

EGZEMPLARZ NR

Inwestor:			
WADOWICKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI UL. MŁYŃSKA 110, 34-100 WADOWICE			
Jednostka sporządzająca projekt:			
BPIRIE „ŚRODOWISKO” TERESA SZENDOŁ UL. SPORTOWCÓW 11, 43 – 300 BIELSKO-BIAŁA			
Zadanie:			
<u>„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ W KLECZY DOLNEJ (REJON DROGI NA PRZYSIÓŁEK PNIKI – TORY KOLEJOWE W KLECZY DOLNEJ) – I ETAP, CZĘŚĆ 2”</u>			
Tytuł opracowania:			
„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ W KLECZY DOLNEJ (REJON DROGI NA PRZYSIÓŁEK PNIKI – TORY KOLEJOWE W KLECZY DOLNEJ) – I ETAP CZĘŚĆ 2, GMINA WADOWICE, POWIAT WADOWICKI, WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE”			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI			
PW	Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY	Branża: INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA	Numer opracowania: TOM/III.2
Autor projektu:	mgr inż. Teresa Szendoł Upr. proj. – wyk. BB60/77 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz ochrony środowiska	<p style="text-align: center;"><i>mgr inż. Teresa Szendoł</i> 43-300 Bielsko-Biała, ul. Odrzańska 26 Uprawnienia do projektowania, kierowania, nadzorowania, kontrolowania budów. upr. nr 60/77 specjalność instalacyjno-inżynierska Zakres: sieci, instalacje, ochrona środowiska nr SLK/4204/ZHOK/12 specjalność: konstrukcyjno-budowlana w ograniczonym zakresie. Obiekty budowlane gospodarstw wodnych i melioracji wodnych w pełnym zakresie</p>	
Opracowali:	mgr inż. Jarosław Zapanianuk	<p style="text-align: center;"><i>Zapanianuk</i></p>	
21 Grudzień 2016r.			

SPIIS ZAWARTOŚCI

PROJEKTU

<i>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA - <u>TOM/III.2</u></i>		
<i>Strona tytułowa</i>		
<i>Spis zawartości projektu</i>		
CZEŚĆ I – OPISOWA		
CZEŚĆ II - RYSUNKOWA		
NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	ORIENTACJA	1 : 40 000
2.1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 1000
2.2	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 1000
2.3	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1 : 1000
3.1	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PROFIL NR 1	1 : 100 / 1 : 500
3.2	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PROFIL NR 2	1 : 100 / 1 : 500
3.3	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PROFIL NR 3	1 : 100 / 1 : 500
3.4	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PROFIL NR 4	1 : 100 / 1 : 500
3.5	PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PROFIL NR 5	1 : 100 / 1 : 500
4	KOMORY POMIAROWE – KP.1, KP.2, KP.3	1 : 50 / 1 : 25
5.1	ZABUDOWA HYDRANTU – RYSUNEK TYPOWY	1 : 20
5.2	ZABUDOWA ZASUWY – RYSUNEK TYPOWY	1 : 20
5.3	ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCO – NAPOWIETRZAJĄCY	1 : 20
6.1	ZABEZPIECZENIE WYKOPU – RYSUNEK TYPOWY	1 : 20
6.2	PRZEWIERT STEROWANY (HDD) – RYSUNEK TYPOWY	1 : 50 / 1 : 20
7.1	ZABEZPIECZENIE WODOCIĄGU – RYSUNEK TYPOWY	1 : 50 / 1 : 10
7.2	ZABEZPIECZENIE KABLI – RYSUNEK TYPOWY	1 : 50 / 1 : 10
7.3	ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGU – RYSUNEK TYPOWY	1 : 50 / 1 : 10

8.1	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH	1 : 50 / 1 : 25
9	BLOKI OPOROWE – RYSUNEK TYPOWY	-
<i>CZEŚĆ III - ZAŁĄCZNIKI</i>		
1.	LINIA CIŚNIEŃ	

CZĘŚĆ I
OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	7
1.1. Zleceniodawca.....	7
1.2. Jednostka projektowa.....	7
1.3. Nazwa opracowania.....	7
1.4. Podstawa opracowania.....	7
1.5. Przedmiot i zakres opracowania.....	8
1.5.1. Warunki włączenia do sieci wodociągowej.....	8
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	9
2.1. Położenie geograficzne.....	9
2.2. Zaopatrzenie w wodę.....	10
2.3. Odprowadzenie ścieków.....	10
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
3.1. Uwarunkowania ogólne.....	10
3.2. stan prawny nieruchomości - Lista właścicieli działek:.....	10
3.2.1. Obszar oddziaływania obiektu.....	11
3.3. Rozwiązania techniczne, materiały.....	11
3.3.1. Wymagania ogólne.....	11
3.3.2. Zestawienie długości projektowanych sieci oraz zastosowane materiały.....	12
3.3.3. Wykorzystanie technologii przewiertów sterowanych HDD.....	12
3.3.4. Zastosowana armatura.....	13
3.3.4.1. Zasuwy odcinające.....	14
3.3.4.2. Hydranty.....	14
3.3.4.3. Zawory (zespoły) napowietrzająco - odpowietrzające.....	15
3.3.4.4. Przepływomierze.....	15
3.3.4.5. Kształtki i łączniki żeliwne.....	16
3.3.5. Komory na armaturę.....	16
3.4. Miejsca szczególne.....	17
4. SKRZYŻOWANIE Z OBIEKTAMI.....	18
4.1. skrzyżowania sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem.....	18
4.1.1. Warunki ogólne.....	18
4.1.2. Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji – uzgodnienie branżowe wraz z warunkami włączenia do sieci.....	19
4.1.3. Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej - uzgodnienie branżowe.....	19
4.1.4. PSG Rozdzielnia Gazu Wadowice - uzgodnienie branżowe.....	21
4.1.5. Orange Polska S.A. Kraków - uzgodnienie branżowe.....	22
4.2. Skrzyżowanie z potokiem „BEZ NAZWY”.....	24
4.2.1. Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie - uzgodnienie.....	24
4.2.2. Pozwolenie wodnoprawne.....	26
4.2.3. Rozwiązania techniczne.....	27
4.3. Skrzyżowanie z rowami i przepustami.....	27
4.4. Lokalizacja wodociągu i elementów związanych z budową wodociągu w pasie drogowym.....	28
4.4.1. Burmistrz Miasta Wadowice (drogi publiczne) – uzgodnienie / decyzja.....	28
4.4.2. Odtworzenie nawierzchni drogowych – ogólne wytyczne.....	30
4.4.3. Odtworzenie pozostałych nawierzchni drogowych – szczegóły konstrukcyjne.....	30
4.4.4. Odtworzenie nawierzchni chodnika – szczegóły konstrukcyjne.....	31
4.5. uwagi i zalecenia zudp.....	31
4.6. Zbliżenie do terenu PKP.....	31
5. WYTYCZNE REALIZACYJNE.....	31
5.1. Warunki prowadzenia robót.....	31

5.1.1. Oznakowanie robót.....	31
5.2. Roboty ziemne.....	32
5.2.1. Rozkładanie wykopów.....	32
5.2.2. Wykonanie wykopów.....	32
5.2.3. Rodzaje wykopów.....	32
5.2.4. Zabezpieczenia ścian wykopów.....	33
5.2.5. Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą.....	34
5.2.6. Szerokość wykopu.....	34
5.2.7. Odwodnienie wykopów.....	36
5.2.8. Przygotowanie podłoża.....	37
5.2.9. Odszparowanie i transport urobku.....	37
5.2.10. Układanie przewodu na dnie wykopu.....	38
5.2.11. Próba szczelności.....	39
5.2.12. Dezynfekcja wodociągu	39
5.2.13. Zасыpywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu.....	39
5.2.14. Wykonanie zasypki.....	39
5.2.15. Plantowanie i humusowanie terenu.....	41
5.3. Wykonywanie przewiertów - (HDD).....	41
5.4. Odtworzenie nawierzchni dróg.....	43
5.5. Organizacja ruchu drogowego na czas budowy wodociągu.....	44
6. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH	
ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW	
PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA.....	44
6.1. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO.....	45
6.2. Wycinka drzewostanu.....	46
7. INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA	
OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.....	46
8. INFORMACJA I PLAN BIOZ.....	48

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. ZLECENIODAWCA

Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
ul. Młyńska 110, 34-100 Wadowice

1.2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji Ekologicznych „Środowisko”,
ul. Sportowców 11, 43-300 Bielsko-Biała, tel. (033) 821-821-2

1.3. NAZWA OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy dla inwestycji:

**„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ W KLECZY DOLNEJ
(REJON DROGI NA PRZYSIÓŁEK PNIAKI – TORY KOLEJOWE W KLECZY DOLNEJ)
– I ETAP CZĘŚĆ 2, GMINA WADOWICE, POWIAT WADOWICKI, WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE”**

wykonywanej w ramach grupy inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej magistralnej Wadowice- Klecza Dolna- I etap w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: Rozbudowa systemu wodociągowo- kanalizacyjnego oraz modernizacja infrastruktury wodociągowej w celu ograniczenia strat wody w Gminie Wadowice”

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Zaktualizowane plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- Warunki techniczne do projektowania wydane przez Inwestora,
- Wizje lokalne w terenie,
- Uzgodnienia własnościowe,
- Uzgodnienia branżowe,
- Decyzje administracyjne dotyczące projektowanej inwestycji,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

•Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 2 września 2004r. (Dz. U. z 2004r Nr 202 poz. 2072 z późn. zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy dla zadania jak w pkt.1.3. Planowana inwestycja polega na budowie przewodów wodociągowych magistralnych w miejscowości Klecza Dolna od wpięcia do istniejącej sieci w rejonie drogi na przysiółek Pniaki, z uwzględnieniem odcinka sieci, który umożliwi połączenie przedmiotowej projektowanej sieci z planowaną budową odcinka sieci ZUW Wadowice – rejon drogi na przysiółek Pniaki.

Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem jest częścią zamierzeń Inwestora składających się z grupy inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej magistralnej Wadowice- Klecza Dolna- I etap w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: Rozbudowa systemu wodociągowo- kanalizacyjnego oraz modernizacja infrastruktury wodociągowej w celu ograniczenia strat wody w Gminie Wadowice”

Zakres opracowania i wniosku o pozwolenie na budowę obejmuje część 2 etapu I tj. odcinek od Pniaków do torów PKP. Część 2 jest oznaczeniem części odcinka wodociągu po kierunku przepływu – część 1 zostanie wykonana wg odrębnego opracowania w późniejszym czasie. Odcinek objęty inwestycją (część 2) może samodzielnie funkcjonować – bez wykonywania zakresu części 1.

Projektowana inwestycja w ramach zadania obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z pozostałymi niezbędnymi elementami sieci wodociągowej, które pozwolą na właściwe eksploataowanie projektowanej sieci wodociągowej – podstawowe elementy każdej sieci wodociągowej, tj. armatura: hydranty, zasuw, zawory odpowietrzające – napowietrzające, zawory redukcyjne, przepływomierze, złącza, komory w postaci studni do zabudowy armatury na sieci.

Zakres inwestycyjny wynikający z przedmiotowej dokumentacji obejmuje:

Sieć wodociągowa o łącznej długości: **2664,7mb**

–**Sieć wodociągowa tranzytowa** wykonana zostanie z rur o średnicy Dn350 (Dz355) PE100 RC SDR11 PN16, Dn280 (Dz280) PE100 RC SDR11 PN16, Dn250 (Dz250) PE100 RC SDR11 PN16, Dn180 (Dz180) PE100 RC SDR11 PN16, Dn100 (Dz110) PE100 RC SDR11 PN16, Dn80 (Dz90) PE100 RC SDR11 PN16,

1.5.1. Warunki włączenia do sieci wodociągowej

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano wg wytycznych Wadowickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji. Projektowana sieć główna będzie włączona bezpośrednio do istniejącej sieci $\varnothing 250$ na działce 1866/3, obręb Klecza Dolna, której właścicielem jest Urząd Miejski w Wadowicach- drogi powszechnego korzystania ul. Pl. Jana Pawła II 23, 34-100 Wadowice.

W miejscu wpięcia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącej zabudowane zostaną cztery zasuwy, dwie na projektowanej sieci oraz dwie na istniejącej sieci wodociągowej – rozmieszczenie zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Końcowe wpięcie zostanie wykonane do istniejącej sieci Dn250żeliwo na działce nr 212 w Kleczy Dolnej. Dzięki wykonaniu w.w. włączeń do istniejącej sieci, projektowany odcinek wodociągu będzie mógł funkcjonować samodzielnie – bez wykonywania zakresu który zostanie wykonany w części 1.

Ponadto zostanie wykonana odnoga wodociągu zakończona (zaślepią) w pobliżu działki nr 446/85 i 446/58 w Kleczy Dolnej z wpięciem do istniejącej sieci Dn250żeliwo.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejący stan zagospodarowania terenu – opis z omówieniem przewidywanych zmian w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.

2.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Planowana inwestycja, polegająca na budowie przewodów magistralnych, dla której wnioskuje się o wydanie pozwolenia na budowę, realizowana będzie w obrębie ewidencyjnym: Nr 0008, KLECZA DOLNA. Miejscowość Klecza Dolna położona jest w Gminie Wadowice, powiat wadowicki, województwo małopolskie.

Teren, na którym prowadzone będą prace budowlane stanowi obszar zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny rolnicze oraz infrastruktura drogowa. Uzupełnienie istniejącego zagospodarowania terenu stanowi roślinność tj. drzewa, krzewy, roślinność trawiasta.

Projektowana sieć wodociągowa w części przebiega w drogach asfaltowych, żwirowych oraz gruntowych.

Zmiany w zakresie zagospodarowania terenu, związane z realizacją projektowanej inwestycji sprowadzają się do budowy sieci wodociągowej wraz z pozostałymi niezbędnymi elementami sieci wodociągowej. Zmiany te związane są z uzbrojeniem terenu w sieć wodociągową i nie powodują

zmian w przeznaczeniu terenów wskazanych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

2.2. ZAOPATRZENIE W WODĘ

Obecnie przedmiotowy teren posiada sieć wodociągową, która często ulega awarii, co jest dużym utrudnieniem w korzystaniu z wody dla mieszkańców.

2.3. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW

Obecnie przedmiotowy teren nie jest objęty zbiorowym systemem odprowadzenia ścieków, które są odprowadzane do zbiorników bezodpływowych.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane zagospodarowanie terenu, urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci uzbrojenia terenu, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu.

3.1. UWARUNKOWANIA OGÓLNE

Zakres inwestycyjny wynikający z przedmiotowej dokumentacji obejmuje:

Sieć wodociągowa o łącznej długości: **2664,7mb**

–**Sieć wodociągowa tranzytowa** wykonana zostanie z rur o średnicy Dn350 (Dz355) PE100 RC SDR11 PN16, Dn280 (Dz280) PE100 RC SDR11 PN16, Dn250 (Dz250) PE100 RC SDR11 PN16, Dn180 (Dz180) PE100 RC SDR11 PN16, Dn100 (Dz110) PE100 RC SDR11 PN16, Dn80 (Dz90) PE100 RC SDR11 PN16,

Projektowana sieć wodociągowa główna częściowo prowadzona jest po działkach należących do Urzędu Miasta w Wadowicach, Skarbu Państwa, Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie.

Pozostałe odcinki sieci wodociągowej prowadzone są na działkach prywatnych i na warunkach określonych przez właścicieli działek oraz dysponentów sieci.

3.2. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI - LISTA WŁAŚCICIELI DZIAŁEK:

Inwestycja dotyczy realizacji urządzeń infrastruktury technicznej tj. budowy sieci wodociągowej wraz z pozostałymi niezbędnymi elementami sieci wodociągowej zlokalizowanej w miejscowości Klecza Dolna. Miejscowość Klecza Dolna położona jest w Gminie Wadowice, powiat wadowicki, województwo małopolskie.

Poniżej wymieniono działki, przez które przebiegają sieci wraz z pozostałymi niezbędnymi elementami sieci wodociągowej, na których wykonanie wnosimy o pozwolenie na budowę.

Na etapie wykonywania robót nie przewiduje się wejścia na działki sąsiednie nieobjęte wnioskiem o pozwolenie na budowę.

Działki objęte planowaną inwestycją: 1866/3, 1868/5, 460/5, 461/18, 461/21, 1921/5, 1945/1, 6329, 1921/4, 1921/1, 1922/3, 213, 212.

Inwestor posiada komplet uzgodnień własnościowych przeprowadzonych z właścicielami ww. działek, na których wyrażono zgodę na lokalizację projektowanej sieci wodociągowej.

3.2.1. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania jest równoznaczny z zakresem wniosku, nie wykracza poza działki inwestycyjne. Rodzaj uciążliwości - teren ograniczonego inwestowania.

Nie istnieją przepisy prawa, które określałyby sposób i zasięg wyznaczania obszaru uciążliwości dla sieci wodociągowej. Zgodnie z art.20 ust.1 pkt. 1c Prawa Budowlanego (tj.Dz.U.2016 nr0 poz.290) obszar oddziaływania obiektu określa projektant. Dlatego zgodnie z wiedzą techniczną, posiadany doświadczeniem, zasadami projektowania oraz w porozumieniu z zarządcą sieci – WPWiK wyznaczono obszar oddziaływania, który został oznaczony na planie zagospodarowania terenu.

3.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE, MATERIAŁY

3.3.1. Wymagania ogólne

Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej winny spełniać następujące wymogi:

- szczelność konstrukcji i połączeń zarówno na infiltrację jak i na eksfiltrację,

- kompatybilność dobranych elementów,
- zastosowane materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH,
- wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności z normą,
- studnie (do instalowania armatury) posiadające niezbędną wytrzymałość odpowiadającą głębokości zainstalowania i obciążenia,
- dobór materiałów przez Wykonawcę robót musi być zatwierdzony przez Zamawiającego (Inwestora)**

3.3.2. Zestawienie długości projektowanych sieci oraz zastosowane materiały

Tab.2. Zestawienie średnic i długości sieci wodociągowej ciśnieniowej

Średnica [mm]	Długość [m] z podziałem na profile					Suma [m]
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	
Dn350 (Dz355) PE	13.2	-	-	-	-	13.2
Dn280 (Dz280) PE	517.5	832.9	938.7	-	-	2289.1
Dn250 (Dz250) PE	-	-	1.8	-	-	1.8
Dn180 (Dz180) PE	-	-	-	323.4	-	323.4
Dn100 (Dz110) PE	-	-	-	3.8	-	3.8
Dn80 (Dz90) PE	-	-	-	-	33.4	33.4
SUMA	530.7	832.9	940.5	327.2	33.4	2664.7

Sieć wodociągowa na przedmiotowym terenie projektowana jest z rur PE100 RC SDR11 PN16, które powinny spełniać następujące warunki:

- średnice: zgodnie z powyższą tabelą
- sztywność obwodowa: PE100
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie: PN16
- łączone za pomocą zgrzewów doczołowych lub muf elektrooporowych
- rury klasy RC – warstwa zewnętrzna rury zapewnia odporność na obciążenia punktowe spowodowane ostrymi krawędziami kamieni, co w efekcie nie prowadzi do powstawania rys i spękań (możliwość układania bez podsypki i obsypki)
- atest PZH

Ponadto przewiduje się zastosowanie kształtek tworzywowych PE z bosym końcem, wykonanych z tego samego materiału co rury:

- trójniki równoprzelotowe, trójniki redukcyjne, czwórniki równoprzelotowe, czwórniki redukcyjne,
- kolana, zaślepki, redukcje,

-tuleje kołnierzowe z kołnierzami żeliwnymi,

3.3.3. Wykorzystanie technologii przewiertów sterowanych HDD

Technologia przewiertów sterowanych HDD wykorzystana została na następujących odcinkach projektowanej sieci wodociągowej:

Tab.3. Zestawienie odcinków sieci wykonanych metodą przewiertu sterowanego

Nr przewiertu	Odcinek	Średnica rury przewodowej PE [mm]	Średnica rury ochronnej PE [mm]	Długość [m]
PH2	W48- W49	Dn280 (Dz280) PE	-	12,5
PH3	W53 - W54	Dn280 (Dz280) PE	-	13,3
PH4	W65 - W66	Dn280 (Dz280) PE	-	8,3
PH5	W90 - W92	Dn280 (Dz280) PE	-	6,7
PH6	W115 - W116	Dn280 (Dz280) PE	∅ 500	13,0
PH7	W48.12 - W48.13	Dn180 (Dz180) PE		7,1
SUMA				193,3

Wszystkie przewiertory rurami przewodowymi zostaną wykonane rurami PE100 RC SDR11 PN16. W przypadku wykonania przewiertów rurami ochronnymi stosować do przewiertów rury PE100 RC SDR17 PN10.

W rubryce "odcinek" wykazano odcinek, na którym występuje przewiert, jednak określony odcinek nie zawsze w całości pokrywa się z określonym przewiertem – długość przewiertu może się różnić od długości wskazanego odcinka.

Zagłębienie poszczególnych odcinków oraz pozostałe niezbędne wymiary zgodnie z częścią rysunkową opracowania (profil podłużny, plan zagospodarowania terenu).

3.3.4. Zastosowana armatura

W ramach inwestycji przewidziano zastosowanie armatury żeliwnej:

- zasuwy odcinające
- hydranty nadziemne i podziemne
- zawory (zespoły) napowietrzająco – odpowietrzająco
- przepływomierze

Do wszystkich połączeń kołnierzowych należy stosować:

- uszczelki międzykołnierzowe z EPDM
- śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej AISI.304

Ponadto przewiduję się zastosowanie kształtek i łączników żeliwnych stanowiących uzupełnienie dla podstawowych materiałów (tworzywo PE) stosowanych do budowy sieci wodociągowej.

3.3.4.1. Zasuwy odcinające

Zastosowane zasuwy odcinające powinny spełniać następujące wymogi:

- Typ: zasuwa kołnierzowa klinowa
- Średnica: zgodnie z częścią rysunkową
- Medium: woda pitna
- P robocze: max 16 bar (PN16)
- Połączenie: PN16, kołnierzowe
- Korpus: żeliwo sferoidalne
- Wrzeciono: stal nierdzewna
- Zabezpieczenie antykorozyjne: farba epoksydowa (min. 2 warstwy)
- Napęd: Obudowa teleskopowa
- Wyposażenie dodatkowe: skrzynka uliczna do zasuw, płyta podkładowa pod skrzynkę.

Skrzynkę uliczną należy posadawiać na pierścieniu dystansowym. Zasuwę należy posadawiać na betonowej płycie chodnikowej 50x50x5, ułożonej na zagęszczonym gruncie ($I_s > 0,98$). Zasuwę od płyty betonowej należy odseparować 2 warstwami folii budowlanej. Wysokość obudowy teleskopowej dla zasuw należy tak dobrać aby odległość pomiędzy trzpieniem a pokrywą wynosiła min.16cm.

3.3.4.2. Hydranty

Zastosowane hydranty powinny spełniać następujące wymogi.

- Typ: hydrant nadziemny (ppoż.) / podziemny (techniczny)
- Średnica: DN 80
- Medium: woda pitna
- P robocze: max 16 bar (PN16)
- Połączenie: PN16, międzykołnierzowe
- Wykonanie materiałowe: żeliwo sferoidalne

- Zabezpieczenie antykorozyjne: farba epoksydowa (min. 2 warstwy)
- Wyposażenie dodatkowe:
 - osłona komory dolnej
 - kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopą Dn80 Pn16
 - skrzynka do hydrantów (dla hydrantów podziemnych - technicznych)

Hydrant należy posadawiać na betonowej płycie chodnikowej 50x50x5, ułożonej na zagęszczonym gruncie ($I_s > 0,98$). Zasuwę od płyty betonowej należy odseparować 2 warstwami folii budowlanej.

3.3.4.3. Zawory (zespoły) napowietrzająco - odpowietrzające

W celu umożliwienia odpowietrzenia sieci wodociągowej zastosowano zawory (zespoły) odpowietrzająco – napowietrzające charakteryzujące się następującymi parametrami:

- Średnica / kołnierz połączeniowy: DN 80
- Medium: woda pitna
- P robocze: max 16 bar (PN16)
- Połączenie: PN16, międzykołnierzowe
- Wykonanie materiałowe:
 - kolumna: stal nierdzewna A4
 - zawór: żywica POM i brąz – całkowita odporność na korozję
- max. Wydajność: 3,2m³/min.
- woda rozpryskowa odprowadzana jest króćcem odwadniającym w dren żwirowy
- Wyposażenie dodatkowe:
 - osłona komory dolnej
 - Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopą Dn80 Pn16
 - skrzynka uliczna do ZON (otwór 300mm) układana

Skrzynkę uliczną należy posadawiać na betonowej płycie nośnej. Zawór należy montować w osłonie ze stali nierdzewnej zabudowanej w drenie żwirowym. Pod zawór należy wykonać podbudowę z 2 płyt bet 100x75x12,5cm na warstwie 30cm pospółki zagęszcz. do $I_s = 0,98$ w geowłókninie 500g/m².

3.3.4.4. Przepływomierze

Zastosowane przepływomierze do pomiaru wody kierowanej daną odnogą wodociągu powinny spełniać następujące wymogi:

- Typ: przepływomierz elektromagnetyczny
- Średnica: zgodnie z częścią rysunkową
- Medium: woda pitna
- P robocze: max 16 bar (PN16)
- Połączenie: PN16, międzykołnierzowe
- Zakres prędkości: 0,1 do 10 m/s
- Zakres przepływu: do 997
- Dokładność: 0,4% +/-2mm
- Kołnierze i korpus: stal węglowa
- Obudowa: IP68
- Zabezpieczenie antykorozyjne: farba epoksydowa (min. 2 warstwy)
- Typ przetwornika: Podstawowa wersja do pomiaru przepływu wody.
- Wyświetlacz: TAK - z klawiaturą
- Zasilanie: Wewnętrzny pakiet baterii, do zabudowy rozłącznej z wtyczkami i fabrycznie montowanymi kablami
- Rejestracja danych: TAK - z możliwością wyboru przedziału czasu do 26 miesięcy
- Wyposażenie dodatkowe: obejmą uziemiające (2szt. na każdy przepływomierz) montowane między kołnierze na każdym kołnierzu

3.3.4.5. Kształtki i łączniki żeliwne

W ramach wykonywanej sieci wodociągowej zastosowane zostaną kształtki i łączniki żeliwne:

- króćce 1 i 2-kołnierzowe,
- trójniki redukcyjne kołnierzowe,
- kołnierze żeliwne,
- redukcje żeliwne kołnierzowe,
- złącza uniwersalne (do rur PE, PVC, stal, żeliwo) na bosy koniec,
- złącza uniwersalne (do rur PE, PVC, stal, żeliwo) 1-kołnierzowe,
- kolana żeliwne ze stopą.

Wszystkie w.w. kształtki i łączniki powinny spełniać następujące warunki:

- Średnica: zgodnie z częścią rysunkową
- Medium: woda pitna
- P robocze: max 16 bar (PN16)
- Połączenie: PN16, międzykołnierzowe

- Wykonanie materiałowe: żeliwo sferoidalne
- Zabezpieczenie antykorozyjne: farba epoksydowa (min. 2 warstwy)

3.3.5. Komory na armaturę

W ramach inwestycji przewidziano wykonanie komór umożliwiających zainstalowanie armatury regulacyjnej i pomiarowej. Przewiduje się wykonanie 3 komór w postaci studni betonowych KP.1, KP.2, KP.3. Należy stosować studnie o wymiarze Dn1000mm.

Studnie betonowe należy wykonać z kręgów z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę systemową. W miejscach przejść wodociągu przez ścianę studnie należy stosować przejścia szczelne systemowe dostarczane przez dostawcę studni.

Wymogi dla posadowienia studni:

Studnie stanowiące komory winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni. Montaż studni w wykopie polega na wypoziomowaniu kinety na ok. 30 cm na warstwie wyrównawczej (podsypce piaskowej stabilizowanej cementem) i 20cm warstwie chudego betonu C16/20, tak aby rzędna dna kinety była zgodna z rzędnią projektowaną. Po ułożeniu kinety w wykopie należy zabudować kręgi o długości zapewniającej uzyskanie rzędnej projektowej uwzględniającej wysokości kinety oraz zwieńczenia w studniach. W czasie montażu studni należy całość obsypać piaskiem na całym obwodzie z zgęszczeniem obsypki. Po zasypaniu studzienki (zgodnie z powyższymi wytycznymi), należy zamontować wąż żeliwny odpowiedni do rodzaju terenu, w którym studnia jest zabudowywana (D400 – teren utwardzony, C250 – teren zielony). Rzędnią węża dostosować do rzędnej terenu docelowego.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed naciskami zewnętrznymi i utratą zagęszczenia gruntu jest instalacja studni w wykopie wyłożonym warstwą geowłókniny (dno oraz skarpy wykopu), która wzmacnia podłoże i zabezpiecza podsypkę i obsypkę przez rozproszaniem.

Wszystkie elementy studzienek powinny być dokładnie połączone według wytycznych producenta oraz spełniać warunek zakotwienia w gruncie w sposób zapobiegający wypieraniu studzienki, przy podwyższaniu się poziomu wody gruntowej.

Wszystkie elementy studni z kręgów powinny być łączone ze sobą na uszczelkę systemową.

3.4. MIEJSCA SZCZEGÓLNE

Ws - Wody stojące – działki nr 212 i 213

W ewidencji gruntu działki nr 212 i 213 zostały oznaczone jako Ws – wody stojące.

Na etapie inwentaryzacji w terenie oraz pomiaru geodezyjnego stwierdzono, że stan faktyczny różni się od ewidencji – w terenie nie występują wody stojące, działki są zniwelowane a na ich powierzchni występuje droga wewnętrzna. Stan ten został potwierdzony zarówno przez geodetę, który wpisał na mapie że kontur Ws nie istnieje w terenie oraz przez Starostę Wadowickiego, który w postanowieniu (pismo nr WSR.6341.73.2016) z dnia 20.05.2016r. odmówił wszczęcia postępowania o przekroczenie wód stojących. W uzasadnieniu wpisano, że oznaczenie Ws widnieje w ewidencji ponieważ prawdopodobnie istniał tam kiedyś staw, lecz obecnie teren jest wyrównany i występuje tam jedynie droga. Ponadto pozwolenie wodnoprawne nie jest wymagane na przekroczenie wód stojących.

4. SKRZYŻOWANIE Z OBIEKTAMI

4.1. SKRZYŻOWANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

4.1.1. Warunki ogólne

Trasy projektowanych przewodów sieci wodociągowej krzyżują się z następującymi elementami uzbrojenia podziemnego:

- sieć wodociągowa,
- kanalizacja deszczowa,
- kable teletechniczne,
- kable energetyczne,
- gazociąg.

Technologie prac i zabezpieczenia instalacji na czas robót, tj. zabezpieczenie przepustów kabli energetycznych, gazociągu przedstawiono na profilu sieci wodociągowej.

Na profilach podłużnych sieci wodociągowej zagłębienia istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, zostały podane w **sposób orientacyjny**, w związku z tym należy je sprawdzić wykopami kontrolnymi. Na rysunkach naniesiono uzbrojenie istniejące wg informacji dysponentów przekazanych geodetom, nie wyklucza się jednak istnienia innych niezinventaryzowanych sieci uzbrojenia terenu. Równocześnie należy rozpoznać, czy nie wykonano uzbrojenia podziemnego w okresie, jaki nastąpił od czasu wykonania projektu do czasu realizacji inwestycji.

Należy bezwzględnie stosować się do wymogu:

Wszystkie skrzyżowania projektowanych przewodów z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien

być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu, na warunkach określonych w uzgodnieniach branżowych.

Należy stosować się do szczegółowych zaleceń dysponentów sieci podanych w uzgodnieniach branżowych.

Przedmiotowa sieć wodociągowa zaprojektowana została zgodnie z uzyskanymi decyzjami i uzgodnieniami, które stanowią załączniki do niniejszego projektu.

4.1.2. Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji – uzgodnienie branżowe wraz z warunkami włączenia do sieci

Pismo nr WPWiK/1196/16 z dnia 9 sierpnia 2016

Wydano następujące warunki techniczne:

1. Sieci wodociągowe wykonać z rur z materiału PE 100 RC SDR11.
2. Projekt uzgodnić w WPWiK Spółka z o.o.

Zgodność z ww warunkami

1. Zaprojektowano sieć wodociągową z rur z materiału PE 100 RC SDR11.
2. Projekt uzgodniono z WPWiK Spółka z o.o.

4.1.3. Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej - uzgodnienie branżowe

Uzgodnienie nr TD/OBB/OME/2015-08-05/0000003 z dnia 03.08.2015 (warunki techniczne nr TD/OBB/OME/2015-07-06/803).

Uzgodnienie nr TD/OBB/OME/2015-09-09/0000007 z dnia 9.09.2015r.

Uzgodniono z podaniem następujących warunków:

1. Istniejące linie kablowe nN (0,4kV) typu YAKY 4x35mm² (oznaczone na przesłanym planie nr 2.2 i 2.3) zasilane ze stacji transformatorowej nr 30595 „Klecza Kopiec” relacji ZK 5085- ZK 4787, ZK 4787- ZK 4612, ZK 4612- ZK 4264, kolidujące z projektowaną trasą wodociągów należy przebudować poza miejsce kolizji z zastosowaniem kabli typu YAKXS 4x35mm² z zachowaniem pierwotnego układu połączeń.
2. Istniejące linie kablowe w miejscach skrzyżowań z projektowanymi sieciami wodociągowymi- magistralna i rozdzielcza, należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi do zabezpieczania kabli stanowiącymi załącznik przedmiotowych warunków przebudowy.
3. Prace w pobliżu i pod linią napowietrzną WN (110kV) wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności.
4. Usunięcie kolizji należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację planowanych

- zmian w zagospodarowaniu terenu z zachowaniem dotychczasowych funkcji, relacji i parametrów elementów sieci dystrybucyjnej umożliwiających jej właścicielowi prowadzenie działalności statutowej w sposób nie gorszy niż przed usunięciem kolizji.
5. Na cały zakres prac należy opracować kompletną dokumentację techniczną i prawną, składającą się z tomu budowlanego, wykonawczego i rozruchowego, którą należy przedstawić do uzgodnienia w Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej oraz uzyskać wymagane prawem uzgodnienia i decyzje administracyjne.
 6. Przy opracowaniu dokumentacji technicznej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach i standardach Tauron Dystrybucja S.A.
 7. Projekt należy sporządzić i przekazać w wersji elektronicznej i papierowej.
 8. Do projektu należy dołączyć harmonogram prac uwzględniający minimalizację czasu wyłączenia.
 9. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urzędów energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.
 10. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością Tauron Dystrybucja S.A. wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych Tauron Dystrybucja S.A. Region Wadowice, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego.
 11. Zapewnić całodobowy dostęp do urządzeń wykonanych w ramach usunięcia kolizji dla służb energetycznych.
 12. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
 13. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły- zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
 14. Dla linii kablowych SN należy wykonać pomiar wyładowań niezupełnych.
 15. Po zakończeniu usunięcia kolizji sieci należy uaktualnić mapy geodezyjne z naniesieniem tychże do Państwowych Zasobów Geodezyjnych.
 16. Do odbioru prac przedłożyć powykonawczą dokumentację. Dokumentacja geodezyjna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami TDSA w wersji papierowej i elektronicznej.
 17. Niniejsze warunki usunięcia kolizji stanowią załącznik do Porozumienia nr 261/OME/2015, w której określono zasady finansowania wraz z podziałem obowiązków i odpowiedzialności pomiędzy stronami.
 18. Warunkiem rozpoczęcia robót jest podpisane Porozumienie nr 261/OME/2015 i uzgodniony projekt ze stroną TDSA.
 19. Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty ich wydania.
 20. Osoba do kontaktu Mariusz Góra, telefon 33 847 56 17.

WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA KABLI:

1. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/ wjazd/ chodnik/ oś obiektu liniowego.
2. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
 - a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.
 - b) Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego
 - c) Dla kabli teletechnicznych rury o średnicy minimum 160mm.
3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla

zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

4.Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.

5.Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. powinno się wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Bielsko-Biała Region SN i nN Wadowice, a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.

6.Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

7.W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.

Zgodność z w.w. warunkami:

Kable elektroenergetyczne kolidujące poprzecznie z wodociągiem zabezpieczono rurami osłonowymi.

Dla wszystkich kabli zastosowano rury osłonowe 160mm (niebieskie dla kabli 1kV, czerwone na kabli SN). Roboty ziemne w odległości mniejszej niż 2m od kabli będą prowadzone ręcznie z odkopanie do strefy ochronnej. Dla pełnego odkrycia kabli Wykonawca wystąpi do zarządcy linii elektroenergetycznej (TAURON Dystrybucja S.A.) o wyłączenie na czas robót i pełnienie płatnego nadzoru. Prace na istniejących urządzeniach energetycznych będą prowadzone z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych Działu Wykonawstwa Dystrybucji w Wadowicach, a następnie zgłoszone zostanie ich zakończenie celem dokonania odbioru robót zanikowych. Prace przy urządzeniach energetycznych będą wykonywane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace w pobliżu i pod linią napowietrzną WN (110kV) wykonywane będą z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Z uwagi na znaczną głębokość ułożenia wodociągu (ok.1,5m) nie przewiduje się przekładanie pionowe kabli energetycznych, które normatywnie ułożone są na głębokości ok.0,8m. Przed rozpoczęciem robót budowlanych zostanie podpisane porozumienie z dyspozytorem sieci energetycznej.

W związku z zachowaniem odległości min.1m od sieci kablowej nN nie zachodzi konieczność jej przebudowy co zostało uzgodnione pismem nr TD/OBB/OME/2015-09-09/0000007 z dnia 9.09.2015r. Dlatego tracą ważność zapisy uzgodnienia nr TD/OBB/OME/2015-08-05/0000003

z dnia 03.08.2015 (warunki techniczne nr TD/OBB/OME/2015-07-06/803), dotyczące przebudowy linii nN, tj. tracą ważność pkt. 1, 4-11, 14-16 w.w. pisma.

W związku z powyższym projektowany wodociąg jest zgodny z zapisami w.w. warunków. Przebieg projektowanego wodociągu jest zgodny z wymogami Tauron Dystrybucja S.A., co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

4.1.4. PSG Rozdzielnia Gazu Wadowice - uzgodnienie branżowe

Uzgodnienie nr 130/1298/160004734/15 z dnia 02.07.2015

Uzgodniono z podaniem następujących warunków:

1. Miejsca skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi gazociągami średniego ciśnienia zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501.
2. Wykopy w pobliżu naszych urządzeń prowadzić ręcznie, a w wypadku ich odkrycia fakt ten zgłosić, celem dokonania oględzin oraz ustalenia prac związanych z zabezpieczeniem.
3. Przed zasypaniem odkrytych gazociągów należy uzyskać opinię od naszych przedstawicieli o prawidłowym zabezpieczeniu miejsc kolizji.
4. Przed przystąpieniem do robót powiadomić nas o terminie rozpoczęcia prac.
5. Przy przebiegu równoległym zachować należy odległość poziomą projektowanej sieci wodociągowej od sieci gazowej wynoszącą min. 1,5m.
6. Uszkodzenia naszej sieci wynikłe na skutek prowadzonych robót usunięte będą na koszt wykonawcy tych robót.
7. Przy prowadzeniu robót w pobliżu naszych urządzeń Inwestor winien skontaktować się z Rejonem Dystrybucji Gazu w Wadowicach ul. Wenecja 3, celem ustalenia nadzoru nad w/w robotami.
8. Nadzór wykonywany jest odpłatnie. Inwestor powinien przesać zlecenie nadzoru robót z podanymi warunkami płatności, podając datę i znak uzgodnienia.

Zgodność z w.w. warunkami:

Wykopy w pobliżu sieci i urządzeń gazowych prowadzone będą ręcznie pod odpłatnym nadzorem przedstawiciela Rozdzielni Gazu Wadowice na podstawie powyższego uzgodnienia, po powiadomieniu Rozdzielni Gazu o terminie rozpoczęcia prac z podaniem nazwiska i imienia kierownika budowy i inspektora nadzoru oraz ich adresy. W wypadku ich odkrycia fakt ten zostanie zgłoszony w Rozdzielni Gazu Wadowice celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem stanu technicznego. W wypadku wykopów poniżej poziomu sieci gazowej, gazociąg zostanie zabezpieczony przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie na belkach. Skrzyżowanie z gazociągiem zostanie zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami – rura osłonowa na gazociąg. Przy przebiegu równoległym zachowano odległość poziomą projektowanego wodociągu do sieci gazowej wynoszącą min 1,5m. Przed zasypaniem odkrytego gazociągu Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać od zarządcy gazociągu wpis do dziennika budowy o prawidłowym zabezpieczeniu. Ewentualne uszkodzenia gazociągu

zostaną usunięte na koszt Wykonawcy robót.

W związku z powyższym projektowany wodociąg jest zgodny z zapisami w.w. warunkami. Przebieg projektowanego wodociągu jest zgodny z wymogami Rozdzielni Gazu w Wadowicach, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

4.1.5. Orange Polska S.A. Kraków - uzgodnienie branżowe

Uzgodnienie nr TODDKKU-40872/15/RS z dnia 06.07.2015

Uzgodniono z podaniem następujących warunków:

1. Wszystkie prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi Orange Polska, należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno – budowlanymi pod nadzorem pracownika Orange Polska, Pan Piotr Hutniczak, tel. 33 873 32 70.
2. W miejscu kolizji doziemną sieć teletechniczną zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi (co najmniej fi 110mm).
3. W przypadku wystąpienia na przeznaczonym do zabezpieczenia kablu teletechnicznym złącza kablowego w miejscu kolizji z projektowanym wjazdem należy wystąpić do OPL o wydanie warunków technicznych na przebudowę i zabezpieczenia kolizyjnego odcinka sieci teletechnicznej.
4. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanych urządzeń należących do Orange Polska należy niezwłocznie powiadomić przedstawiciela Orange Polska.

Ponadto informujemy, że Zarządzeniem Dyrektora Technicznej Obsługi Klienta z dniem 03.10.2012 wdrożyliśmy w naszej organizacji zmiany polegające na pobieraniu opłat za świadczony nadzór właścicielski.

5. Inwestor zobowiązany jest również powiadomić Orange Polska, nie później niż 14 dni o terminie rozpoczęcia prac wskazując dzień, godzinę, miesiąc, w którym stawić się ma nadzorujący ze strony Orange Polska. Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac należy kierować na adres: Orange Polska S.A. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury 1-Kraków, os.Urocz 14, 31-510 Kraków.
6. Opłaty za świadczony nadzór nalicza się od chwili przybycia na plac budowy przedstawiciela Orange Polska zgodnie z przekazanym zawiadomieniem Inwestora do chwili zakończenia robót wymagających nadzoru. Opłaty naliczane są za cały okres pobytu przedstawiciela Orange Polska. W przypadku nieuzasadnionego zawiadomienia przez Inwestora o rozpoczęciu prac Orange Polska zastrzega sobie prawo do naliczenia opłat za dojazd naszego przedstawiciela. Potwierdzeniem sprawowania nadzoru jest Protokół Nadzoru. Przedmiotowy dokument podpisują przedstawiciele Orange Polska i Inwestora. W przypadku odmowy podpisania przez Przedstawiciela Inwestora Protokołu Nadzoru Orange Polska zastrzega sobie prawo jednostronnego podpisania Protokołu Nadzoru. Przedstawiciel Orange Polska wskazuje w Protokole Nadzoru przyczynę odmowy podpisania dokumentu przez przedstawiciela Inwestora. Protokół Nadzoru jest podstawą naliczenia opłat za sprawowanie odpłatnego nadzoru. Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosek nadzor. Wykonanie prac na sieci Orange Polska bez zgłoszenia jest naruszeniem własności Orange Polska i będzie zgłaszane organom ścigania.
7. Za wszelkie nieprawidłowości i ewentualne uszkodzenia sieci teletechnicznej Orange Polska

S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada Inwestor.

Zgodność z w.w. warunkami:

Wykopy w pobliżu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych prowadzone będą ręcznie pod odpłatnym nadzorem przedstawiciela Orange Polska z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno – budowlanymi. W miejscu skrzyżowania z kablem tp zostanie on zabezpieczony rurą dwudzielną fi 110mm. W przypadku wystąpienia złącza kablowego Wykonawca zgłosi i uzgodni jego zabezpieczenie z OPL. Inwestor / Wykonawca powiadomi OPL o terminie rozpoczęcia robót z wymaganym wyprzedzeniem.

W przypadku odkrycia urządzeń telekomunikacyjnych zostanie niezwłocznie to zgłoszone do Orange Polska. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie nieprawidłowości i ewentualne uszkodzenia sieci teletechnicznych.

W związku z powyższym projektowany wodociąg jest zgodny z zapisami w.w. warunkami. Przebieg projektowanego wodociągu jest zgodny z wymogami Orange Polska, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

4.2. SKRZYŻOWANIE Z POTOKIEM „BEZ NAZWY”

4.2.1. Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie - uzgodnienie

Uzgodnienie nr DIO-RNU-WAD-43-7-1/15 dnia 02.03.2015 (korekta pisma: DIO-RNU-WAD-U-43-8-1/15 z dn. 23.04.2015)

Uzgodniono przekroczenia potoku "bez nazwy" w km 1+590 z podaniem następujących warunków:

- 1.Przejście wykonać w technice bezwykopowej metodą przewiertu sterowanego z przykryciem minimum 1,5mb pod dnem cieku, a wprowadzenie i wyprowadzenie sieci w rurze ochronnej minimum 3m od górnej krawędzi skarpy potoku,
- 2.Przejście siecią wodociągową odpowiednio oznakować w sposób trwały i widoczny przy skarpach cieku (co zaznaczyć dodatkowo na przekroju poprzecznym koryta).

Zgodność z w.w. warunkami:

Na przekroczenia potoku „bez nazwy” uzyskano pozwolenie wodnoprawne na podstawie operatu wodnoprawnego uzgodnionego z MZMiUW w Krakowie. Prace budowlane będą prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, przejścia zostaną oznakowane w sposób trwały.

Uzgodnienie nr DIO-RNU-WAD-U-43-8-2/15 z dnia 29.07.20.15r.

Uzgodniono operat wodnoprawny na przekroczenie potoku "bez nazwy" z podaniem następujących warunków:

1. Wszystkie prace inwestycyjne muszą być wykonane zgodnie z przepisami obowiązującymi ustawy Prawo Wodne oraz Prawo Budowlane.
 2. Prace należy prowadzić poza okresem zagrożenia powodziowego.
 3. O terminie rozpoczęcia i zakończenia prac należy powiadomić pisemnie tut. Rejon, powołując się na znak pisma.
 4. Teren po wykonaniu robót Inwestor uporządkuje we własnym zakresie.
- MZMiUW IR RNU w Wadowicach udziela prawa dysponowania gruntem działki nr 1945/1 w miejscowości Klecza Dolna, gmina Wadowice na cele wykonania przedmiotowej inwestycji.

Zgodność z w.w. warunkami:

Prace budowlane będą prowadzone poza okresem powodziowym oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów prawa, w tym Prawa Budowlanego i Prawa Wodnego. Termin wykonania robót zostanie określony przez Wykonawcę pisemnie – pismo kierować do MZMiUW Wadowice. Teren po wykonaniu inwestycji zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego. MZMiUW wydał prawo do dysponowania działką 1945/1 będącą w ich zarządzie.

Lokalizacja przekroczenia i wód płynących w odniesieniu do w.w. uzgodnień i pisma nr DIO-RNU-WAD-43-91/16 z dnia 13.10.2016r.

W piśmie z dnia 2.03.2015r. określono warunki na przekroczenie potoku. W piśmie tym wpisano, że przekroczenie występuje na działce nr 1522, co zostało skorygowane – w piśmie korygującym z dnia 23.04.2015r. wpisano że przekroczenie występuje na działce nr 1945/1. Po wykonaniu aktualizacji mapy do celów projektowych okazało się że przebieg potoku nie pokrywa się z przebiegiem działki a przekroczenie potoku występuje na działce nr 1921/5. Na taki stan rzeczy wykonano operat wodnoprawny i uzgodniono pismem z dn. 29.07.2015r. W piśmie tym MZMiUW wydał dodatkowo prawo do dysponowania nieruchomością dla działki nr 1945/1. Taki stan rzeczy potwierdzono pismem z dn. 13.10.2016r. wydanym przez MZMiUW. W piśmie tym zarządca potoku napisał, że w miejscu skrzyżowania wodociągu z działką nr 1945/1 nie występują wody płynące.

Zgodnie z art.122 ust.1 pkt. 4) ustawy z dnia 18.07.2001r. Prawo Wodne (tj. Dz.U.2015 poz.469 z późn.zm.) pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na: „prowadzenie przez wody powierzchniowe płynące lub przez wały przeciwpowodziowe obiektów mostowych, tuneli, rurociągów, przepustów”. W tym przypadku w miejscu skrzyżowania wodociągu z działką nr 1945/1 wody płynące nie występują a więc nie ma obowiązku i podstawy prawnej do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na przekroczenie działki nr 1945/1 – w miejscu przekroczenia działki występuje droga a nie potok.

Należy również dodać, że na etapie wydawania decyzji pozwolenie wodnoprawne organ wydający decyzję badał dogłębnie kwestię przekroczenia potoku, miejsca przekroczenia, działki na której występuje przekroczenie i skrzyżowania z działką nr 1945/1 i nie określił potrzeby uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na przekroczenie działki nr 1945/1, na której wody płynące nie występują.

Podsumowanie

W związku z powyższym projektowany wodociąg jest zgodny z zapisami i warunkami uzgodnień. Przebieg projektowanego wodociągu jest zgodny z wymogami MZMiUW w Krakowie, co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

Na projektowane przekroczenie potoku wykonano operat wodnoprawny i uzyskano pozwolenie wodnoprawne.

4.2.2. Pozwolenie wodnoprawne

Pozwolenie wodnoprawne - decyzja Starosty Wadowickiego nr WSR.6341.164.2015 z dnia 01.12.2015r.

Wydano pozwolenie wodnoprawne na przekroczenie P-1 potoku „bez nazwy” siecią wodociągową w km 1+590 rurą Dn280PE (w rurze ochronnej Dn500 PE). Metodą przewiertu sterowanego na działce nr 1921/5, rzędna osi wodociągu: 305m n.p.m., ustalając następujące warunki:

1. Wykonanie w.w. przekroczenia przeprowadzić, zgodnie z przedłożonym operatem wodnoprawnym oraz prowadzić wszelkie roboty, zgodnie z przepisami, zasadami sztuki inżynierskiej, a w szczególności z zasadami BHP.
2. Doprowadzić teren wykonania prac, objętych niniejszą decyzją do stanu zgodnego z zagospodarowaniem terenu. Uwzględnienie ochrony środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych oraz przeciwdziałać zanieczyszczeniom środowiska i zmianie stosunków wodnych.
3. Zapewnić ciągły przepływ wody w korycie potoku „bez nazwy”, w tym w okresie wykonywania przedsięwzięć objętych niniejszą decyzją.
4. Wykonać w.w. prace objętych niniejszą decyzją poza okresem zagrożenia powodzią.
5. Właściciel pozwolenia wodnoprawnego nie może dokonywać zmian zakresu korzystania z wód wynikających z niniejszego pozwolenia bez zgody organ wydającego to pozwolenie.
6. Zakres korzystania ze środowiska objęty niniejszym pozwoleniem nie może negatywnie oddziaływać na środowisko oraz nie może naruszać żadnych przepisów obowiązującego prawa.

Zgodność z w.w. warunkami:

Przekroczenie P-1 potoku „bez nazwy” siecią wodociągową zostanie wykonane w km 1+590 rurą

Dn280PE (w rurze ochronnej Dn500 PE), metodą przewiertu sterowanego na działce nr 1921/5, rzędna osi wodociągu wyniesie 305m n.p.m. Przekroczenie zostanie wykonane poza okresem powodziowym oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i opracowaniami, w tym zgodnie z przedłożonym operatem wodnoprawnym oraz prowadzić wszelkie roboty, zgodnie z przepisami, zasadami sztuki inżynierskiej, a w szczególności z zasadami BHP. W trakcie prowadzenia robót będzie zapewniona ciągłość przepływu w potoku a teren po wykonaniu robót zostanie uporządkowany i odtworzony do stanu pierwotnego. Właściciel pozwolenia (WPWiK) nie będzie zmieniał zakresu korzystania z wód a zakres korzystania ze środowiska nie będzie negatywnie oddziaływał na środowisko i nie będzie naruszał żadnych obowiązujących przepisów.

W związku z powyższym projektowane przekroczenie potoku jest zgodne z zapisami i warunkami określonymi w pozwoleniu wodnoprawnym.

4.2.3. Rozwiązania techniczne

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z potokiem „bez nazwy” w 1 miejscu.

Przekroczenia potoku „bez nazwy”, które zostanie wykonane w ramach planowanej inwestycji:

- Przekroczenie P-1 potoku „bez nazwy” siecią wodociągową w km 1+590 rurą $\varnothing 280$ PE100 RC SDR11 PN16 (w rurze ochronnej $\varnothing 500$ PE) metodą przewiertu sterowanego na głębokości 1,5m pod dnem potoku, z wprowadzeniem i wyprowadzeniem sieci w rurze ochronnej w odległości 3,5mb od górnych krawędzi skarp.

Przekroczenie wykonane zostanie na działce nr 1921/5 - obręb ewidencyjny Klecza Dolna.

Współrzędne geograficzne skrzyżowania osi rury z osią potoku (przepustu):

49°51' 42,0" N; 19°32' 26,3" E

Współrzędne geograficzne początku przewiertu:

49°51'41,9"N; 19°32'26,2"E

Współrzędne geograficzne końca przewiertu:

49°51'42,0"N; 19°32'26,3"E

Rzędna posadowienia (osi) przewodu wodociągowego: 305 m n.p.m

Rzędna dna (przepustu) w miejscu skrzyżowania osi rury z osią potoku (przepustu): 306.74 m n.p.m

Przekroczenie P1 wykonane zostanie pod dnem przepustu o następujących parametrach:

- średnica przepustu: 800mm

- rzędna posadowienia przepustu: 306.74 m n.p.m.
- długość przepustu: 3.5m
- współrzędne geograficzne początku przepustu: 49°51'41,9"N 19°32'26,3"E
- współrzędne geograficzne końca przepustu: 49°51'42,0"N 19°32'26,2"E

4.3. SKRZYŻOWANIE Z ROWAMI I PRZEPUSTAMI

Uwarunkowania ogólne

Przekroczenia przepustów i rowów zostaną wykonane metodą otwartego wykopu.

