem ścian przed osunięciem
- wbudowanie betonowych studni rewizyjnych Ø 1000mm pomiędzy przesłami kanalizacji

- wyprofilować i zagęścić dno wykopu i wykonać podsypkę
- ułożyć na uprzednio przygotowanej podsypce rury kanalizacyjne
- przed zasypaniem rur kanalizacyjnych dokonać wizualnych oględzin i wykonać próby szczelności na poszczególnych przęsłach
- zasypanie kanału i zagęszczenie zasypki zgodnie z warunkami podanymi w projekcie
- zamontowanie urządzeń podczyszczających – separator piasku i osadów
- zamontowanie zbiornika rozsączającego – system skrzynek rozsączających
- zasypanie osadnika i zbiornika rozsączającego
- wbudowanie studni ściekowych Ø 500mm wraz przykanalikami deszczowymi na uprzednio przygotowanej podsypce
- zasypanie studni i przykanalików wraz z odpowiednim zagęszczeniem zasypki.

9.5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Nie projektuje się elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas wykonywania prac zaleca się wydzielić stanowiska pracy tak, aby nie doszło do kolizji. Stanowiska pracy sprzętu nie mogą kolidować ze stanowiskami pracy ludzi i składowiskami materiałów budowlanych.

Stanowisko pracy koparki usytuować tak, aby była możliwa jej bezpieczna praca, bez ryzyka uszkodzenia uzbrojenia terenu. Ze względu na prace prowadzone w terenie o zwartej zabudowie należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ciężkiego sprzętu przed osobami postronnymi. Teren pracy koparki powinien być wydzielony i właściwie zabezpieczony.

Dodatkowo należy oznaczyć miejsca, w których przebiegają urządzenia podziemne.

Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy uzbrojenia terenu, oraz istniejące ogrodzenia i granice terenów prywatnych - opłotowania.

Bezpośrednim zagrożeniem podczas wykonywania prac związanych z budową kanalizacji deszczowej jest obecność i praca sprzętu jak: koparko ładowarki, zagęszczarki, walce i samochody samowyladowcze, odbywający się ruch pojazdów budowy, oraz odbywający się ruch osób postronnych.

Niebezpieczeństwa występują także :

- przy pracach ziemnych prowadzonych w pobliżu istniejącego uzbrojenia (przewody energetyczne)
- niebezpieczeństwa przy przecinaniu rur
- niezachowanie ostrożności podczas pracy sprzętu
- niebezpieczeństwo podczas roztawiania szalunków
- niebezpieczeństwo podczas wykonywania głębokich wykopów (osunięcie się mas ziemnych)

Miejsca robót należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz warunków ich umieszczenia na drogach / Dz.U. Nr.220 poz. 218/ i opracowanym projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy.

Sprzęt do robót powinien być wyposażony w pulsujące światła i sygnały ostrzegawcze. Prace na sprzęcie mogą podjąć jedynie uprawnieni do tego pracownicy posiadający także stosowne szkolenia stanowiskowe.

W obrębie prowadzenia robót przy istniejącej infrastrukturze podziemnej należy zapoznać pracowników z ich lokalizacją.

Teren możliwej kolizji zaznaczyć. W miejscach tych roboty ziemne wykonywać ręcznie.

9.6. Inne zagrożenia występujące w trakcie przebudowy

- potknięcie, poślizgnięcie i upadek na tym samym poziomie przy nierówności terenu
- pochwycenie przez maszyny i urządzenia – w czasie prac przy których używane są piły tarczowe, łańcuchowe, szlifierki i elektronarzędzia
- porażenie prądem elektrycznym – w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami napędzanymi energią elektryczną
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniem)
- najechanie przez środki transportu – podczas transportu materiałów, narzędzi i sprzętu jak również przy istniejącym ruchu drogowym

