



ANETA WÓJCIK
PROJEKTOWANIE, NADZÓR, DORADZTWO TECHNICZNE
32-551 Babice, Jankowice, ul. H.Kołatąja 13

tel. 504 042 371

e-mail: wojcik.pnd@wp.pl

Nr Umowy:
WIM.271.5.1331.2015

Zlecenie:

Data:
12.08.2015

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

GMINA DĄBROWA GÓRNICZA
41-303 DĄBROWA GÓRNICZA, UL. GRANICZNA 21

Rodzaj opracowania:
Projekt zagospodarowania terenu

Kategoria budowlana obiektu:
XXVI

TEMAT:

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZEBUDOWA KANALIZACJI
DESZCZOWEJ, ODBUDOWA NAWIERZCHNI DRÓG I CHODNIKÓW
W UL. DŁUGIEJ W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Inwestycja na działkach:

25, 27/2, 144/1, 144/6, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 170
jednostka ewidencyjna 246501_1, k.m. 87, obręb 0003 Dąbrowa Górnicza

Projektował:

mgr inż. Aneta Wójcik (branża sanitarna) upr. bud. nr MAP/0246/POOS/11
mgr inż. Zofia Sołtysik (branża drogowa) upr. bud. nr 485/88

Sprawdził:

inż. Jerzy Giełżecki (branża sanitarna) upr. bud. nr 70/84
mgr inż. Wanda Galińska (branża drogowa) upr. bud. nr 836/7

Oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej

Podpisy:

Data opracowania:

Listopad 2015

EGZ.1

A. **CZEŚĆ OPISOWA**

1. Temat i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka terenu
4. Opis techniczny inwestycji
5. Dane dotyczące technologii robót

B. **ZAŁĄCZNIKI**

- decyzja o warunkach zabudowy
- opinia pozytywna Nr 3/2013
- opinia pozytywna Nr 9/2013
- decyzja Nr 263.2012.RPLU
- postanowienie Nr 4.2013.UPLU
- zapewnienie odbioru ścieków Nr GR/2898/11/W06778/11
- warunki techniczne PWiK Nr GR/04515/12/W15970/12
- pismo PWiK Nr GR/00066/13/W00157/13
- pismo WER.6220.1.57.2012.MJ
- uzgodnienia branżowe (GSG, Turon Ciepło, Turon Dystrybucja, PWiK, TP, GPW, Polkomtel, Gas-system, KEM, ArcelorMittal, Koksowania Przyjaźń)
- uprawnienia budowlane Nr MAP/0246/POOS/11
- uprawnienia budowlane Nr 70/84
- uprawnienia budowlane Nr 485/88
- uprawnienia budowlane Nr 836/76
- zaświadczenie MOIIB z dnia 19.10.2015r.
- zaświadczenie ŚOIIB Nr SLK-GR6-1RN-8CL
- zaświadczenie ŚOIIB Nr SLK-LJN-7HD-QDJ
- zaświadczenie ŚOIIB Nr SLK-N88-T9W-XFC

C. **BIOZ**

D. **CZEŚĆ GRAFICZNA**

- Rys. 1 Orientacja
- Rys. 2 Plan zagospodarowania
- Rys. 3 Profil kanalizacji sanitarnej
- Rys. 4 Profil kanalizacji deszczowej
- Rys. 5 Profil podłużny ul. Długiej
- Rys. 6 Przekroje charakterystyczne drogi
- Rys. 7 Odtworzenie nawierzchni ul. 11-go Listopada i Długiej
- Rys. 8 Zieleń

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANY na budowę kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej w ulicy Długiej od nr 7 do nr 28, w Dąbrowie Górniczej, wraz z odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę kanalizacji sanitarnej:
 - z rur kamionkowych Dn 200 mm l=173,22m;
 - z rur PVC Dn 160 mm l=125,13m;
- budowę kanalizacji deszczowej:
 - z rur GRP Dn 300 mm l=178,91;
 - z rur PVC Dn 200 mm l=21,2m;
 - z rur PVC Dn 160 mm l=55,89m;
- likwidację istniejącej kanalizacji deszczowej
- odtworzenie nawierzchni dróg i chodników oraz zieleńców.

2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem Nr umowy WIM.271.5.1331.2015 z dnia 12.08.2015
- mapa do celów projektowych w skali 1: 500
- wypisy z ewidencji gruntów
- warunki techniczne wydane przez PWiK w Dąbrowie Górniczej
- decyzja o warunkach zabudowy
- dokumentacja geotechniczna – opracowanie „Morion” (grudzień 2012r.)
- opinia ZUD
- uzgodnienia z administratorem drogi
- uzgodnienia z Inwestorem
- pomiary uzupełniające wykonane we własnym zakresie.

3. Charakterystyka terenu

3.1. Lokalizacja

Przedmiotowy teren położony jest w granicach administracyjnych miasta Dąbrowa Górnicza. Projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa usytuowane będą w obrębie pasa drogowego, w większości w pasie jezdni, częściowo w poboczu.

Przedmiotowy odcinek ulicy Główniej klasy L obsługuje teren o zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej. Prowadzi ruch kołowy dwukierunkowy o niewielkim natężeniu z dopuszczoną prędkością 50km/h oraz ruch pieszy. Składa się z 6,0m jezdni o zdewastowanej nawierzchni z betonu asfaltowego oraz z dwustronnych chodników o szerokości 1,5 oraz 2,0m z płyt betonowych w złym stanie technicznym. Wzdłuż ulicy biegną sieci uzbrojenia podziemnego w postaci kanalizacji deszczowej, wodociągu, gazociągu, kabli elektrycznych WN i teletechnicznych oraz linie elektryczne napowietrzne i słupy oświetlenia ulicznego. Do chodnika przylegają ogrodzenia i budynków mieszkalnych jednorodzinnych i małych firm usługowych zlokalizowanych na przyległych działkach. Na chodniku znajdują się również przydrożne drzewa.

Ulica 11-go Listopada klasy Z prowadzi ruch kołowy (w tym komunikacja zbiorowa autobusowa) i pieszy o znacznym natężeniu. Składa się z 9,0m szerokości jezdni z betonu asfaltowego w dobrym stanie technicznym oraz dwustronnych chodników z kostki betonowej.

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ, PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ODBUDOWA NAWIERZCHNI

DRÓG I CHODNIKÓW W UL. DŁUGIEJ W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Trasa przewodów zlokalizowana została na działkach wg poniższego wykazu:

Lp.	Nr działki	Arkusz	Władający
1	2	3	4
1.	25	87	Gmina D.G.
2.	27/2	87	Skarb Państwa
3.	144/1	87	Prywatny
4.	144/6	87	Gmina D.G.
5.	145	87	Gmina D.G.
6.	147	87	Prywatny
7.	148	87	Prywatny
8.	149	87	Prywatny
9.	150	87	Prywatny
10.	151	87	Prywatny
11.	152	87	Prywatny
12.	170	87	Gmina D.G.

Z uwagi na brak zgody właściciela działki nr 149 na wejście w teren, działka ta została wyłączona z zakresu opracowania.

3.2. Uzbrojenie terenu

W rejonie trasy projektowanych przewodów zlokalizowane jest następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa z rur żeliwnych Ø 100/130mm;
- sieć wodociągowa z rur stalowych Ø 40 mm;
- kanalizacja sanitarna Ø 1000 mm;
- kanalizacja deszczowa Ø150/200/250/300/600/1200 mm;
- gazociąg NN stal. Ø 50/80/150 mm;
- kable energetyczne WN;
- kable teletechniczne;
- kable V;
- napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne.

3.3. Warunki geotechniczno – inżynierskie podłoża

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznania wynoszącej maksymalnie 3,5 m p.p.t. budują grunty czwartorzędowe i karbońskie. Powierzchnię ulicy Długiej pokrywa warstwa asfaltu o grubości 0,09-0,1 m. Pod nawierzchnią asfaltową występują natomiast antropogeniczne grunty nasypowe reprezentowane przez nasypy niekontrolowane i budowlane. Nasypy budowlane stanowią mieszaninę kruszywa dolomitowego z piaskiem. Grunty te obejmują podbudowę istniejącej nawierzchni drogowej o miąższości około 0,3 m. Pod warstwą nasypów budowlanych zalega ciągła, miąższa warstwa mieszaniny gliny piasku gliniastego i piasku średniego z okruchami łowca i piaskowca. Są to nasypy zaklasyfikowane do niekontrolowanych.

Pod nasypami występują lokalnie (rejon otworu nr 2) plejstocieńskie piaski średnioziarniste w postaci soczewki o miąższości 0,4 m. Dominującym jednak elementem rodzimego podłoża są karbońskie wietrzliny zbudowane z piasków gliniastych z okruchami zwietrzałego rozsypliwego piaskowca. Utwory te występują od poziomu 1,7-2,2 m p.p.t. do głębokości przekraczającej poziom wierceń.

Woda gruntowa do głębokości rozpoznania nie występuje. Nie mniej jednak należy spodziewać się lokalnych i okresowych przejawów wody zawieszanej w obrębie lub w spągu

nasypów. Warunki wodne nawierzchni drogowej należy uznać za przeciętne. Warunki gruntowe przyjęto jako proste.

Inwestycja jako obiekt budowlany, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej, a roboty budowlane prowadzone będą w prostych warunkach gruntowych.

3.4. Użytkowanie terenu

Trasa przedmiotowej kanalizacji zlokalizowana jest w większości w pasie drogowym, w osiedlu mieszkaniowym o zabudowie jednorodzinnej. Pod względem zagospodarowania, teren lokalizacji projektowanych przewodów stanowi rejon drogi pokrytej: chodniki - płytami betonowymi chodnikowymi, jezdnia – asfaltem, pobocza – zieleń niska (krzewy) oraz trawniki.

3.5. Istniejący drzewostan

Przewiduje się, że ustalona trasa projektowanych przewodów nie spowoduje potrzeby wycinki bądź przesadzenia drzew. Zachodzi jednak konieczność wycinki lub przesadzenia krzewów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie ogrodzeń, w miejscach planowanych połączeń kanalizacyjnych. W przypadku odkrycia korzeni podczas wykopów – korzenie należy zabezpieczyć do czasu zasypania, przed uszkodzeniem oraz wyschnięciem, za pomocą np. nawilżanej maty ze słomy oraz geowłókniny.

3.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów ogranicza się do działek objętych inwestycją, tj.: 27/2, 25, 144/1, 144/2, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 170, obręb: 0003 DĄBROWA GÓRNICZA

4. OPIS TECHNICZNY INWESTYCJI

4.1. Cel inwestycji

Budowa kanalizacji sanitarnej umożliwi indywidualne odprowadzenie ścieków bytowych z poszczególnych działek przy ul. Długiej na odcinku od nr 7 do nr 28 (odcinek ulicy, na którym obecnie brak jest kanalizacji sanitarnej) do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. 11-go Listopada. Natomiast przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej, z uwagi na jej zły stan techniczny, usprawni gospodarkę wodami deszczowymi na przedmiotowym obszarze drogi. Powyższe działania przyczynią się do poprawy warunków środowiska naturalnego, poprzez częściowe wyeliminowanie ścieków bytowych z wód rzeki Pogoria.

Inwestycja jako obiekt budowlany, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej, a roboty budowlane prowadzone będą w prostych warunkach gruntowych.

4.2. Rozwiązania projektowe

4.2.1. Kanalizacja sanitarna

Odprowadzenie ścieków bytowych przewidziano do istniejącej kanalizacji sanitarnej Ø 1,0 m przebiegającej w ul. 11-go Listopada. Włączenie do kanalizacji przewidziano na istniejącą studnię w ww. ulicy. Włączenie to należy wykonać jako szczelne – w wywierconym uprzednio otworze wiertłem koronkowym o odpowiedniej średnicy należy osadzić przejście szczelne z uszczelką, zgodnie z zaleceniami producenta uszczelnienia. Kanalizację sanitarną projektuje się z rur kamionkowych Ø 200 mm (ciąg główny) oraz z rur PVC Ø 160mm SN 8 lite z wydłużonym kielichem (podłączenia do granic poszczególnych posesji), łączonych na uszczelki.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej przewidziano typowe studzienki włazowe z kręgów żelbet. Ø 1000 mm i Ø 1200 mm z częścią dolną wykonaną jako prefabrykat, z betonu C 35/45, z przygotowanymi otworami i przejściami szczelnymi pod rury kanalizacyjne. Przykrycie studzienki za pomocą płyty nastudziennej z otworem Ø 0,6 m z włazem żeliwnym D400 z przegubem. Łączenie poszczególnych elementów studzienek z wykorzystaniem systemowych uszczeltek dostarczanych przez producenta. Ponadto na odgałęzieniach do posesji, w przypadku włączenia do sieci głównej za pomocą trójnika, przewidziano studzienki przyłączeniowe PVC/PP Ø 425mm.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy sieci kanalizacyjnej, w miejscu połączenia studni z przewodem należy stosować króćce dostudzienne.

Studzienki betonowe należy usytuować na płytach z betonu C20/25 o wymiarach 1,8x1,8x0,15 m (dla studni Ø1000mm: 1,6x1,6x0,15 m) - dostarczanych na plac budowy jako prefabrykat lub wykonanych na „mokro”, na 15 cm warstwie wyrównawczej piasku zagęszczonej do 98 % zmodyfikowanej wartości modułu Proctora. Zewnętrzne ściany projektowanych studzienek betonowych zabezpieczyć powłoką z izolacji bitumicznej – BITIZOL R + 2P. Izolacja pozioma płyty betonowej dennej 2 x papa na lepiku bitumicznym.

Wszystkie studzienki winny być wykonane w obsypce piaskowej zagęszczanej po bokach warstwami co 20 cm. W przypadku studzienek z tworzywa do obsypki należy stosować mieszankę cementowo-piaskową 1:4.

4.2.2. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową projektuje się z rur GRP SN 10 000 Ø 300 mm (ciąg główny) oraz z rur PVC Ø 160÷200mm SN 8 lite z wydłużonym kielichem (podłączenia do granic poszczególnych posesji oraz wpustów ulicznych), łączonych na uszczelki. Odprowadzenie wód deszczowych przewidziano do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø 0,6 m przebiegającej w ul. 11-go Listopada oraz Ø 0,3m w ul. Długiej. Włączenie do kanalizacji przewidziano na istniejące studnię w ww. ulicach. Włączenie to należy wykonać jako szczelne – w przygotowanym uprzednio otworze (w przypadku ścian studni wykonanych z betonu z zastosowaniem wiertła koronkowego) o odpowiedniej średnicy należy osadzić przejście szczelne z uszczelką, zgodnie z zaleceniami producenta uszczelnienia.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziano typowe studzienki włazowe z kręgów żelbet. Ø 1200 mm z częścią dolną wykonaną jako prefabrykat, z betonu C 35/45, z przygotowanymi otworami i przejściami szczelnymi pod rury kanalizacyjne. Przykrycie studzienki za pomocą płyty nastudziennej z otworem Ø 0,6 m z włazem żeliwnym D400 z przegubem. Łączenie poszczególnych elementów studzienek z wykorzystaniem systemowych uszczeltek dostarczanych przez producenta. Ponadto na odgałęzieniach do posesji, w przypadku włączenia do sieci głównej za pomocą trójnika, przewidziano studzienki przyłączeniowe PVC/PP Ø 425mm.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy sieci kanalizacyjnej, w miejscu połączenia studni z przewodem należy stosować króćce dostudzienne.

Studzienki betowe należy usytuować na płytach z betonu C20/25 o wymiarach 1,8x1,8x0,15 m - dostarczanych na plac budowy jako prefabrykat lub wykonanych na „mokro”, na 15 cm warstwie wyrównawczej piasku zagęszczonej do 98 % zmodyfikowanej wartości modułu Proctora. Zewnętrzne ściany projektowanych studzienek betonowych zabezpieczyć powłoką z izolacji bitumicznej – BITIZOL R + 2P. Izolacja pozioma płyty betonowej dennej 2 x papa na lepiku bitumicznym.

Wszystkie studzienki winny być wykonane w obsypce piaskowej zagęszczanej po bokach warstwami co 20 cm. W przypadku studzienek z tworzywa do obsypki należy stosować mieszankę cementowo-piaskową 1:4.

Dla odwodnienia jezdni oraz chodników przewidziano 8 kpl wpustów ulicznych.

Likwidacja istniejącej kanalizacji deszczowej

Istniejącą kanalizację deszczową przewidzianą do likwidacji (zakres do likwidacji zaznaczono w części graficznej projektu rys. 2) należy rozebrać – w zakresie studni i wpustów ulicznych oraz w miejscach kolizji z projektowaną infrastrukturą. Pozostałe w ziemi odcinki przewodów należy zamulić piaskiem bądź masą betonową. *Pozostawione w ziemi przewody należy oznaczyć na mapie będącej na zasobach geodezyjnych Gminy jako nieczynne.*

4.2.3. Odbudowa nawierzchni dróg i chodników.

4.2.3.1. Zamierzenia projektowe

W ramach niniejszego projektu przewiduje się wykonanie następujących robót:

- demontaż nawierzchni i podbudowy jezdni, chodników i wjazdów bramowych
- odtworzenie nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów bramowych wraz z podbudową i wymianą gruntu w podłożu
- wymiana demontaż i ponowny montaż krawężników i obrzeży
- demontaż starych i zabudowa nowych wpustów ulicznych
- rekultywacja terenu
- zfrezowanie nawierzchni asfaltobetobowej
- ułożenie dywanika asfaltobetonowego

4.2.3.2. Sytuacja

W ramach niniejszego opracowania nie przewidziano zmiany przebiegu trasy ulic.

Oś jezdni ulicy Długiej należy tyczyć wzdłuż osi trasy istniejącej. Zakres przebudowy ulicy Długiej dotyczy odcinka długości 190m od skrzyżowania z ulicą 11-Listopada do skrzyżowania z ulicą Długą. Zakres odtworzenia nawierzchni w ul. 11-go Listopada dotyczy 22m odcinka na całej szerokości jezdni. Zakres odtworzenia ul. Długiej bocznej dotyczy 12,5m odcinka na całej szerokości jezdni.

4.2.3.3. Zestawienie powierzchni

– jezdnia ulicy Długiej	12000 m ²
– jezdnia ul. 11-go Listopada	210 m ²
– jezdnia ul. Długiej bocznej	50 m ²
– wjazdy bramowe	243 m ²
– chodniki	552 m ²
– rekultywacja zieleni	200 m ²

4.2.3.4. Profil podłużny

Poziomy odtwarzanych jezdni, chodników i wjazdów dostosowano do rzędnych terenu, przyległych jezdni i posesji, warunków odwodnienia z uwzględnieniem obowiązujących przepisów. Pochylenia podłużne na drodze wahają się od 0,5%- 1,0%. Załamy niwelety odtwarzanej ul. Długiej wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach $R=1000m$.

4.2.3.5. Przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny ulicy Długiej składa się z 6,00m szerokości jezdni oraz dwustronnych chodników o szerokości od 1,5m-2,0m w zależności od warunków terenowych. Jezdnie ograniczają krawężniki betonowe o wymiarach 15x30cm podniesione o 10cm w stosunku do poziomu jezdni. Na szerokości wjazdów bramowych ułożyć krawężnik na płask i obniżyć do poziomu 3cm ponad poziom jezdni. Na zejściach dla pieszych w obrębie skrzyżowań wykonać krawężnik najazdowy zgodnie z rysunkiem nr 7. Pochylenia poprzeczne jezdni, dwustronne wynoszą 2%. Chodniki wykonać z 2% pochyleniem poprzecznym w kierunku jezdni. Chodnik ograniczają obrzeża trawnikowe o wymiarach 8x30cm.

Przekroje poprzeczne ulic 11-go Listopada i Długiej bocznej odtworzyć w nawiązaniu do stanu istniejącego.

4.2.3.6. Konstrukcja nawierzchni

Nawierzchnię ulic Długiej i Długiej bocznej odtworzono jak dla ruchu kategorii KR-2 na podłożu o grupie nośności G-4. Nawierzchnia składa się z następujących warstw:

- 5cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego z mieszanek mineralno asfaltowych 0/12,8mm.
- 7cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego z mieszanek mineralno asfaltowych 0/25mm
- 20cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - 2 warstwy 8cm 0/31,5mm +12cm 0/63mm.
- 25cm wymiana gruntu na pospółkę lub żużel stalowniczy o ciągłym uziarnieniu 0/63mm, zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 100MPa$ oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $Is \geq 1,00$
- 30cm wymiana gruntu na materiał kamienny z odzysku, pochodzący ze starej podbudowy jezdni po uprzednim odziarnieniu, granulacja 0/63mm, zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 100MPa$ oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $Is \geq 1,0$.

Nawierzchnię ulicy 11-go Listopada odtworzono jak dla ruchu kategorii KR-3 na podłożu o grupie nośności G-4. Nawierzchnia składa się z następujących warstw:

- 5cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego z mieszanek mineralno asfaltowych 0/12,8mm.
- 6cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego z mieszanek mineralno asfaltowych 0/25mm
- 7cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego z mieszanek mineralno asfaltowych 0/25mm
- 20cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - 2 warstwy 8cm 0/31,5mm +12cm 0/63mm.
- 25cm zasypianie wykopu pospółką lub żużlem stalowniczym zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 120MPa$ oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $Is \geq 1,03$
- 30cm zasypianie wykopu pospółką lub żużlem stalowniczym, zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 100MPa$ oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $Is \geq 1,0$.

- zasypanie wykopu piaskiem lub gruntem niewysadzinowym, zagęścić mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,97$.

Nawierzchnia wjazdów bramowych składa się z następujących warstw:

- 8cm kostka betonowa podwójne T w kolorze szarym
- 3cm podsypka cementowo piaskowa
- 15cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o granulacji 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 20cm wymiana gruntu na pospółkę lub żużel stalowniczy o ciągłym uziarnieniu 0/31,5mm, zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 100\text{MPa}$ oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 1,00$

Nawierzchnia chodnika składa się z następujących warstw:

- 8cm kostka betonowa w kolorze czerwonym
- 3cm podsypka cementowo piaskowa
- 15cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego o granulacji 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 205cm wymiana gruntu na materiał kamienny z odzysku, pochodzący ze starej podbudowy jezdni po uprzednim odziarnieniu, granulacja 0/31,5mm, zagęścić mechanicznie do uzyskania wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 80\text{MPa}$ oraz wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,97$

Sposób zasypania wykopu pod kanalizację podano na rysunkach nr 6 i nr 7.

4.2.3.7. Organizacja ruchu stała

W ramach niniejszego opracowania nie przewiduje zmiany organizacji ruchu na ulicach. Istniejące oznakowanie pionowe i poziome odtworzyć w oparciu o zatwierdzone projekty organizacji ruchu będący w posiadaniu Zarządcy drogi i ruchu.

5.0. DANE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII ROBÓT

5.1. Organizacja budowy i drogi dojazdowe

Dojazd do budowy możliwy będzie ulicami 11-go Listopada i Długą. Na czas realizacji należy opracować projekt czasowej zmiany organizacji ruchu. Projekt, po uzyskaniu wymaganych uzgodnień/zatwierdzeń należy wprowadzić w życie przed rozpoczęciem robót.

5.2. Przygotowanie terenu

Po wytyczeniu tras projektowanych przewodów wykonawca winien wykonać przekopy kontrolne w miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, celem ustalenia jego dokładnej lokalizacji, pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia. W przypadku występowania humusu należy zdjąć jego warstwę i magazynować w pryzmach do ponownego wykorzystania.

5.3. Wykopy

Wykopy otwarte wykonywane będą w obudowie pełnej i ścianach pionowych zgodnie z normą PN-EN 1610, PN- 99 /B-06050, PN- 99/B-10736 i w oparciu o instrukcje montażowe producentów rur.

Uwzględniając zagęszczeniem istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanych przewodów przewiduje się, że roboty ziemne będą wykonywane w 80% sposobem mechanicznym i w 20% ręcznie.

Urobek z wykopów przeznaczony w dalszej fazie budowy do zasyпки składowany będzie na składowisku wskazanym przez Wykonawcę lub wzdłuż wykopu na terenie budowy. Pozostały urobek (stanowiący odpad) powstały z rozbiórki nawierzchni dróg bądź grunt wysadzinowy, należy wywieźć na wysypisko odpadów.

Odspajanie gruntu w wykopie przewidziano sposobem mechanicznym w terenie nieuzbrojonym do rzędnej + 20 cm względem projektowanych rzędnych dna wykopu. Pozostałą warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem podsypki. W terenie uzbrojonym roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

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

W przypadku, gdy przy głębieniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem. Przystąpienie do przygotowania podłoża powinno być poprzedzone odbiorem dna wykopu poprzez pomiar rzędnej i sprawdzenie nienaruszalności gruntu macierzystego. Wynik odbioru i zalecenia powinny być zapisane w dzienniku budowy.

Z chwilą odejścia pracowników należy wykop zabezpieczyć w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.4. Odwodnienie wykopów

Jak wynika z badań geotechnicznych podłoża gruntowego, w omawianym terenie woda gruntowa do poziomu wykonanych odwiertów (-3,0 ÷ - 3,5 m ppt) nie występuje. Nie zachodzi więc konieczność odwadniania wykopów.

5.5. Posadowienie przewodów.

Przewody należy układać na 15 cm warstwie podsypki piaskowej wyrównanej i zagęszczonej przez ubicie. Po ułożeniu przewodów na wyrównanej i zagęszczonej warstwie podsypki piaskowej i stabilizacji przewodów przez podbicie dolnych pachwin rur piaskiem należy przystąpić do zasyпки przewodu.

5.6. Roboty montażowe

Technologia budowy kanalizacji musi zapewnić utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z załączonymi rysunkami oraz bieżącym, nieprzerwanym odbiorem wód deszczowych z pasa drogowego i poszczególnych posesji.

Układanie rur – należy wykonać na dnie wykopu z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury przewodowej. Układanie rur należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej + 5° C. Ułożone rury przewodowe należy podbić w pachwinach na całej ich długości. Ułożony odcinek rury przewodowej, po uprzednim sprawdzeniu jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad

wierzch rury (w końcowej fazie obsypkę uzupełnić do 30 cm lub do wysokości podbudowy jezdni). Pozostała obsypka i zasypka będzie możliwa po pozytywnej próbie szczelności danego odcinka przewodu.

5.7. Zasypka wykopu

Po ułożeniu przewodów rurowych na zagęszczonej i wyrównanej warstwie podsypki piaskowej, po wykonaniu stabilizacji przewodów przez podbicie dolnych pachwin rur piaskiem do kąta oparcia $\alpha = 120^\circ$ o podłoże należy przystąpić do zasypki wykopów.

Zasypkę przewodów należy przeprowadzać w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach. Grubość warstwy ochronnej wynosi 30 cm ponad wierzch rury. Należy wykonać ją z piasku syckiego drobno- i średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni o ziarnach nie większych niż 20 mm.
- etap II - po pozytywnej próbie szczelności złączy przewodów rurowych należy uzupełnić warstwę ochronną w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu piaskiem średnim, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie więcej niż 30 cm. Podbijanie pachwin rur należy wykonać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy przewodu rurowego może być przeprowadzone sprzętem lekkim dopiero od poziomu warstwy piasku sięgającej 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę wokół rury należy wykonać z gruntu niewysadzinowego na szerokość całego wykopu i na wysokość ułożonego przewodu.

Wykopy należy zasypywać warstwami piasku o grubości ~ 20cm odpowiednio je zagęszczając do poziomu ok. 30 cm ponad wierzch rury, zaś w przypadku wykopów w jezdni ulicy, do poziomu podbudowy jezdni/chodnika. Zagęszczanie gruntu należy prowadzić zgodnie z normami; PN-S-06102, BN-64/8931-02, BN-77/8931-12 oraz z wymaganiami producenta rur.

Stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki powinien wynosić 98% wg zmodyfikowanej wartości modułu Proctora oraz powinien odpowiadać wymaganiom stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym projektowanej nawierzchni drogi.

Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia I_s podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez akredytowane laboratorium geotechniczne.

Zasyp należy wykonać do podbudowy drogi. Podbudowa drogi oraz jej nawierzchnia zgodnie z projektem drogowym.

5.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy przewodów kanalizacyjnych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Jedynie elementy betonowe /studnie Ø1000mm i 1200mm/ należy zabezpieczyć abizolem 2 x P+R. Elementy wykonane z PP, PE, PVC zabezpieczyć przed kontaktem z abizolem poprzez odizolowanie za pomocą grubej folii PE ($\geq 2\text{mm}$).

5.9. Próby szczelności

Dla sprawdzenia szczelności przewodów należy wykonać próbę ciśnieniową. Próbę wykonywać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu poddawany próbie winien być na całej długości zabezpieczony przed jakimkolwiek przemieszczeniem. Próbę

szczelność kanalizacji należy wykonać z zachowaniem wymogów podanych w normie PN-EN 1610.

5.10. Renowacja terenu

Po wykonaniu zasyпки przewodów teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego tzn. odbudować zniszczone nawierzchnie dróg, w miejscach gdzie jest to konieczne wyrównać teren w pasie wykopu, rozścielić humus i obsiać trawą. Szczegóły wg części drogowej.

5.11. Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych doziemnych i energetycznych na skrzyżowaniach z projektowanymi przewodami, przebudowa istniejącej sieci wodociągowej.

W miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi należy wykonać zabezpieczenie poszczególnych kabli poprzez ułożenie na nich osłon rurowych dzielonych PS do kabli $D_z/D_w = 160/138$ typu „Arot”, każda o długości średniej $L = 3,0$ m, zgodnie z normami PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 i BN-76/8984-17. Sieć wodociągowa (z uwagi na zły stan techniczny) zostanie przebudowana przez PWiK, zgodnie z deklaracją spółki – pismo GR/2898/11/W06778/11 z dnia 04.10.2011r, podczas budowy przedmiotowej kanalizacji. Z uwagi na powyższe w niniejszym opracowaniu nie przewidziano przebudowy odcinków przyłączy, które ewentualnie mogą kolidować z projektowaną kanalizacją.

5.12. Inwentaryzacja geodezyjna

Podczas prowadzenia robót (przed ostatecznym zasypaniem) należy wykonać inwentaryzację (x,y,z) kanalizacji. Po zakończeniu robót operat geodezyjny /z naniesieniem danych na płytę CD/ dostarczyć do Urzędu Miejskiego/WGiK i Dąbrowskich Wodociągów.

5.13. Warunki techniczne wykonania i BHP

Wszelkie prace związane z wykonaniem kanalizacji należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. 1994r., a także zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych zeszyt 3 i zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL. Roboty związane z ułożeniem projektowanych przewodów należy ściśle powiązać częścią robót drogowych.

Normy związane:

- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- PN- /B-06584 - Obudowa wykopów
- PN- /D-96000 - Obudowa wykopów
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy przestrzegać warunków BHP określonych w Dz.U. Nr 47, poz. 401 – Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.