

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot opracowania.	4
1.2. Podstawa opracowania.	4
1.3. Materiały wyjściowe do projektowania.	4
1.4. Podstawowe przepisy i normatywy.	5
1.5. Opis zamierzenia budowlanego.	6
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	6
2.1. Istniejące uzbrojenie.....	6
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	7
3.1. Charakterystyka obiektu	7
3.2. Projektowana przebudowa istniejących sieci wodociągowych	7
3.3. Rury przewodowe.....	8
3.4. Kształtki żeliwne.....	9
3.5. Przyłącza wodociągowe	9
3.6. Uzbrojenie sieci.....	9
3.7. Rury osłonowe	11
3.8. Wymagane atesty i certyfikaty	11
4. ROBOTY MONTAŻOWE	11
4.1. Prace wstępne	11
4.2. Montaż sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego	11
4.3. Bloki oporowe	12
4.4. Wytyczne realizacji inwestycji.....	12
4.5. Wykopy i zasypianie rurowciągów.....	13
4.6. Układanie sieci wodociągowej	14
4.7. Próba szczelności	15
4.8. Płukanie i dezynfekcja	15
4.9. Oznaczenia w terenie wybudowanej sieci.....	16
4.10. Zabezpieczenie ruchu pieszego	16
4.11. Odwodnienie wykopów	17
4.12. Etapowanie robót	17
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYNIKAJĄCE Z OPINII GEOTECHNICZNEJ	17
6. KOLIZJE	18
7. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA NA CZAS BUDOWY.....	18
8. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT.....	18
9. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI.....	19
9.1. Zabezpieczenie terenu rozbiórki	19
9.2. Technologia robót rozbiórkowych	19
9.2.1. Roboty przygotowawcze	19
9.2.2. Rozbiórka	20
9.2.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy robotach rozbiórkowych	20
9.2.4. Segregacja odpadów z rozbiórki, transport, utylizacja.....	21

9.2.5.	Wpływ prac rozbiórkowych na środowisko	21
9.2.6.	Odpady powstałe w trakcie realizacji prac rozbiórkowych	21
10.	WARUNKI GÓRNICZE	22
11.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA DROGI.....	22
12.	ODPADY W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI	22
13.	OCHRONA ZABYTEKÓW I DÓBR KULTURY	22
14.	INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA	22
15.	INFORMACJA DOTYCZĄCA TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	23
16.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT	23
17.	UWAGI.....	24
18.	INFORMACJA DLA WYKONAWCY ROBÓT	25
19.	UWAGI KOŃCOWE	26

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Orientacja	---	rys. nr 1
2.	Plan sytuacyjny	1:500	rys. nr 2
3.	Profile podłużne	1:100/500	rys. nr 3
4.	Schemat węzłów	schemat	rys. nr 4
5.	Schemat montażowy	schemat	rys. nr 5
6.	Bloki oporowe	schemat	rys. nr 6
7.	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	schemat	rys. nr 7
8.	Przekrój przez wykop	schemat	rys. nr 8

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany przebudowy sieci wodociągowych dla inwestycji „Budowa miejsc postojowych wraz z odtworzeniem istniejących nawierzchni na os. Spółdzielczym w rejonie budynku nr 8 wraz z budową i rozbiórką sieci wodociągowej oraz sieci oświetlenia ulicznego”.

Przedmiotowa przebudowa sieci wodociągowej zlokalizowana jest na działkach nr:

2/10 obr. 51 jedn. ewid. Nowa Huta.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, w Krakowie, na os. Spółdzielczym.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest Umowa zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Miasta Krakowa, ul. Centralna 53, 31-586 Kraków, a Firmą Inżynierską TECHMA.

Projekt został opracowany w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno-budowlane, współczesną wiedzę techniczną, zapisy Umowy, pozyskane opinie oraz ustalenia z Inwestorem.

1.3. Materiały wyjściowe do projektowania.

Projekt opracowany na podstawie bądź zgodnie z następującymi materiałami:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) w zakresie wykonania dokumentacji,
- Mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1:500
- Informacja techniczna MPWiK ITT.6211.257.2020 z dnia 01.12.2020
- Naniesienie istniejącego uzbrojenia wykonane przez MPWiK
- Mapy ewidencyjne
- Normy oraz przepisy branżowe.
- Wizja w terenie
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000 Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.1998 Nr 126 poz. 839 z dnia 10 października 1998r.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1126),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r tekst jednolity z późniejszymi zmianami;
- Obowiązujące normy.
- Informacją techniczną wydaną przez Wodociągi Miasta Krakowa.

- Projekt Budowlany branży drogowej

1.4. Podstawowe przepisy i normatywy.

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10.04.2003r. „o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych” (Dz. U. Nr 2003.80.721)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych zatwierdzonymi w 2013 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 września 2012r w spr. ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów bud. (Dz.U. 2012 poz. 463)
- Ustawa „Prawo wodne” z 18 lipca 2001 r., tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. Nr 145.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. (Dz. U 2009. Nr 27 poz. 169) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz.1206)
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa,
- Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r,
- Wytyczne stosowania studni betonowych opracowany przez producenta
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. Dz. U. 2013 nr 0 poz.21
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47,poz. 401),
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- BN-62/8738-03 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- PN-EN 934-2+A1:2012E Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-EN 13139:2013-08E – Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 206-1:2003P Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

- PN-90/B-04615 - Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24620:1998P - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 13101:2005P - Stopnie do studzienek włazowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- BN-62/8738-03 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- PN-83/6616-12 - Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu. Wymiary
- PN-93/C-89218 - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem
- Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci wodociągowej.
- Wytyczne MPWiK Kraków w zakresie projektowania i eksploatacji sieci wodociągowych.

1.5. Opis zamierzenia budowlanego.

Zakres robót budowlanych będzie obejmował wykonanie odcinka sieci wodociągowej w zakresie:

- przebudowy sieci wodociągowych
- przebudowy przyłączy wodociągowych
- zabudowy armatury wodociągowej
- likwidacji nieczynnych sieci wodociągowych

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Istniejące uzbrojenie.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa małopolskiego na terenie powiatu krakowskiego w mieście Kraków. Jezdnia, pod którą zlokalizowany jest częściowo istniejący wodociąg w stanie dotychczasowym posiada koleiny oraz spadki uniemożliwiające odpowiedni spływ wody. W rejonie zadania zlokalizowane są studzienki wodościekowe zapewniające odbiór wód opadowych. Teren przeznaczony pod Inwestycję stanowi częściowo obszar zielony.

W zakresie obszaru objętego opracowaniem zlokalizowane są następujące istniejące elementy sieci i urządzeń uzbrojenia terenu:

- sieci gazowe
- kanalizacja ogólnospławna
- sieć wodociągowa
- sieci teletechniczne
- sieć elektroenergetyczna
- oświetlenie uliczne.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Charakterystyka obiektu

- rodzaj sieci: - **sieć wodociągowa**
- materiał sieci: - **rury z żeliwa sferoidalnego, klasa C40**
 - średnice: - DN150 L = 72,4 mb,
 - obiekty na sieci: - zasuwy żeliwne dn150 1 szt.
 - zasuwy żeliwne dn80 3 szt.
 - zasuwy żeliwne dn100 1 szt.
 - hydrant nadziemny na odgałęzieniu 1 szt.
- rodzaj sieci: - **sieć wodociągowa**
- materiał sieci: - **rury z żeliwa sferoidalnego, klasa C40**
 - średnice: - DN100 L = 12,8 mb,

3.2. Projektowana przebudowa istniejących sieci wodociągowych

W związku z kolizyjnym usytuowaniem istniejącej sieci wodociągowej DN150 w stosunku do projektowanego utwardzenia terenu, na podstawie uzyskanej informacji technicznej, przewidziano jej przebudowę z wykorzystaniem rur żeliwnych przeznaczonych do transportu wody pitnej na ciśnienie robocze 1,6 MPa wg PN-EN 545. Projektowane parametry rur podano w punkcie 3.3 opisu technicznego.

Zaprojektowano przebudowę sieci wodociągowej DN150 i DN100 z rur z żeliwa sferoidalnego o łącznych długościach odpowiednio 72,4 m i 12,8. W węźle **W3** przewidziano do włączenia do wodociągu DN150 sieć wodociągową DN100 wraz z zabudową zasuwy DN150. Natomiast w węzłach **W4** i **W5**, włączono przełączane odcinki przyłączy wodociągowych DN80 żeliwnych do budynku nr 8.

Na włączeniach poszczególnych odcinków sieci i przyłączy zaprojektowano zabudowę żeliwnych zasuw odcinających. W węźle **W3** przewidziano zabudowę zasuwy DN150, która wraz z pozostałą armaturą odcinającą, stanowi odtworzenie stanu istniejącego i umożliwia ewentualne wyłączenie poszczególnych fragmentów sieci wodociągowej w przedmiotowym obszarze.

W węźle **W7-Hpi** zaprojektowano zabudowę nowego hydrantu nadziemnego w nawiązaniu do nowej sieci wodociągowej.

W trasie przebudowywanej sieci wodociągowej przewidziano do przełączenia w granicy inwestycji wszystkie czynne przyłącza do budynku nr 8. Włączenia do projektowanej sieci należy wykonać poprzez zastosowanie trójników redukcyjnych DN150/80, zasuw żeliwnych DN80 i kołnierzy specjalnych zablokowanych przed przesunięciem DN80 do rur żeliwnych.

Połączenia odcinków projektowanych z istniejącymi należy wykonać zgodnie z załączonym do niniejszego opracowania schematem węzłów i schematem montażowym.

W węźle Wx zaprojektowano likwidację istniejącej zasuwy DN100, która w nowoprojektowanym układzie sieci znajduje się w węźle W3.

3.3. Rury przewodowe

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN 545, przeznaczonych do transportu wody pitnej na ciśnienie robocze 1,6 MPa, łączonych na kielichy z uszczelką gumową, wraz z połączeniami kotwionymi zgodnie z oznaczeniami na schemacie montażowym.

Wymagania w zakresie powłok izolacyjnych:

Rurociągi z żeliwa sferoidalnego muszą posiadać fabryczną izolację wewnętrzną z wykładziną odpowiednią dla wody pitnej z cementu wielkopieczowego z podwyższoną odpornością na siarczany nakładana metodą wirową wg PN-EN 545:2010E o grubości minimalnej wynoszącej 5mm.

Rury muszą posiadać również fabryczną izolację zewnętrzną cynkowo-glinową zawierająca stop cynku z glinem Zn-Al.(Cu)(85% Zn + 15% Al) w ilości min 400g/m² nakładany w łuku elektrycznym.

Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowo-glinowych) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.

- Charakterystyka

Rury powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego, w klasie C40 dla średnic DN100 oraz DN150, przeznaczone do transportu wody pitnej. Kielich jednokomorowy przystosowany powinien być do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM wyposażoną w elementy kotwiące z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach 5° dla DN100 i DN150 mm.

Miejsca i długości stosowania połączeń blokowanych wskazano na schemacie montażowym sieci wodociągowej.

Dla połączeń nieblokowanych dopuszczalne odchylenia wynoszą 5° dla DN100, DN150.

Należy zastosować rury które zostały wyprodukowane w procesie odlewania odśrodkowego z żeliwa sferoidalnego z powłoką cynkowo glinową i z powłoką zabezpieczającą z farb epoksydowych.

- Parametry

Długość nominalna rur - 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/- 10 mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o 0,5 ÷ 3 m. (wg PN-EN 545).

Uwaga! Rury można ciąć do 2/3 długości licząc od bosego końca rury. W średnicach powyżej DN 300 do cięcia stosuje się rury kalibrowane.

Do przebudowy sieci wodociągowych zaprojektowano rury z zewnętrznymi powłokami ochronnymi i wykładzinami wewnętrznymi zgodnie z wymogami MPWiK.

- Zgodność z normami i wymogami higienicznymi

Rury spełniają wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 545 i są wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001.

Rury winny być dopuszczone są do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

UWAGA:

- W przypadku cięcia rur żeliwnych należy wykorzystywać tylko i wyłącznie rury kalibrowane.

- Przy montażu rurociągów z żeliwa sferoidalnego dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur.

3.4. Kształtki żeliwne

Rodzaj żeliwa – sferoidalne, gatunek GGG 40 lub GGG 50, ciśnieniowe (wg PN-EN 1563) z zabezpieczeniem antykorozyjnym w postaci powłok:

- kształtki zewnętrznie i wewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną grubości 250 µm, zgodnie z normą DIN 30677, oraz wytycznymi jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi z zaleceń Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL

Dopuszcza się do stosowania kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą lakieru epoksydowego o grubości min. 70 µm, nakładanego w procesie kataforezy.

Korpus kształtek na ciśnienie PN 1,6 MPa, a owiercenie kołnierzy PN 1,0 MPa.

Oznakowanie kształtek winno być naniesione trwałą techniką i zawierać: logo producenta, materiał, średnica, klasa ciśnienia.

Dla wykonania przebudów założono łuki i kolana z żeliwa sferoidalnego DN100 i DN150 o kątach i o lokalizacji zgodnej z Projektem Zagospodarowania Terenu, profilami podłużnymi i schematem montażowym.

3.5. Przyłącza wodociągowe

Wszystkie istniejące przyłącza wodociągowe zlokalizowane na trasie zaprojektowanych sieci wodociągowych należy przepiąć do nich. Średnicę projektowanych przyłączy wodociągowych podano na profilach i dopasowano do średnicy rur istniejących.

Przyłącza wodociągowe do bloku nr 8 zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego o parametrach jak rury sieci wodociągowej. Połączenie rur projektowanych z istniejącymi należy wykonać poprzez kołnierze specjalne do rur żeliwnych zablokowanych przed przesunięciem.

Włączenia do projektowanych odcinków sieci wodociągowych wykonać poprzez trójniki redukcyjne Dn150/80 wraz z zasuwą DN80 na odejściu. Przebudowa przyłączy wodociągowych wykonana będzie do granicy inwestycji.

Przyłącza domowe wykonać z rur DN80 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z oznaczeniami na profilach.

W tabeli przedstawiono zestawienie przebudowywanych przyłączy.

Lp.	Pkt. włączenia	Lokalizacja	Średnica i materiał istn. przyłącza [mm]	Średnica i materiał proj. przyłącza [mm]	Długość [m]	Zakres przebudowy przyłącza
1	W4	os. Spółdzielcze nr 8	DN80 żeliwo	DN80 żeliwo sferoidalne	przepięcie	W granicy inwestycji
2	W5	os. Spółdzielcze nr 8	DN80 żeliwo	DN80 żeliwo sferoidalne	przepięcie	W granicy inwestycji

3.6. Uzbrojenie sieci

Na sieci wodociągowej przewiduje się zabudować następujące uzbrojenie:

- zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego do zabudowy w ziemi,

- **Zasuwy**

Należy stosować zasuwę z żeliwa sferoidalnego kołnierzowe lub kielichowe z miękkouszczelniającym klinem, równoprzelotowe, na ciśnienie korpusu 1,6 MPa, z teleskopową obudową trzpienia oraz skrzynką uliczną osadzoną na podstawie stabilizującej. Owiercenie kołnierza na ciśnienie PN 1,0MPa.

Wymagania szczegółowe:

zasuwę kołnierzowe i kielichowe równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem klina,

- klin zasuwę z nawulkanizowaną na zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (gumą EPDM o twardości 70°Sh),
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego (EN- GJS-400-15),
- ciśnienie nominalne PN 1,6 MPa,
- owiert kołnierzy PN 1,0 MPa,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 2), umiejscowione w mosiężnej tulei uszczelniającej (nakrętce, wkrętce), współpracujące z polerowaną częścią wrzeciona. Wrzeciono (trzebień zasuwę) o jednakowej średnicy w części uszczelniającej (polerowanej). Niedopuszczalne są rozwiązania z karami przeznaczonymi do umocowania uszczelnień o-ringowych, wrzeciono ma posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko, uszczelnienie w korpusie zasuwę, zabezpieczające przed zanieczyszczeniami z zewnątrz tuleję uszczelniającą (nakrętkę, wkrętkę) wrzeciona.

Konstrukcja zasuwę musi umożliwić wymianę uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem na pracującym wodociągu bez potrzeby zamykania zasuwę.

Zasuwę zewnętrznie i wewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną zgodnie z normą DIN 30677, oraz wytycznymi jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi z zaleceń Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL lub równoważny wydany przez niezależną akredytowaną instytucję.

Śruby ze stali nierdzewnej A2/A4 całkowicie schowane w korpusie, zabezpieczone przed korozją masą zalewową lub bezśrubowe połączenie korpusu z pokrywą,

Pozostałe wymagania:

- przyłącza kołnierzowe wg PN-EN 1092-2 (DIN 2501),
- guma na klinie winna posiadać certyfikat DVGW- W 270,
- długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1,
- armatura równoprzelotowa zgodnie z EN 736-3,
- znakowanie wyrobu znakiem budowlanym „B” lub „CE”,
- armatura wodociągowa, musi posiadać pisemny certyfikat, że wytrzyma bez zniszczeń i korozji oraz, że będzie szczelna przez minimum 2500 cykli pracy ON-OFF,
- zasuwę muszą posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem w czasie transportu,
- na zasuwach musi być trwale oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (producent, średnica, ciśnienie, materiał itp.).

3.7. Rury osłonowe

Zgodnie z wytycznymi Wodociągów Miasta Krakowa dla dróg o małym natężeniu ruchu nie zachodzi konieczność stosowania rur osłonowych.

3.8. Hydrant

Na przedmiotowej sieci wodociągowej DN150 w węźle **W7-Hpi** zaprojektowano nowy hydrant nadziemny DN80 na odgałęzieniu wraz z nową zasuwą DN80 w zamian za likwidowany hydrant nr Hp12542.

3.9. Wymagane atesty i certyfikaty

Elementy użyte do przebudowy sieci wodociągowych winny posiadać Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny dopuszczający rury i kształtki do kontaktu z wodą pitną.

Certyfikat Zgodności, potwierdzający zgodność produktów z wszystkimi wymogami normy PN-EN 545. Certyfikat ten winien obejmować badania organizacji produkcji, etapy kontroli pośredniej, procesy produkcyjne, dokumentację i zapisy produkcyjne oraz końcowy produkt pod kątem wymagań normy PN-EN 545.

4. ROBOTY MONTAŻOWE

4.1. Prace wstępne

Prace wstępne obejmują ustalenie w terenie trasy wodociągów istniejących oraz miejsc włączenia projektowanych odcinków wraz z wytyczeniem trasy oraz dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania projektowanej sieci z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych proj. urządzeń podziemnych.

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić
- wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły,
- wytyczenie w terenie osi kanałów z zaznaczeniem zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami,
- wytyczenie w terenie trasy kanałów przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych,
- wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami.

4.2. Montaż sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego

Łączenie rur z żeliwa sferoidalnego na kielichy i uszczelki elastomerowe na ciśnienie robocze 1,6 MPa. W miejscach wskazanych na schemacie montażowych należy zastosować kotwienia kształtek i kielichów rur zabezpieczające przed rozłączeniem i przenoszące siły podłużne.

Wszystkie prace związane z montażem i układaniem wodociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok

izolacyjnych oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych. Po ułożeniu wodociągu w wykopie należy sprawdzić głębokość i jakość ułożenia.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” po wykonaniu sieci wodociągowej przewody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $1,5 P_r$ (ciśnienia roboczego) zgodnie z PN-81/B-10725 oraz obowiązującymi przepisami jednak nie mniej jak 1,6 MPa.

Próbie ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę z podaniem miejsca i daty, który należy przedstawić przy odbiorze przez pracownika Wodociągów Miasta Krakowa.

Całość prac prowadzić pod bezpośrednim nadzorem służb Wodociągów Miasta Krakow.

Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa zdatności wody do celów bytowo-gospodarczych.

4.3. Bloki oporowe

Wodociąg został zaprojektowany z rur i kształtek przenoszących siły podłużne o złączach kotwionych.

Przewiduje się zastosowanie bloków podporowych:

- pod zasuwami,
- pod połączeniami projektowanej sieci z istniejącą – trójniki,
- pod hydranty należy zastosować płyty chodnikowe 50x50x7 cm lub bloki podporowo-oporowe

Bloki podporowe projektuje się wg normy BN- 81/9192-05 oraz instrukcji producenta rur. Lokalizację bloków podporowych i oporowych pokazano na rys. nr 7.

UWAGA:

- Przy montażu armatury dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę armatury.
- Armaturę ustawiać w wykopie na blokach podporowych lub podporowo - oporowych, bądź na podstawach do zasuw, odpowiednio wypoziomowanych, ułożonych na zagęszczonym na mokro podłożu piaskowym. Zamontowane skrzynki uliczne należy obrukować 1,0 x 1.0 m kostką betonową lub obetonować betonem klasy C15/20.

4.4. Wytyczne realizacji inwestycji

Rurociągi z żeliwa sferoidalnego należy układać w taki sposób, aby minimalne przykrycie wynosiło 1,5 m, co przy strefie zamarzania 1,0 - 0,8 m daje głębokość gwarancyjną ok. 50 cm poniżej głębokości zamarzania.

W przypadku kiedy przykrycie jest mniejsze należy zastosować ocieplenie poprzez zastosowywanie warstwy keramzytu lub żużla wielkopiecowego o grubości 20 cm.

Tyczenia trasy wodociągu i przyłączy wykonać wg zatwierdzonego planu sytuacyjno – wysokościowego 1:500 wg domiarów do istniejących obiektów naziemnych.

Dla wykonania wodociągu założono pas budowlano-montażowy o szerokości 1,5 m. Wykopy założono w 80% mechaniczne i w 20% ręczne z odwozem ziemi na odległości do 2 km. Na odcinkach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonać w 100% ręcznie pod nadzorem właściciela przeszkody.

4.5. Wykopy i zasypanie rurociągów

Projektowane odcinki wodociągów ułożone będą w ziemi. Głębokość ułożenia odcinków wodociągu w ziemi powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,5 m.

Wodociągi należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości 0,3 m.

Sieci wodociągowe i przyłącza należy wykonać w obsypce piaskowej o grubości łącznej:

- 15 cm – podsypki,
- średnica zewnętrzna rurociągu,
- 30 cm obsypki ponad górną tworzącą przewodu.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Rury wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej grubości 15-20 cm. Rury należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury warstwami co 30 cm z dokładnym ubiciem wokół rury.

Wykop powyżej 30 cm od wierzchu rury należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach przewodu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min. 97% Proctora.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić
- wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły,
- wytyczenie w terenie osi kanałów z zaznaczeniem zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami,
- wytyczenie w terenie trasy kanałów przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych,
- wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych, w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując je odcinkami, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z obcym uzbrojeniem (rury wodociągowe, gazowe, kable) wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danej sieci.

W miejscu włączeń do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie w celu dokładnej lokalizacji przewodu. Również w miejscu skrzyżowań wodociągu z innymi przewodami podziemnymi należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia ich lokalizacji (prace w ich rejonie wykonywać ręcznie). Ponadto przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia obce ujęte w planie zagospodarowania terenu, a kolidujące z budową odwodnienia zostały przełożone w sposób zgodny z projektami architektoniczno – budowlanymi przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

Wykopy o głębokości większej od 1,0 m, należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych).

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Wykopy o głębokości od 1,0 m do 2,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione. Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście). Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m. Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Przygotowanie wykopu do ułożenia sieci i przyłączy wodociągowych wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do wymaganych rzędnych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP przy robotach ziemnych.

4.6. Układanie sieci wodociągowej

Po wykonaniu wykopu pod rury należy ułożyć 15- cm warstwę piasku na dnie wykopu. Na podsypce tej należy dopiero ułożyć rurociąg. Po wykonaniu próby szczelności rurociąg do wys. 30 cm ponad wierzch rury należy zasypać ręcznie piaskiem dokładnie go zagęszczając.

Dopiero wówczas resztę wykopu można zasypywać mechanicznie warstwami, co 30 cm dokładnie je zagęszczając do uzyskania wskaźnika zagęszczenia podanego w specyfikacji technicznej.

Na warstwie obsypki z piasku ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego dla rur wodociągowych z napisem „Uwaga – wodociąg”, o szerokości 300mm.

Dla przyłączy z PE stosować taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową.

Uwaga:

- Zasyf wykopu piaskiem. W wypadku stwierdzenia, że grunt rodzimy nadaje się do zasypu i zagęszczenia, zasyp należy wykonać gruntem rodzimym.
- Nadmiar ziemi z wykopu odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Przy montażu rurociągu z żeliwa sferoidalnego dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur.

4.7. Próba szczelności

Zgodnie z „Wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” po wykonaniu sieci wodociągowej przewody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 Pr (ciśnienia roboczego) zgodnie z PN-EN 805:2002 oraz obowiązującymi przepisami jednak nie mniej jak 1,2 MPa.

Próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora, Wykonawcę i przedstawiciela MPWiK z podaniem miejsca i daty, który należy przedstawić przy odbiorze przez pracownika MPWiK w Krakowie.

Przed oddaniem projektowanych odcinków wodociągów do eksploatacji należy poddać je dezynfekcji.

4.8. Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnej próbie szczelności odcinka, przed włączeniem do eksploatacji, należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję rurociągu (przewód wodociągowy).

Proces ten składa się z trzech operacji:

- płukania wstępnego,
- dezynfekcji właściwej,
- płukania wtórnego.

Płukanie wstępne prowadzi się w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych zalegających w rurociągach.

Należy stosować wodę wodociągową (przez czynny odcinek sieci wodociągowej zabezpieczonej zaworem antyskażeniowym) w objętości równej min. 3 - krotnej pojemności płukanego odcinka sieci. Płukanie wstępne – należy przeprowadzić przy zachowaniu prędkości przepływu w rurociągu nie mniej niż 2,0 m/s. Intensywność płukania winna być możliwie jak najwyższa dla danych średnic rur.

Płukanie należy skończyć dopiero w momencie, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta i bezbarwna.

Dezynfekcję należy przeprowadzić przy użyciu podchlorynu sodu NaClO o stężeniu 14,5% chloru w roztworze, lub stabilizowanymi roztworami dwutlenku chloru ClO₂.

Wszystkie stosowane do dezynfekcji preparaty muszą posiadać Atest Higieniczny wydane przez Państwowy Zakład Higieny dopuszczający preparat do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia lub do zastosowania w procesie uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia.

Zastosowanie podchlorynu sodu:

Podchloryn sodu (handlowy lub rozcieńczony) należy dozować do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50 g wolnego Cl_2/m^3 (ok. 350 ml handlowego NaClO na m^3 wody).

Podchloryn należy wprowadzać do rury za pomocą pompy dozującej przy równoczesnym pomiarze ilości wody niezbędnej do wypełnienia tego rurociągu.

Dezynfekcja polega na 1 - krotnym napełnieniu dezynfekowanego odcinka sieci i przetrzymaniu wody z dezynfektantem w rurociągu przez co najmniej 24 h (czas kontaktu).

Zastosowanie roztworów dwutlenku chloru:

Przy zastosowaniu preparatów zawierających stabilizowany roztwór dwutlenku chloru należy postępować identycznie jak przy stosowaniu podchlorynu sodu, jednak ze względu na to, że dwutlenek chloru jest znacznie silniejszym biocydem (bardziej skuteczna dezynfekcja), można zastosować pięciokrotnie niższą dawkę lub pięciokrotnie krótszy czas kontaktu.

Na wypływie wody płuczącej należy zastosować opomiarowanie, a wodę popłuczną należy odprowadzić do kanalizacji ogólnospławnej

Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$ w postaci wodnego roztworu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody. Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% - 30% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości obliczonej na podstawie zawartości chloru resztkowego w wodzie i ilości „zrzuconej” wody. Na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba ok. 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

Płukanie wtórne:

Do płukania wtórnego należy stosować wodę wodociągową (przez czynny odcinek sieci wodociągowej zabezpieczonej zaworem antyskażeniowym) w objętości równej min. 2 -krotnej pojemności płukanego odcinka sieci. Płukanie wtórne należy prowadzić podobnie jak płukanie wstępne.

Po zakończonych pracach dezynfekcyjnych, przed włączeniem w istniejącą sieć wodociągową i oddaniem rurociągu wodociągowego do eksploatacji, należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizykochemiczną zgodnie z Wytycznymi MPWiK.

4.9. Oznaczenia w terenie wybudowanej sieci

Oznaczenie w terenie wybudowanej sieci powinno być zgodne z obowiązującymi Przepisami i Normami. Oznakowanie powinno być tak zlokalizowane, aby dawało możliwość łatwego znalezienia zasuw, załamań trasy i hydrantu na trasie rurociągu. Tabliczki do oznakowania – emaliowane.

Skrzynki uliczne zasuw powinny być trwale wybrukowane kostką kamienną lub wibroprasowaną na podsypce piaskowej i zaprawie cementowej ewentualnie poprzez obudowę betonową o wymiarach 1,0x1,0x0,3 m.

4.10. Zabezpieczenie ruchu pieszego

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m^2 . Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

4.11. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację techniczną odwodnienia wykopów, taką aby zasięg oddziaływania leja depresyjnego nie wykraczał poza teren inwestycji (zakres inwestycji), którą uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Dla wodociągu budowanego w gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną z grysłu lub żwiru grubości 10-15 cm z ułożeniem drenażu z rur jednościennych polipropylenowych DN 50 oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych DN 500, w odległości co 50 m. Wodę ze studzienek zbiorczych należy odpompować i odprowadzić poza zakres robót.

W przypadku wystąpienia lokalnych sączy wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących rowów przydrożnych lub zagłębień melioracyjnych w terenie nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów zaleca się wpłukać igłofiltry, a przejętą wodę odpompowywać do istniejących rowów otwartych.

Szczegółowe sposoby odprowadzania wód z wykopów oraz odcinki sieci, na których mogą występować zalewania zostaną opracowane przez Wykonawcę w zależności od warunków oraz technologii prowadzenia robót. Odwodnienie wykopów leży po stronie Wykonawcy, który wykona je własnym kosztem i staraniem, biorąc pod uwagę wszystkie aspekty projektowe, techniczne, środowiskowe i finansowe.

UWAGA:

1. Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.
2. Zakres leja depresyjnego nie może wykraczać poza zasięg granicy inwestycji.
3. Odwodnienie wykopów wraz z ewentualną dokumentacją projektową Wykonawca ujmie w cenie robót kontraktowych.

4.12. Etapowanie robót

Planowane jest wykonanie wymiany odcinków sieci wodociągowych w czasie trwania prac drogowo – budowlanych rozbudowy ulic po wcześniejszym wygrodzeniu i zabezpieczeniu placu budowy zgodnie z Projektem organizacji ruchu.

Realizację odcinków rurociągów proponuje się w następującej kolejności; począwszy od ułożenia nowo-zaprojektowanego odcinka sieci, następnie włączenia nowego fragmentu rurociągu w sieć istniejącą przy lokalnym wyłączeniu przepływu wody na zasuwach odcinających, wycięcia i zdemontowaniu istniejącego odcinka wodociągu oraz jego odwóz w miejsce składowania.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE WYNIKAJĄCE Z OPINII GEOTECHNICZNEJ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów

budowlanych ustalono proste warunki gruntowe, a obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej. Dla powyższego została opracowana opinia geotechniczna.

6. KOLIZJE

Skrzyżowania przebudowywanych sieci wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na mapie do celów projektowych. Nie wyklucza się jednak istnienia sieci niezainwentaryzowanych, a tym samym niepokazanych na rysunkach. Jeżeli na trasie sieci zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nieujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów. Dokładną lokalizację obiektów podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych ręcznych wykonywanych pod nadzorem użytkowników. Należy z dużą dokładnością przed rozpoczęciem wykonywania budowy sieci sprawdzić lokalizację i posadowienie wysokościowe innych przewodów i sieci krzyżujących się z zaprojektowanymi sieciami wodociągowymi i sprawdzenie czy wyniki pomiarów są zgodne z rzędnymi oznaczonymi na profilach podłużnych. W przypadku rozbieżności należy skontaktować się z projektantem w celu zmiany lokalizacji sieci lub przedstawienia innego rozwiązania zamiennego likwidacji ewentualnej kolizji.

7. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA NA CZAS BUDOWY

Rozpoczęcie robót ziemnych należy zgłosić do Użytkowników uzbrojenia podziemnego i naziemnego, a roboty w rejonie występującego uzbrojenia prowadzić pod ich nadzorem.

W rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (gaz, woda, kanalizacja sanitarna, deszczowa, kable energetyczne) wykopy należy wykonać ręcznie, a odkryte uzbrojenie zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie do krawędziaków 100x100 mm ułożonych w poprzek wykopu.

8. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.

Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania

w budownictwie.

Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

9. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI

Wyłączone z eksploatacji istniejące odcinki sieci wodociągowych należy zdemontować i usunąć z gruntu. Zdemontowaną armaturę i rury należy przekazać właściwym zarządom sieci lub po ustaleniu z użytkownikiem sieci zutylizować. Zlikwidowane rurociągi i urządzenia należy usunąć w Ośrodku Geodezyjnym z map zasadniczych. W uzasadnionych przypadkach, w porozumieniu z Zarządcą sieci dopuszcza się wykonanie zamulenia nieczynnych sieci środkami specjalistycznymi np. pianobetonem

Nie dopuszcza się pozostawienia i nie usunięcia lub nie zamulenia wyłączonych, obecnie istniejących, odcinków rurociągów przeznaczonych do likwidacji

9.1. Zabezpieczenie terenu rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać niezbędne zabezpieczenie terenu poprzez:

- zapewnienie ogrodzenia zabezpieczającego dostęp osób postronnych,
- oznakowanie terenu poprzez umieszczenie tablic informacyjnych o zakazie przejścia i przejazdu.

9.2. Technologia robót rozbiórkowych

Zastosowanie zapisów dotyczących robót rozbiórkowych dotyczy wszelkich elementów budowlanych podlegających rozbiórce zawartych w niniejszej dokumentacji projektowej.

9.2.1. Roboty przygotowawcze

Prace rozbiórkowe będą prowadzone na terenie istniejącej zabudowy po uzyskaniu prawomocnej decyzji zezwalającej na prowadzenie robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy:

- wygrodzić i oznaczyć strefę niebezpieczną wokół obiektów,
- zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt,
- wykonać odpowiednie urządzenia do usuwania z obiektów materiałów z rozbiórki,
- zaznajomić pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych z zakresem prac oraz przeszkolić ich w zakresie BHP,
- pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych zaopatrzyć w odzież roboczą, kaski, rękawice, a wszystkie narzędzia używane przy rozbiórce stale utrzymywać w dobrym stanie,

- uwzględnić wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo pracy,
- podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach i innych prac na wysokościach,

przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych sprawdzić, czy w studniach zostały odłączone wszelkie instalacje od zewnętrznych sieci zasilających.

9.2.2. Rozbiórka

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu lub konstrukcji znajdujących się w pobliżu.

9.2.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy robotach rozbiórkowych

W odniesieniu do robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach budowlanych ujętych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie normuje organizację i tryb nadzoru nad robotami rozbiórkowymi oraz określa szczegółowe warunki bezpiecznego prowadzenia robót rozbiórkowych. Podstawowe przepisy tego rozporządzenia przytoczono w skrócie poniżej:

- uwzględnić wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo pracy,
- podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach i innych prac na wysokościach,
- prowadzenie robót rozbiórkowych podczas wiatru o prędkości większej niż 10m/s należy wstrzymać,
- przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych sprawdzić czy zostały odłączone wszelkie instalacje od zewnętrznych sieci zasilających,
- w czasie rozbiórki obiektów przebywanie ludzi na niższych poziomach jest zabronione,
- przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinny być zabezpieczone odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzone w listwy obrzeżne,
- robotnicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne jak kaski, rękawice i okulary ochronne, a narzędzia ręczne powinny być osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymywane w dobrym stanie,
- miejsca ustawienia drabin do wejścia na ściany i elementy powinien wskazywać kierownik robót lub majster,
- wszystkie urządzenia mechaniczne i elektryczne używane przy robotach rozbiórkowych muszą być sprawne i sprawdzane codziennie przed użyciem,
- przewody elektryczne doprowadzające energie na miejsce prowadzonych robót rozbiórkowych muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem,
- ciężki sprzęt mechaniczny (żurawie, spycharki, koparki, samochody itp.) używany na placu rozbiórki musi być sprawny,

- transport kołowy na terenie objętym rozbiórką należy zorganizować w sposób umożliwiający bezkolizyjne wywożenie materiałów pochodzących z rozbiórki,
- przed przystąpieniem do robót wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych, nie ma osób postronnych.
- miejsca zrzucania i odkładania elementów stalowych, gruzu powinny być należycie zabezpieczone poprzez ich kolorowymi taśmami oraz pilnowane przez pracownika uprzedzającego o demontowanych i spadających materiałach,
- przy usuwaniu gruzu z większych płaszczyzn należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe. Rynny powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu,
- nie zezwala się na gromadzenie gruzu na stropach, rampach, klatkach schodowych i innych elementach konstrukcyjnych obiektu. Ścisłe przestrzeganie warunków bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu robót rozbiórkowych jest absolutnie wskazane, gdy najmniejsze nawet odstępstwo od nich prowadzić może do nieobliczalnych w skutkach nieszczęśliwych wypadków.

9.2.4. Segregacja odpadów z rozbiórki, transport, utylizacja

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielając te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy metalowe i szkło. Nie przewiduje się kruszenia na miejscu elementów żelbetowych, betonowych i innych pochodzących z rozbiórki na drobne frakcje w celu minimalizacji zapylenia środowiska. Transport urobku prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Przewidzieć go samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie transportu. Należy zwrócić uwagę przed wyjazdem pojazdów z terenu rozbiórki czy materiały są należycie zabezpieczone i stabilne oraz czy nie będą utrudniały lub zagrażały innym użytkownikom drogi lub osobom postronnym.

Wywóz materiałów rozbiórkowych należy powierzyć specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie certyfikaty i działającej zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach.

9.2.5. Wpływ prac rozbiórkowych na środowisko

Projektowana rozbiórka obiektów nie będzie miała wpływu na środowisko na etapie wykonywania prac. Niemniej jednak mogą powstać uciążliwości w rejonie prowadzonych robót związane z:

- wzrostem natężenia hałasu spowodowanego pracą maszyn, urządzeń i ciężkiego sprzętu budowlanego,
- wzrostem emisji spalin z silników maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas budowy,
- wzrostem wibracji powodowanych przez maszyny i urządzenia

Uciążliwości te mają charakter czasowy i ograniczony do terenu rozbiórki w żadnym wypadku nie mogą wpływać na obszary sąsiadujące.

9.2.6. Odpady powstałe w trakcie realizacji prac rozbiórkowych

W związku z wykonywaniem prac rozbiórkowych niezbędne jest przygotowanie placu budowy oraz zaplecza budowy. Elementy pochodzące z rozbiórki nie będą powtórnie wykorzystywane. Działania powyższe generują odpady, które muszą być usunięte, posegregowane i właściwie dla określonych grup

i rodzajów składowane oraz utylizowane.

10. WARUNKI GÓRNICZE

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA DROGI

Rozbudowa układu drogowego ze względu na swój charakter nie przyczyni się do dodatkowego zanieczyszczenia ziemi i gleby. Inwestycja nie koliduje z obszarami objętymi prawną ochroną przyrody, cennymi zespołami roślinnymi i ostojami dzikich zwierząt. Nie wpłynie także na podział ekosystemów czy przerwanie naturalnie istniejących szlaków wędrówek zwierząt.

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu realizacji budowy.

12. ODPADY W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI

Gospodarka odpadami w fazie zarówno realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia będzie odbywać się zgodnie z procedurami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia (Dz.U. nr 62, poz. 628 ze zm.). Wszystkie wytwarzane odpady będą ewidencjonowane przez ich wytwórców (firmę wykonującą roboty budowlane na etapie realizacji oraz firmy świadczące usługi - na etapie eksploatacji).

Na obszarze projektowanej inwestycji w trakcie budowy będą występowały następujące odpady:

- odpady betonu, asfaltu oraz gruz betonowy z rozbiórki istniejących elementów,
- odpady związane z konstrukcją podbudów,
- odpady związane z budową wykopu.

Materiały z rozbiórek zostaną odtransportowane na miejsca składowania, spełniające wymagania odnośnie warunków ochrony środowiska, wskazane przez Wykonawcę przyszłych robót i zaakceptowane przez Inwestora. Wszystkie wyżej wspomniane odpady kwalifikują się do wtórnego wykorzystania. Nie stanowią one zagrożenia dla środowiska naturalnego w przypadku właściwej utylizacji lub składowania. Powstające w czasie budowy odpady niebezpieczne, takie jak: zużyte oleje, akumulatory, części maszyn należy składować w kontenerach (wymagana jest zbiórka selektywna). Najlepszym sposobem utylizacji odpadów organicznych jest ich kompostowanie. Przewidywany zakres prac nie spowoduje pogorszenia walorów krajobrazowych.

13. OCHRONA ZABYTKÓW I DÓBR KULTURY

Planowana inwestycja nie koliduje z ochroną zabytków architektury. Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami objętymi prawną ochroną konserwatorską, tj nie znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków, pomnika historii oraz nie znajduje się w wykazie zabytków nieruchomych.

14. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA

Planowane przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

15. INFORMACJA DOTYCZĄCA TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało transgranicznie, nie zalicza się więc do przedsięwzięć, dla których należałoby przeprowadzić postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko.

16. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT

Na placu budowy należy wykonać wymagane zabezpieczenia w zakresie BHP. Przejścia obok wykopów należy zabezpieczyć barierą ochronną. Strefy, w których istnieje zagrożenie należy ogrodzić i oznakować. Należy ponadto zabezpieczyć dojazd do poszczególnych budynków przez zastosowanie mostków i kładek dla pieszych. Zadania te należą do obowiązków wykonawcy robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu „BiOZ”. Plan ten powinien uwzględniać specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Całość inwestycji należy prowadzić w oparciu o „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. oraz dokumentacją projektową.
- *zakres robót* – budowa sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych, montaż armatury, hydrantów przeciwpożarowych, zabudowa rur ochronnych, wykonanie wykopów i zasypów, przełączenie sieci i przyłączy projektowanych do istniejących.
- *wykaz istniejących obiektów budowlanych* – linie kablowe niskiego i średniego napięcia, linie napowietrzne niskiego napięcia, oświetlenie uliczne, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, sieć teletechniczna, sieć wodociągowa, sieć gazowa oraz sieć ciepłownicza,
- wykaz elementów zagospodarowania działki stanowiących zagrożenia dla zdrowia ludzi – *Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych są typowymi zagrożeniami występującymi podczas realizacji wielobranżowych inwestycji tj. uzbrojenie podziemne znajdujące się w pobliżu wykonywanych prac, w szczególności linie elektroenergetyczne, gazowe. Wszelkie prace należy wykonywać na podstawie polecenia wykonania pracy, przy wyłączonym napięciu,*
- opis zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych – *Porażenie prądem elektrycznym przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących i projektowanych elektroenergetycznych linii kablowych. Przysypanie gruntem w wykopach pod sieć wodociągową. Potrącenie przez pojazdy poruszające się drogami, przy których prowadzone będą prace. Uszkodzenie ciała przez ruchome części pracujących maszyn np. ramię koparki.*

Opis środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac:

- roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń należy zgłosić u Właściciela w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót,
- należy opracować zasady oraz kierunki ewakuacji w razie pożaru lub katastrofy budowlanej. Należy zapewnić zorganizowanie punktów pierwszej pomocy. Wszelkie roboty przy sieciach elektroenergetycznych i gazowych należy wykonywać po ich wcześniejszym odłączeniu.
- obszar na którym prowadzone są wykopy pod studnie, przepusty, stanowiska słupowe i prace montażowe powinien być prawidłowo zabezpieczony i oznakowany,
- w przypadku wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia należy natychmiast opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

17. UWAGI

Całość prac ziemnych wykonywanych przy budowie oraz przebudowie sieci wodociągowych wykonywanych w odległości 0.5m od istniejących i projektowanych linii kablowych, należy prowadzić ręcznie. Wszystkie kable, przewody i urządzenia elektryczne i teletechniczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i mogące spowodować porażenie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP. Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót.

Przebudowę oraz budowę sieci wodociągowych należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia w/w robót.

Przed rozpoczęciem robót należy zlecić uprawnionemu geodecie wytycznie lokalizacji sieci. Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych sieci.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie nie zinwentaryzowane należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „o wyrobach budowlanych” Dz. U. Nr 92 z 2004r. poz. 881, wszystkie zastosowane wyroby budowlane nadają się do stosowania, jeżeli są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej;

- oznakowane znakiem krajowej deklaracji zgodności – posiadają oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;

Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów i same materiały powinny być uzgodnione z operatorem sieci.

Zabudowane urządzenia muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami.

Wyszczególnione zestawienie materiałów w projekcie obejmuje głównie materiały i urządzenia podstawowe.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Niemniej jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel jakiemu mają służyć.

Zwrot „lub równoważne” w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje – zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2013r. nr 0, poz. 1409 z póź. zm.)

18. INFORMACJA DLA WYKONAWCY ROBÓT

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi. Roboty drogowe w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie niezbędne roboty budowlane związane z prawidłowym wykonaniem i funkcjonowaniem sieci wodociągowej (montaż i demontaż sieci, przełączenia, przekopy kontrolne, roboty ziemne itd.).

Odcinki magistrali, sieci, przyłączy wodociągowych należy realizować w taki sposób aby zachowane były spadki odcinków istniejących do projektowanych lub istniejących spustów – jednak zgodnie z profilami podłużnymi.

19. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych Tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Po czynnych sieciach gazowych oraz w ich pobliżu (odległość ok. 3m dla sieci gazu niskiego i średniego ciśnienia oraz 6 m dla gazociągów średniego podwyższonego i wysokiego ciśnienia) nie należy prowadzić dróg technologicznych. Ewentualne przejazdy po nieutwardzonym terenie nad sieciami gazowymi (przejazdy poprzeczne) należy zabezpieczyć np. poprzez odciążenie terenu płytami żelbetowymi drogowymi na podsypce piaskowej gr. min. 20cm. Przejazdy poprzeczne powinny być zaprojektowane przez uprawnionego projektanta drogowego na koszt Wykonawcy robót.

Sporządził:

mgr inż. Tomasz Niedenthal

Kraków, październik 2021 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Orientacja	---	rys. nr 1
2.	Plan sytuacyjny	1:500	rys. nr 2
3.	Profile podłużne	1:100/500	rys. nr 3
4.	Schemat węzłów	schemat	rys. nr 4
5.	Schemat montażowy	schemat	rys. nr 5
6.	Bloki oporowe	schemat	rys. nr 6
7.	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	schemat	rys. nr 7
8.	Przekrój przez wykop	schemat	rys. nr 8