9.7. Sposoby wydzielania i oznakowania miejsc niebezpiecznych

- należy wydzielić i oznakować strefy niebezpieczne wynikające z pracy maszyn budowlanych. Wyznaczony pracownik winien obserwować pracę koparek, ładowarek i innego sprzętu i zapobiegać wejściu do strefy robót pracowników i osób postronnych
- samochody samowyladowcze i skrzyniowe, oraz inny ciężki sprzęt używany na przebudowie winien być wyposażony w automatyczne podawanie sygnałów dźwiękowych w czasie manewru cofania. Ponadto sprzęt ten winien być wyposażony w lampy błyskowe koloru żółtego
- należy zabezpieczyć plac budowy, oraz miejsca postojowe maszyn i pojazdów przed dostępem osób nieupoważnionych
- operatorzy i kierowcy po opuszczeniu kabiny zobowiązani są do wyłączenia silnika, wyjęcia kluczyka ze stacyjki, zamknięcia kabiny na zamki lub kłódki, oraz podłożenia klinów pod koła w przypadku pozostawienia maszyny lub pojazdu na spadku
- teren parkowania maszyn i pojazdów powinien być oświetlony w godzinach nocnych i dozorowany
- instalacja elektryczna na zapleczach placach budów powinna być zabezpieczona wyłącznikami różnicowo – prądowymi
- wszystkie elementy urządzeń elektrycznych znajdujące się pod napięciem należy zabezpieczyć osłonami.

9.8. Zabezpieczenia robót szkolenia

- pracownicy w czasie przebywania na terenie przebudowy ubrani powinni być w pomarańczowe odblaskowe kamizelki ostrzegawcze oraz kaski
- każdy pracodawca zgodnie z art. 237 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz.U.Nr. 24 poz. 141 z późniejszymi zmianami), nie może dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
- wszystkie roboty powinny być prowadzone przez brygady wykwalifikowanych pracowników. Pracownicy zgodnie z przepisami powinni przejść odpowiednie szkolenie wstępne i okresowe BHP. Dodatkowo przed przystąpieniem do poszczególnych robót powinni dostać od kierownika budowy dokładne instrukcje odnośnie bezpiecznego sposobu realizacji robót.

Instruktaż stanowiskowy prowadzi bezpośredni przełożony pracownika przed podjęciem pracy każdego nowo zatrudnionego na danym stanowisku lub zmieniającego rodzaj wykonywanej pracy. Pracownik zatrudniony na kilku stanowiskach pracy przechodzi instruktaż stanowiskowy na każdym z tych stanowisk. Czynności te są potwierdzane zaświadczeniami przechowywanymi w aktach osobowych pracownika

- wszystkich pracowników należy zabezpieczyć w odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej
- powinien być stały nadzór kierownika budowy i brygadzysty
- przy obsłudze maszyn i urządzeń mogą pracować tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- wyznaczenie stanowisk pracy sprzętu i ludzi
- wyznaczenie miejsc bieżącego składowania materiałów
- praca z maszynami stosowanymi na budowie stwarza specyficzne i ciągle zagrożenia. W związku z tym przy wykonywaniu robót przy użyciu tych maszyn należy ustalić strefę niebezpieczną i ustawić tablice ostrzegawcze, a każde uruchomienie maszyny sygnalizować
- maszyny i inne urządzenia techniczne, oraz narzędzia zmechanizowane powinny być eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta, oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu mogą być używane tylko wówczas jeśli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji
- operatorzy maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje
- wszystkie zmiany dokonywane w organizacji ruchu muszą być uzgadniane i zaopiniowane przez odpowiednie uprawnione organy

9.9. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego

- każdy pracownik, który pierwszy zauważy pożar zobowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które znajdują się strefie zagrożonej
- należy natychmiast powiadomić straż pożarną podając:
- gdzie się pali – adres i nazwa obiektu, co się pali i czy zagrożone jest życie ludzkie
- należy natychmiast zawiadomić kierownika
- należy udzielić pomocy poszkodowanym
- należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując szczególną ostrożność
- podczas akcji gaśniczej należy zachować spokój i nie wpadać w panikę.

9.10. Zaplecze budowy

Na terenie przebudowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, oraz kabiny ustępowe.

Opracował:

