



Drogowe Usługi Projektowo-Budowlane
Artur Ampulski
Ul. Fordońska 44 lok.32
85-719 Bydgoszcz
tel. 667 312 986

Inwestor:

Zarząd Dróg Miejskich
i Komunikacji Publicznej
ul. Toruńska 174a
85-844 Bydgoszcz

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja: **BUDOWA FRAGMENTU ULICY GERSONA
(DZ. NR EW.: 61, 65, 83, 85, 86, 87 OBR. 88
ORAZ 79 OBR. 93 M. BYDGOSZCZ) NA
OS. GÓRZYSKOWO W BYDGOSZCZY – ETAP I.**

Branża: SANITARNA

Kategoria obiektu

budowlanego: XXVI

Adres: Bydgoszcz
ul. Gersona

Jednostka

ewidencyjna: m. Bydgoszcz

Nr działki: Obr. nr 88 m. Bydgoszcz, dz. nr ew.: 61, 65, 83, 85, 86, 87.
Obr. nr 93 m. Bydgoszcz, dz. nr ew.: 79.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Krzysztofa Tomczak	KUP/0051/POOS/14	
Sprawdził:	Inż. Jan Siuda	GP-KZ-7342/45/94	

Bydgoszcz, 31 lipiec 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

• Opis techniczny	
A. Projekt zagospodarowania terenu	str. 4
1. Podstawa opracowania	str. 4
2. Inwestor i użytkownik	str. 4
3. Wykaz właścicieli działek objętych terenem inwestycji	str. 4
4. Przedmiot, cel i zakres opracowania	str. 5
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str. 5
5.1. Stan zagospodarowania terenu w rejonie objętymi inwestycją	str. 5
5.2. Informacja o jakiej podlega teren inwestycji	str. 5
5.3. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego	str. 6
5.4. Istniejące uzbrojenie	str. 6
6. Obszar oddziaływania inwestycji	str. 6
7. Opinia geotechniczna	str. 7
7.1. Projekt geotechniczny dla budowy kanalizacji deszczowej	str. 8
8. Obiekty tymczasowe	str. 11
8.1. Energia elektryczna	str. 11
8.2. Doprowadzenie wody na plac budowy	str. 11
8.3. Organizacja ruchu	str. 11
9. Rozwiązania projektowe	str. 11
B. Projekt budowlany	str. 14
1. Trasa projektowanych kanałów	str. 14
2. Warunki układania kanałów	str. 14
2.1. Roboty ziemne	str. 14
2.2. Wykonywanie wykopów	str. 15
2.2.1. Szalowanie wykopów	str. 15
2.2.2. Odwodnienie wykopów	str. 16
2.2.3. Warunki montażu kanałów deszczowych	str. 16
2.2.4. Zasyпка wykopów	str. 16
2.2.5. Odbudowa nawierzchni	str. 17
3. Materiał i łączenie rur	str. 17
4. Regulacje wysokościowe	str. 18
4.1. Kanalizacja sanitarna	str. 18

4.2. Kanalizacja deszczowa	str. 18
4.3. Sieć wodociągowa	str. 19
4.3. Sieć gazociągowa	str. 20
5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.	str. 20
6. Próba szczelności kanalizacji deszczowej	str. 21
C. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz pozostałe uwagi dla wykonawców	str. 22
• Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 28
• Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych - projektant	str. 29
• Zaświadczenie – projektant	str. 30
• Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych - sprawdzający	str. 31
• Zaświadczenie – sprawdzający	str. 32

ZAŁĄCZNIKI

• Warunki MWiK w Bydgoszczy - sp. z o. o. nr RT.404/0028/2018 z dnia 26.03.2018 r.	str. 34
• Uzgodnienie PSG sp. z o. o. nr 2282/BR/ZTI/2018 z dnia 26.03.2018 r.	str. 36
• Uzgodnienie KPEC sp. z o. o. nr EI/ZB/564/1513/2018 z dnia 06.04.2018 r.	str. 38
• Protokół ZUDP nr MPG.Z.431.0653.2018 z dnia 07.06.2018 r.	str. 40
• Uzgodnienie MWiK w Bydgoszczy – sp. z o. o. nr RT.403/0184/2018 z dnia 25.07.2018 r.	str. 42
• Uzgodnienie ZDMiKP w Bydgoszczy IP-4134/52/18 z dnia 30.07.2018 r.	str. 43
• Pismo RZGW w Gdańsku Nadzór Wodny Bydgoszcz w sprawie przyjęcia zgłoszenia wodnoprawnego nr GD.1.1.420.7.2018.ML z dnia 03.08.2018 r.	str. 44

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500	str. 46
Rys. nr 2. Profil podłużny przykanalików deszczowych, skala 1:100/100	str. 47
Rys. nr 3. Schemat wpustu deszczowego, skala 1:25	str. 48
Rys. nr 4. Elementy odwodnienia liniowego, skala 1:25	str. 49
Rys. nr 4. Schematy zwieńczeń studzienek oraz skrzynek armatury do regulacji wysokościowej	str. 50

CZĘŚĆ OPISOWA

A. Projekt zagospodarowania terenu

1. Podstawa opracowania

- ✓ Umowa z Inwestorem,
- ✓ Uchwała Nr LXVI/1262/06 Rady Miasta Bydgoszczy z dn. 29 marca 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Górzyskowo - Gersona” w Bydgoszczy
- ✓ mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ✓ opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowane przez Pracownię Geologiczną „Gruntownia” w lutym 2018 r.
- ✓ warunki MWiK w Bydgoszczy - sp. z o. o. nr RT.404/0028/2018 z dnia 26.03.2018 r.
- ✓ uzgodnienie PSG sp. z o. o. nr 2282/BR/ZTI/2018 z dnia 26.03.2018 r.
- ✓ uzgodnienie KPEC sp. z o. o. nr EI/ZB/564/1513/2018 z dnia 06.04.2018 r.
- ✓ wizja w terenie.

2. Inwestor i użytkownik

Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej, ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz

3. Wykaz właścicieli działek objętych terenem inwestycji

Działki o numerach ewidencyjnych: 61, 65, 83, 85, 86, 87 w obrębie 88 oraz 79 w obrębie 93 stanowią własność Gminy Bydgoszcz w trwałym zarządzie ZDMiKP w Bydgoszczy.

4. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa odwodnienia fragmentu nawierzchni ulicy W. Gersona w Bydgoszczy.

Realizacja powyższego pozwoli na odprowadzenie z powierzchni ulicy wód opadowych i roztopowych do miejskiego systemu kanalizacji deszczowej.

Zakres projektu obejmuje:

- budowę studzienek wpustowych Ø0,5m z kręgów betonowych – 3 szt.,
- budowę odwodnienia liniowego systemowego z polimerobetonu, L=5,0 m,
- budowę przykanalików dla wpustów ulicznych i odwodnienia liniowego Ø200 mm PVC, $\Sigma L=16,8$ m,
- włączenie do istniejącego kanału Ø400mm poprzez przyłączy siodłowe z przegubem kulowym dla rur Ø200mm – 4 szt.,
- regulację wysokościową armatury wodociągowej – 14 szt., w tym:
 - wymianę skrzynek zasuw na skrzynki o klasie obciążenia D400 – 3 szt.,
 - wymianę skrzynki hydrantowej – 1 szt.
- wymianę płyt pokrywowych studni rewizyjnych na kanale sanitarnym na płyty oparte na pierścieniach odciążających – 5 szt.,
- wymianę włazów na studniach rewizyjnych na kanale sanitarnym wraz z ich regulacją wysokościową – 5 szt.,
- wymianę płyt pokrywowych studni rewizyjnych na kanale deszczowym na płyty oparte na pierścieniach odciążających – 6 szt.,
- wymianę włazów na studniach rewizyjnych na kanale deszczowym wraz z ich regulacją wysokościową – 6 szt.,
- regulację wysokościową skrzynek zaworów gazowych – 10 szt., w tym:
 - wymianę skrzynek na skrzynki o klasie obciążenia D400 – 7 szt.,
- zabezpieczenie ciepłociągu płytami odciążającymi.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

5.1. Stan zagospodarowania terenu w rejonie objętymi inwestycją

Inwestycja będzie realizowana w pasie drogowym o nawierzchni gruntowej przed wybudowaniem nowej nawierzchni drogi w ulicy Gersona. W sąsiedztwie działek objętych inwestycją znajduje się przede wszystkim budownictwo jednorodzinne, w zabudowie bliźniaczej oraz wielorodzinne.

5.2. Informacja o jakiej podlega teren inwestycji

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie archeologicznej.

Teren inwestycji nie jest położony na obszarze ochrony przyrody.

5.3. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenów górniczych.

5.4. Istniejące uzbrojenie

W wyżej opisanym rejonie teren uzbrojony jest w:

- wodociąg Ø110mm PE wraz z przyłączami,
- sieć kanalizacji deszczowej Ø400 mm z przyłączami,
- sieć kanalizacji sanitarnej Ø200 mm z przyłączami,
- sieć gazową Ø100mm wraz z przyłączami,
- sieć elektroenergetyczną NN podziemną, podziemną i oświetleniową,
- sieć telekomunikacyjną podziemną i nadziemną.

6. Obszar oddziaływania inwestycji

Projektowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco wpływać na środowisko, w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. nr 230, poz. 1397 ze zm.).

Wyznaczenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o art. 3 punkt 20 Prawa Budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane.

Projektowane wpusty i odwodnienie liniowe zostały zlokalizowane w pasie dróg gminnych. Zostały wytrasowane w odległości $\geq 1\text{m}$ od linii rozgraniczającej drogę zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zalecany do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa.

Prowadzone prace nie będą wpływały niekorzystnie na sąsiednie działki i istniejące zagospodarowanie terenu.

Obszar oddziaływania projektowanych przykanalików deszczowych, wpustów deszczowych, odwodnienia liniowego, projektowanej regulacji zwieńczeń armatury wodociągowej i gazociągowej oraz zabezpieczenia sieci ciepłociągowej nie wykracza poza działki wymienione w punkcie 3, tj.: dz. nr ew.: 61, 65, 83, 85, 86, 87 w obrębie 88 oraz 79 w obrębie 93.

Inne oddziaływania:

- hałas – nie dotyczy;
- promieniowanie elektromagnetyczne i inne emisje – nie dotyczy;
- ochrona powietrza – nie dotyczy.

7. Opinia geotechniczna

Warunki gruntowo-wodne zostały opisane na podstawie opracowanej dla projektowanej inwestycji Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

W badanym podłożu pod warstwą nasypów występują piaski w stanie średnio zagęszczonym

Nawiercono jeden poziom wód gruntowych o zwierciadle ciągłym i swobodnym o rzędnych 67,38 – 67,75 m n.p.m. Maksymalny piezometryczny poziom wód może być wyższy w stosunku do stwierdzonego o około 0,4 m.

Stwierdzono występowanie wód gruntowych w znacznej części powyżej posadowienia projektowanej kanalizacji deszczowej.

Wykonano 3 otwory badawcze:

- **Odwiert nr 1**, rz. t. 70,02 m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej rz. 67,38 m n.p.m.
 - 0,0 – 0,6 m p.p.t. – nasyp z gruzu ceglano-betonowego i szlaki z domieszką piasku próchnicznego;
 - 0,6 – 0,9 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchnicznego przewarstwowanego piaskiem drobnym ;
 - 0,9 – 1,7 m p.p.t. – piasek drobny;
 - 1,7 – 2,2 m p.p.t. – piasek średni;
 - 2,2 – 4,0 m p.p.t. – piasek średni z domieszką żwiru i kamieni;

- **Odwiert nr 2**, rz. t. 70,12 m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej rz. 67,75 m n.p.m.
 - 0,0 – 0,4 m p.p.t. – nasyp z gruzu ceglano-betonowego i szlaki z domieszką piasku próchnicznego;
 - 0,4 – 1,1 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchnicznego przewarstwowanego piaskiem drobnym ;
 - 1,1 – 2,8 m p.p.t. – piasek drobny;
 - 2,8– 4,0 m p.p.t. – piasek drobny;
- **Odwiert nr 3**, rz. t. 69,32 m n.p.m. – swobodny poziom wody gruntowej rz. 67,60 m n.p.m.
 - 0,0 – 0,3 m p.p.t. – nasyp z gruzu ceglano-betonowego i szlaki z domieszką piasku próchnicznego;
 - 0,3 – 0,8 m p.p.t. – nasyp z piasku drobnego próchnicznego przewarstwowanego piaskiem drobnym ;
 - 0,8 – 1,7 m p.p.t. – piasek drobny;
 - 1,7 – 2,3 m p.p.t. – piasek średni próchniczny z domieszką żwiru i kamieni;
 - 2,3 – 4,0 m p.p.t. – piasek średni z domieszką żwiru i kamieni;

Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) i zaleceń normy PN-EN 1997-1 projektowana kanalizacja deszczowa to druga kategoria geotechniczna (w prostych warunkach gruntowych).

7.1. Projekt geotechniczny dla budowy kanalizacji deszczowej

Prognoza zmian własności właściwości podłoża gruntowego

W czasie eksploatacji nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Według badań podłoża gruntowego na omawianym terenie wyznaczono 4 warstwy geotechniczne. Podstawą podziału były geneza, stratygrafia oraz litologia.

Projektowane uzbrojenie posadowione będzie w warstwie piasków drobnych (warstwa Ia, Ib) oraz w warstwie piasków średnich lokalnie z domieszką humusu, żwiru i kamieni (warstwa Ic, Id).

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw kształtują się następująco:

Warstwa Ia – piaski drobne

- stopień zagęszczenia I_D – 0,50
- wilgotność naturalna W_n – 16-24%
- gęstość objętościowa q – 1,75-1,90 t/m³
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u – 30,5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 63 MPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej – 79 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 48 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 60 MPa

Warstwa Ib – piaski drobne

- stopień zagęszczenia I_D – 0,60
- wilgotność naturalna W_n – 16-24%
- gęstość objętościowa q – 1,75-1,90 t/m³
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u – 31,0°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 74 MPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej – 92,5 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 55 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 69 MPa

Warstwa Ic – piaski średnie lokalnie z domieszką humusu, żwiru i kamieni

- stopień zagęszczenia I_D – 0,33
- wilgotność naturalna W_n – 14%
- gęstość objętościowa q – 2 t/m³
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u – 32°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 72 MPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej – 80 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 60 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 67 MPa

Warstwa Id – piaski średnie lokalnie z domieszką humusu, żwiru i kamieni

- stopień zagęszczenia I_D – 0,45
- wilgotność naturalna W_n – 14%

- gęstość objętościowa $q - 2 \text{ t/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u - 32,8^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 90 MPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej – 100 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 73 MPa
- moduł odkształcenia pierwotnego – 81,1 MPa

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Nie przewiduje się.

Oddziaływanie od gruntu

Nie przewiduje się.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Ułożenie rur nie spowoduje przyrostu naprężeń.

Obliczenia podłoża gruntowego

Z uwagi na powyższe nie przewiduje się obliczeń podłoża gruntowego.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

W ramach opracowania nie projektuje się fundamentów. Do ustalenia sposobu posadowienia kanalizacji deszczowej wykorzystano:

- mapę sytuacyjno – wysokościową
- dokumentację badań podłoża gruntowego.

Badania specjalistyczne niezbędne dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nie przewiduje się dodatkowych robót specjalistycznych.

Szkodliwość oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i przeciwdziałanie tym zagrożeniom

Brak szkodliwego działania wód gruntowych na obiekty budowlane.

Monitorowanie

Nie przewiduje się monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych.

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu studni przeprowadzona będzie próba szczelności na eksfiltrację. Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację. Przed oddaniem do eksploatacji przykanalików należy wykonać próbę szczelności i wytrzymałości.

8. Obiekty tymczasowe

8.1. Energia elektryczna

Nie przewiduje się doprowadzenia energii elektrycznej do placu budowy. Do zagęszczenia gruntu stosować urządzenia spalinowe.

8.2. Doprowadzenie wody na plac budowy

Doprowadzenie wody dla potrzeb placu budowy możliwe jest z istniejących i projektowanego hydrantu p. poż. zlokalizowanych w rejonie inwestycji. Konieczne jest zainstalowanie stojaka hydrantowego z wodomierzem. Na powyższe należy uzyskać zgodę MWiK w Bydgoszczy i ustalić sposób rozliczenia.

8.3. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu na czas budowy przy zachowaniu przejazdów i dojazdów do poszczególnych posesji w niezbędnym zakresie zgodnie z projektem wykonawczym organizacji ruchu na czas budowy.

9. Rozwiązania projektowe

Projektowane przykanaliki deszczowe będą włączone do istniejącego kanału deszczowego Ø400 mm biegnącego wzdłuż ul. Gersona. Włączenie do istniejącego kanału wykonać przyłączami siodłowymi z przegubami kulowymi dla rury Ø200 mm PVC na rurę Ø400 mm.

Przykanaliki do studni wpustowych wykonać z rur kanalizacyjnych Ø200 mm PVC-U litych kielichowych, o klasie sztywności SN 8 kN/m², łączonych na uszczelkę gumową.

Wpusty deszczowe zaprojektowano jako typowe betonowe z elementów prefabrykowanych DN500 z osadnikiem o głębokości nie mniejszej niż 1,0 m, z płytą pokrywową, pierścieniem odcciążającym i kratą z żeliwa szarego z kołnierzem D400 na zawiasach z rygłem wg PN-EN 124.

Rzędne krat wpustów dostosować do poziomu niwelety projektowanej ulicy zakładając ich obniżenie o 1 cm w stosunku do poziomu projektowanej nawierzchni.

Odwodnienie liniowe zaprojektowano jako systemowe z polimerobetonu, o szerokości w świetle 20 mm i wysokości 33 cm. Podstawowymi elementami systemu są: kanały monolityczne (korytko + ruszt) o klasie obciążeń D400, kanały (rewizje) z rusztem i krawędzią kanału z żeliwa sferoidalnego oraz skrzynka odpływowa z rusztem i ochroną krawędzi z żeliwa sferoidalnego, z koszem osadczym.

Rzędne rusztu odwodnienia liniowego dostosować do poziomu niwelety projektowanej ulicy zakładając jego obniżenie o 3-5 mm w stosunku do poziomu projektowanej nawierzchni.

W obrębie projektowanej drogi należy wymienić płyty pokrywowe studni rewizyjnych na kanale sanitarnym na płyty oparte na pierścieniach odciążających i wymienić włazy na studniach rewizyjnych na włazy D400 (zgodne z normą PN-EN 124 i standardami MWiK) oraz dokonać ich regulacji wysokościowej do poziomu projektowanej niwelety nawierzchni. Należy zastosować wkładki tłumiące do włazów.

Należy dokonać wymiany skrzynek zasuw wodociągowych zlokalizowanych w pasach jezdnych na skrzynki o klasie obciążenia D400 oraz wymianę skrzynki hydrantowej. Wykonać regulacji istniejącej armatury wodociągowej (tj. dostosowanie długości trzpieni zasuw, skrzynek zasuw i hydrantów) zlokalizowanej w obrębie projektowanego układu drogowego do poziomu projektowanej niwelety nawierzchni.

Prace należy prowadzić pod nadzorem i zgodnie z warunkami MWiK w Bydgoszczy.

Należy również wymienić płyty pokrywowe studni rewizyjnych na kanale deszczowym na płyty oparte na pierścieniach odciążających i wymienić włazy na studniach rewizyjnych na włazy D400 (zgodne z normą PN-EN 124 i standardami ZDMiKP) oraz dokonać ich regulacji wysokościowej do poziomu projektowanej niwelety nawierzchni. Należy zastosować wkładki tłumiące do włazów.

Prace prowadzić pod nadzorem ZDMiKP w Bydgoszczy.

Należy dokonać regulacji wysokościowej skrzynek zaworów gazowych do poziomu projektowanego terenu, a w obrębie pasa jezdni wykonać wymiany skrzynek na skrzynki o klasie obciążenia D400.

Prace prowadzić pod nadzorem i w oparciu o warunki techniczne PSG Sp. z o.o.

Przewody ciepłownicze pod projektowaną drogą należy zabezpieczyć poprzez ułożenie płyt odciążających przestających min. po 0,5 m z każdej strony ciepłociągu. Prace prowadzić pod nadzorem i w oparciu o warunki techniczne KPEC Bydgoszcz Sp. z o.o.

Wykopy dla kanalizacji deszczowej wykonywać jako wąskoprzestrzenne z zachowaniem normatywnej szerokości. Muszą być one szalowane, np. obudowami typu systemowego, prefabrykowanymi, wykonanymi z płyt i podłużnic stalowych, lub innymi w zależności jakimi dysponuje wykonawca. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, natomiast w zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie. Kable eNN i telekomunikacyjne w punktach zbliżenia lub kolizji osłonić rurą grubościenną dwudzielną Ø110mm.

B. Projekt budowlany

1. Trasa projektowanych kanałów

Lokalizacja wpustów deszczowych i odwodnienia liniowego wraz z przykanalikami została dostosowana do projektowanego układu drogowego oraz istniejącego uzbrojenia. Lokalizacja i przebieg trasy projektowanego odwodnienia zilustrowano na planie projektu zagospodarowania terenu.

Trasa przykanalików deszczowych wymaga wytyczenia przez uprawnione służby geodezyjne. Określenia w terenie wymagają punkty charakterystyczne, tj. wpusty uliczne, odwodnienie liniowe.

Niweletę projektowanych przewodów dostosowano do rzędnych projektowanego terenu, istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia. Projektowane spadki przewodów oraz zagłębienie podano na rysunkach profili podłużnych, w części graficznej opracowania. Lokalizację wpustów ulicznych wykonać wg. skali mapy.

2. Warunki układania kanałów

2.1 Roboty ziemne

Realizację budowy projektowanych elementów odwodnienia drogi przewidziano w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Ze względu na występujące podłoże piaszczyste projektowane uzbrojenie można układać w gruncie rodzimym.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia trasy projektowanych przewodów i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inspektorowi nadzoru. W pierwszej kolejności należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje z innym uzbrojeniem terenu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń i gwarantujący ich działanie. Kable

elektryczne i telekomunikacyjne umieścić w rurze osłonowej grubościenniej dwudzielnej. Całość robót ziemnych oraz umacnianie wykopów wykonać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

2.2 Wykonywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż niweleta projektowana, a pogłębienie do właściwej wartości nastąpi bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Ręcznie należy wykopać ostatnie 20 cm głębienia. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać. Gruz, kamienie, korzenie oraz materiały nie nadające się do wykorzystania przy zasypce wykopów wywieźć na odkład stały. W podłożu nie mogą występować bryły o wymiarach powyżej 20 mm, a także kamienie oraz materiały o ostrych krawędziach. Naruszone podłoże gruntowe należy dogęścić do wartości min. $I_D = 0,4$. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania poszczególnych odcinków przewodu. Urobek składować wzdłuż wykopu.

2.2.1 Szalowanie wykopów

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych odpowiednim szalunkiem. Zabezpieczenie ścian wykopów powinno być instalowane stopniowo w miarę pogłębiania wykopów i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania. Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie ze specyfikacją w dokumentach projektowych. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie może przekroczyć ± 5 cm. Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury (tj. dla rury $\varnothing 200$ mm minimum 1,0 m szerokości wykopu). Wyjątki od tego przepisu możliwe są po ich zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru. Aby zachować normatywną szerokość wykopów muszą być one pionowe i odpowiednio szalowane, np. obudowami typu systemowego, prefabrykowanymi, wykonanymi z płyt i podłużnic stalowych. **Wykonawca w zależności od rodzaju posiadanego sprzętu (np. prefabrykaty szalunkowe) winien we własnym zakresie zdecydować o sposobie umocnienia wykopów.**

2.2.2 Odwodnienie wykopów

Dla budowy kanalizacji deszczowej woda gruntowa w większości występuje powyżej poziomu posadowienia projektowanych kanałów. Odwodnienie należy wykonać igłofiltrami.

Odwodnienie nie będzie długotrwałe i nie będzie wpływało w sposób trwały na stosunki wodne w rejonie inwestycji.

2.2.3 Warunki montażu kanałów deszczowych

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika (od najniższego punktu) i układać na prawidłowo przygotowanym dnie wykopu. Przy budowie i odbiorze kanalizacji, należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych), "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL 2003 zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego asortyment zastosowano.

2.2.4 Zasyпка wykopów

Do zasypywania wykopu należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Przed ułożeniem przewodu należy wyrównać podłoże (rury układać na gruncie rodzimym). Do zasyпки użyć gruntu rodzimego wydobytego z wykopu, pozbawionego kamieni, grud, gruzu, żużlu i elementów roślinnych. Zасыpywanie rurociągów w wykopie wykonywać w dwóch etapach:

- warstwy ochronnej rury – obsypki (od dna do 30 cm nad wierzch rury);
- zasyпки (od 30 cm nad wierzchem rury do poziomu terenu);

Obsypka

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 cm do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Do zagęszczania obsypki wykorzystywać wyłącznie ubijak ręczny. Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicy styku z przygotowanym dnem wykopu. Przy zagęszczeniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować

podniesienia lub przesunięcia rury. Obsypkę powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypka

Pozostała przestrzeń wykopu musi zostać wypełniona do poziomu terenu.

Zasypkę wykonywać warstwami do 50 cm ubijakiem mechanicznym.

2.2.5 Odbudowa nawierzchni

W związku z prowadzonymi robotami przewidziano rozbiórkę nawierzchni gruntowej na szerokości wykopu wynikającej ze średnicy projektowanego uzbrojenia, zastosowanego szalowania poziomego wykopów i rodzaju nawierzchni występującej w pasie drogowym przy uwzględnieniu kąta klina odłamu.

Do budowy nowej nawierzchni drogowej można przystąpić po ułożeniu kanałów, odbiorze technicznym, zasypce i zagęszczeniu wykopów.

3. Materiał i łączenie rur

Przykanaliki deszczowe projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U SN8 Ø200x5,9 mm z uszczelkami gumowymi.

Włączenia do istniejącego kanału Ø400mm wykonać przez przyłącze siodłowe z przegubem kulowym dla rury Ø200mm. Otwór w istniejącym kanale deszczowym wykonać wiertnicą.

W projektowanej drodze usytuowano 3 wpusty uliczne na studzienkach DN500 mm z osadnikiem, z pierścieniem odciążającym, z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 o wodoszczelności W8, łączone na uszczelkę o odporności $4,0 \leq pH \leq 8,0$ oraz kratą z żeliwa szarego na zawiasach D400 z rygłem. Studnie posadowić na fundamencie z betonu C16/20 o warstwie grubości 15cm. Przejście rur PVC przez ściany studni wykonać jako szczelne elastyczne.

W projektowanym zjeździe zaprojektowano odwodnienie liniowe jako systemowe z polimerobetonu, o szerokości w świetle 20 mm i wysokości 33 cm. Podstawowymi elementami systemu są: kanały monolityczne (korytko + ruszt) o klasie obciążeń D400, kanały (rewizje) z rusztem i krawędzią kanału z żeliwa sferoidalnego oraz skrzynka odpływowa z rusztem i ochroną krawędzi z żeliwa sferoidalnego,

z koszem osadczym. Łączenie kanałów na pióro-wpust. Montaż odwodnienia liniowego wykonywać wg zaleceń producenta.

Wszystkie zabudowane materiały winny posiadać atesty, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

4. Regulacje wysokościowe

4.1. Kanalizacja sanitarna

Wszystkie istniejące studzienki rewizyjne na kanałach sanitarnych dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety układu drogowego. Wymienić wszystkie płyty pokrywowe studni rewizyjnych na płyty oparte na pierścieniach odciążających oraz wymienić istniejące włazy studni rewizyjnych na włazy D400 zgodne z normą PN-EN 124 i standardami MWiK. Stosować wkładki tłumiące do włazów.

Regulacja wysokościowa studni na kanale sanitarnym polega na:

- zdjęciu włazu żeliwnego,
- rozbiórce nawierzchni wokół studni,
- demontażu płyty pokrywowej,
- montaż pierścienia odciążającego (posadowić na warstwie chudego betonu grubości 0,3 m),
- montażu nowej płyty pokrywowej,
- montaż pierścieni wyrównujących w przypadku konieczności podniesienia poziomu włazu,
- montażu włazu żeliwnego na zaprawie szybkowiążącej.

Ilość studni kanalizacji sanitarnej do regulacji wysokościowej wraz z wymianą płyt pokrywowych opartych na pierścieniach odciążających oraz wymianą włazów – szt. 5

4.2. Kanalizacja deszczowa

Wszystkie istniejące studzienki rewizyjne na kanałach deszczowych dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety układu drogowego. Wymienić wszystkie płyty pokrywowe studni rewizyjnych na płyty oparte na pierścieniach odciążających

oraz istniejące włazy studni rewizyjnych na włazy zgodne z normą PN-EN 124 i standardami ZDMiKP. Stosować wkładki tłumiące do włazów.

Regulacja wysokościowa studni na kanale sanitarnym polega na:

- zdjęciu wjazdu żeliwnego,
- rozbiórce nawierzchni wokół studni,
- demontażu płyty pokrywowej,
- montaż pierścienia odciążającego (posadowić na warstwie chudego betonu grubości 0,3 m),
- montaż nowej płyty pokrywowej,
- montaż pierścieni wyrównujących w przypadku konieczności podniesienia poziomu wjazdu,
- montaż wjazdu żeliwnego na zaprawie szybkowiążącej.

Ilość studni kanalizacji deszczowej do regulacji wysokościowej wraz z wymianą płyt pokrywowych opartych na pierścieniach odciążających oraz wymianą włazów – szt. 6

4.3. Sieć wodociągowa

Skrzynkę hydrantową i zasuwy należy dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety układu drogowego.

Regulacja skrzynek polega na:

- rozebraniu nawierzchni wokół skrzynki,
- demontażu skrzynki,
- dostosowaniu długości trzpieni zasuw wraz z obudową,
- montażu prefabrykowanej podstawy pod skrzynkę wraz z regulacją wysokościową,
- montażu uprzednio zdemontowanej skrzynki lub wymiana na nową.

Ilość skrzynek przewidzianych do regulacji wysokościowej:

- skrzynka hydrantu wraz z jej wymianą – szt. 1
- skrzynki zasuw – szt. 13 (w tym wymiana na skrzynkę D400 – szt. 3)

4.3. Sieć gazociągowa

Skrzynki zaworów należy dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety układu drogowego.

Regulacja skrzynek polega na:

- rozebraniu nawierzchni wokół skrzynki,
- demontażu skrzynki,
- dostosowaniu długości trzpieni zasuw wraz z obudową,
- montażu prefabrykowanej podstawy pod skrzynkę wraz z regulacją wysokościową,
- montażu uprzednio zdemontowanej skrzynki lub wymiana na nową.

Ilość skrzynek przewidzianych do regulacji wysokościowej:

- skrzynki zaworów – szt. 10 (w tym wymiana na skrzynkę D400 – szt. 7)

5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji (tzw. gestora sieci), w sposób następujący: kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować grubościenną dwudzielną rurą osłonową i podwiesić w korytach drewnianych do belek rozporowych ułożonych na poziomie terenu w poprzek wykopu na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi rurociągu.

Przewody ciepłownicze należy zabezpieczyć poprzez ułożenie płyt odciążających przestających min. po 0,5 m z każdej strony ciepłociągu.

Zachować przykrycie sieci gazowej 0,8-1,2 m oraz sieci i przyłączy wodociągowych około 1,8 m. Projektowana niweleta ulicy niezakłada wypłyenia sieci gazowej i wodociągowej, jednak podczas robót należy zweryfikować zgodność usytuowania tych urządzeń na mapie i w terenie oraz skorygować ewentualny zakres robót ziemnych.

W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Kolizje z zielenią - w niniejszym przypadku kolizje z zielenią nie występują.

6. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu studni należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610, WTW i OSK z 2003r. oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na eksfiltrację wody z przewodu. Należy przeprowadzić ją po wykonaniu obsypki kanału o grubości ca 30cm ponad wierzch rury. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studni od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. W górnej studni warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m. Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Opracowała:

mgr inż. Krzysztofa Tomczak

upr. nr KUP/0051/POOS/14

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

C. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz pozostałe uwagi dla wykonawców

Elementy zagospodarowania terenu, które podczas realizacji projektu mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są następujące:

- ✓ istniejący kanał deszczowy, do którego włączone będą projektowane przykanaliki,
- ✓ roboty ziemne liniowe,
- ✓ istniejący wodociąg,
- ✓ istniejący ciepłociąg,
- ✓ istniejące napowietrzne linie i słupy elektroenergetyczne,
- ✓ istniejąca sieć gazownicza,
- ✓ realizacja zabezpieczeń istniejących kabli,
- ✓ czynne ciągi komunikacyjne.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Zagrożenia mogące wystąpić przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126):

- Roboty wg § 6 p. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej od 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3, 0 m:
 - wykonywanie wykopów pod obiekty kubaturowe studzienek kanalizacyjnych
- Roboty wg § 6 p. 1f Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- ryzyko wynikające z pracy przy użyciu dźwigu przygnięcie przemieszczanym ładunkiem, urazy mechaniczne za- i wyładunek oraz transport materiałów budowlanych i elementów instalacyjnych.
- Roboty wg § 6 p. 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.- zagrożenia wynikające z montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t montaż elementów przy wykonywanych obiektach sieciowych.

- Roboty wg § 6 p. 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. – ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- Wszelkie prace prowadzone w pobliżu czynnych sieci elektrycznych o odległościach mniejszych od:
 - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
 - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV lecz nieprzekraczającym 15kV
 - 10,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV lecz nieprzekraczającym 30 kV.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano-montażowych:

- wykonywanie i umacnianie wykopów otwartych – możliwe zagrożenia:
 - obsunięcie ziemi do wykopu,
 - załamanie się obudowy wykopu,
 - podmywanie obudowy wykopów przez wody gruntowe i opadowe,
 - uszkodzenie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
 - upadek.
 - za- i wyładunek oraz transport materiałów budowlanych i instalacyjnych,
 - opuszczanie elementów budowlanych do wykopu
 - porażenie prądem elektrycznym podczas obróbki rur i armatury narzędziami z zasilaniem elektrycznym
 - uszkodzenie ciała podczas obróbki elementów stalowych i żeliwnych w czasie używania tarcz ciernych
 - urazy mechaniczne podczas łączenia elementów armatury
 - uszkodzenia oczu, skóry lub dróg oddechowych podczas procesu dezynfekcji rur wodociągowych roztworem czynnego chloru.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia.
- Transport pionowy technologiczny:
 - zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym,
 - sygnalizacja przemieszczania ładunku,

- ruch środkowy transportu wyznaczonym terenem i drogą w bezpiecznych odległościach od krawędzi wykopu.
- Roboty montażowe:
 - praca sprzętem elektrycznym posiadającym zabezpieczenia przed porażeniem oraz znak dopuszczający do pracy w budownictwie – znak B i E,
 - stosowanie narzędzi bezpiecznych,
 - używanie ubrań ochronnych oraz zabezpieczeń twarzy i głowy (okulary, kaski)
- Zabezpieczenie istniejących kabli:
 - dotykane kabli za pomocą „odpowiednich” narzędzi posiadających izolację,
 - praca w rękawicach izolacyjnych,
 - podparcie kabli tylko na materiałach nie przewodzących prądu.
- Dezynfekcja wodociągu
 - praca w rękawicach ochronnych,
 - używanie ubrań ochronnych oraz zabezpieczeń twarzy (okulary).

W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z zakresem inwestycji i dokumentacją techniczną związaną z realizacją kanalizacji deszczowej.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót osoba wyznaczona posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu (w miejscu wyznaczonym) osobie lub grupie osób wykonującej roboty - dotyczącego ww. zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu szkoleń stanowiskowych.

Zeszyt ten powinien być zatytułowany: „Szkolenia stanowiskowe” i zawierać m. in. następujące rubryki:

- Data szkolenia,
- Nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- Nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru przeprowadzającego szkolenie,
- Tematyka szkolenia,
- Podpis szkolonego,
- Podpis szkolącego.

WYTYCZNE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- zapoznanie pracowników z projektem budowlanym i rozwiązaniami materiałowymi,
- zapoznanie pracowników z technologią robót,
- podanie do wiadomości o pracach powodujących szczególne zagrożenie,
- podanie zasad bezpiecznej organizacji pracy,
- podanie zasad komunikowania się podczas zagrożeń,
- podanie każdemu pracownikowi jakie winien posiadać środki ochrony osobistej,
- oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad bhp.

O trybie postępowania w trakcie wykonywania robót niebezpiecznych powinni być poinformowani wszyscy pracownicy przebywający w tym czasie w obiekcie.

Ze strony Wykonawcy na terenie budowy powinien przebywać przedstawiciel nadzoru budowy.

Ze strony Inwestora kontrolą nad prawidłowością wykonawstwa robót prowadzi inspektor nadzoru.

Oprócz niniejszej teczki w skład dokumentacji wchodzi projekt organizacji ruchu i odbudowy nawierzchni.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami uzgodnień i warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji WOD.-KAN., wydawnictwo VERLAG DASHOFER,
- WTW i O sieci wodociągowych, wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 3,
- WTW i O sieci kanalizacyjnych, wyd. COBRTI INSTAL, Zeszyt 9,
- warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych”, wyd. Polska Korporacja Techniki SGGiK,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650 z roku 2003),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 z roku 2003),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263 z roku 2001),
- ITB 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, cz. A „Roboty ziemne i konstrukcyjne”,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93),
- Podczas wykonywania prac na czynnej kanalizacji należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz. U. Nr 96/93, poz. 437.
- PN-EN 1046:2002 – Systemy rurowe i kanałowe z tworzyw sztucznych,
- roboty ziemne w wykopach otwartych wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-B-06050,
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przy realizacji robót ziemnych i budowlano-montażowych należy zachować bezpieczne odległości od napowietrznych linii energetycznych, a w przypadku konieczności uzgodnić z Rejonem Energetycznym okresowe wyłączenie linii dla wykonania niezbędnych robót, w odległościach mniejszych niż określa to rozporządzenie.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych dojazdów do posesji oraz dojazdu pojazdom uprzywilejowanym, a wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, które na noc należy oświetlić sztucznym światłem.

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić gestorów uzbrojenia podziemnego oraz właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja.

W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.

Wykonane odcinki przed ich zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru.

Odsłonięte przewody, kable itp. odpowiednio zabezpieczyć.

Układanie rur w wykopie prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur wraz wymogami znajdującymi się w niniejszym projekcie, a szczególną uwagę zwrócić na przygotowanie podłoża, wykonanie obsypki i zasypki oraz ich zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej, szczególnie dotyczy to pasa drogowego.

Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp.

Przed wykonaniem zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej i napotkanego uzbrojenia.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp..

Z uwagi na przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych stwierdza się konieczność opracowania planu BiOZ na budowie.

Opracowała:

mgr inż. Krzysztofa Tomczak

upr. nr KUP/0051/POOS/14

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