Sieć wodociągowa na skrzyżowaniach z rowami zostanie wykonana w rurze ochronnej o średnicy dopasowanej do rozmiaru rury przewodowej, na głębokości, która zapewni zachowanie odległości pomiędzy dnem wykopu a wierzchem rury ochronnej ok 1,0m. W trakcie wykonywania robót pod dnem rowu należy zapewnić przepływ wody np. poprzez zabudowanie tymczasowego bypassu na rów z rur kanalizacyjnych (np. PVC).

Po wykonaniu przekroczeń rowy zostaną odtworzone (doprowadzone do stanu pierwotnego – sprzed wykonania robót budowlanych). Dno oraz skarpy rowów zostaną odpowiednio zagęszczone, co zapewni ich trwałości funkcjonalność.

Sieć wodociągowa na przejściu pod przepustem zostanie wykonana w rurze ochronnej o średnicy dopasowanej do rozmiaru rury przewodowej.

Wodociąg należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym stalowymi obudowami, odpowiednio wyprofilowanym. Rury przewodowe z materiału PE100 RC nie wymagają podsypki i obsypki. Całość wykopu zostanie zasypana gruntem rodzimym. Przepust w miejscu przekroczenia należy obudować deskami i podeprzeć stalowymi obudowami. Dodatkowo przepust należy podwiesić na skręcanych drutach stalowych przyczepionych do żelbetowej belki. Parametry elementów zabezpieczających (tj. wytrzymałość, gatunek materiału, przekrój, ilość drutów, zbrojenie itp.) zostaną wyznaczone przez wykonawcę robót. Takie zabezpieczenie przepustów pozwoli zapobiec jego uszkodzeniu podczas wykonywania robót budowlanych. Po wykonaniu prac budowlanych w pasie drogowym, nawierzchnia drogi zostanie odtworzona.

W przypadku odcinków wodociągu wykonanych przewiertem pod rowem, nie będzie stosowana rura ochronna.

4.4. LOKALIZACJA WODOCIĄGU I ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ WODOCIĄGU W PASIE DROGOWYM

4.4.1. Burmistrz Miasta Wadowice (drogi publiczne) – uzgodnienie / decyzja

Burmistrz Wadowic, Decyzja Nr 41/2015 z dnia 07.07.2015r.

Urząd Miejski w Wadowicach, Pismo -znak : GK-OP.7021.198.2.2015 z dnia 07.07.2015r.

Urząd Miejski w Wadowicach, Pismo -znak : GG.6853.26.2015 z dnia 14.07.2015r.

Urząd Miejski w Wadowicach, Pismo -znak : IR-OP.7021.25.2016 z dnia 19.02.2016r.

Trasę wodociągu uzgodniono pod warunkami:

- Prace budowlane związane z umieszczeniem urządzeń infrastruktury technicznej nie związanych z potrzebami ruchu drogowego oraz z doprowadzeniem terenu do stanu z przed zajęcia, należy wykonać z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu 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, poz.430).
- Realizację i koszt budowy lub modernizacji urządzeń oraz nawierzchni w pasie drogowym związanych z wykonaniem ponosi Inwestor.
- Zobowiązuje się Wnioskodawcę do uzyskania przed realizacją robót wszystkich niezbędnych opinii i decyzji przewidzianych ustawą Prawo Budowlane;
- Zobowiązuje się Wnioskodawcę przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym do wystąpienia do zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenie za powyższe opłaty oraz decyzji ustalającej opłatę za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego pod rygorem zastosowania art. 162 kpa.
- Trasę i lokalizację sieci wodociągowej wskazują opieczętowne i uzgodnione mapy stanowiące załącznik do niniejszej decyzji.
- Przejścia przez drogę siecią wodociągową wykonać metodą nieniszczącą nawierzchni drogi publicznej gminnej Pniaki zlokalizowanej na dz. nr ew. 1868/5 w m. Klecza Dolna tj. przewiert, przepych.
- Po wykonaniu inwestycji doprowadzić teren do stanu z przed zajęcia.
- Po wykonaniu inwestycji zgłosić zajęty teren do odbioru pracowników Wydziału Gospodarki Komunalnej.

Zgodność z w.w. warunkami

Projektowana sieć wodociągowa jest zgodna z wymogami rozporządzenia 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, poz.430). Inwestor (WPWiK w Wadowicach) zobowiązuje się do budowy urządzeń oraz modernizacji nawierzchni w pasie drogowym w związku z wykonaniem wodociągu na własny koszt. Wnioskodawca uzyskał wszelkie niezbędne opinie i decyzje wymagane ustawą Prawo Budowlane. Przed przystąpieniem do realizacji Inwestor /Wykonawca zobowiązuje się wystąpić zarządcy drogi o wydanie decyzji na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenie za powyższe opłaty oraz decyzji ustalającej

opłatę za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego pod rygorem zastosowania art.162 kpa. Przejścia przez drogę zostały wykonane metodą przewiertu sterowanego – metodą nieniszczącą nawierzchni drogi. Po wykonaniu inwestycji teren zostanie doprowadzony od stanu z przed zajęcia. Po wykonaniu wodociągu Inwestor/Wykonawca zgłosi do Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Wadowicach zakończenie robót celem odbioru zajętej części pasa drogowego.

W związku z powyższym projektowany wodociąg jest zgodny z zapisami w.w. decyzji i uzgodnień. Trasa projektowanego wodociągu jest zgodna z wymogami Burmistrz Miasta Wadowice (drogi publiczne) co zostało potwierdzone uzgodnieniem ZUDP.

Trasa wodociągu została uzgodniona zarówno w pasie drogowym (działki drogowe) jak i odległości do 6m od zewnętrznej krawędzi jezdni (zgodnie z wymogami przepisów prawa) co potwierdzono pismem nr IR-OP.7021.25.2016 z dnia 19.02.2016r.

4.4.2. Odtworzenie nawierzchni drogowych – ogólne wytyczne

- Wszelkie prace w pasie drogi publicznej prowadzić pod nadzorem zarządcy drogi.
- Przed przystąpieniem do korytowania drogi należy wykonać pomiary niwelet drogi oraz wyznaczyć jej spadki poprzeczne.
- Podłoże pod konstrukcją jezdni doprowadzić do grupy nośności G1.
- Roboty prowadzić w sposób minimalizujący uciążliwość dla otoczenia.
- Na czas wykonywania robót wprowadzić czasową organizację ruchu.
- Naruszone stałe elementy oznakowania odtworzyć wg stanu sprzed rozpoczęcia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

4.4.3. Odtworzenie pozostałych nawierzchni drogowych – szczegóły konstrukcyjne

Nawierzchnię dróg, placów, wjazdów na posesje oraz poboczy należy odtworzyć wg poniższych wytycznych:

- a) nawierzchnia asfaltowa (na szerokości wykopu +25cm z każdej strony wykopu – droga gminna / prywatna, + dodatkowe odtworzenie warstwy ścieralnej na szerokości 1 pasa – droga gminna):
 - warstwa ścieralna stand. I z asfaltobetonu 0-16 – 5 cm
 - warstwa wiążąca stand. I z asfaltobetonu 0-20 – 7 cm
 - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – grub.20cm

—warstwa odsączająca z piasku – grub. 15 cm

b) nawierzchnia żwirowa / gruntowa drogi (odtworzenie na szerokości wykopu +25cm z każdej strony wykopu):

—kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm – gr.15cm

—warstwa wyrównawcza z tłucznia stabilizowana mechanicznie –gr.10cm

—podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – grub.20cm

c) nawierzchnia pobocza żwirowego (odtworzenie na szerokości wykopu):

—warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - grub.15cm

Wymagania materiałowe:

–kruszywa łamane, tłuźień, piasek zgodnie z normą PN-06102-1997

–warstwy asfaltobetonu zgodnie z normą PN-S-96025-2000

4.4.4. Odtworzenie nawierzchni chodnika – szczegóły konstrukcyjne

Dla odtworzenia nawierzchni chodnika z kostki, należy stosować następujące warstwy (odtworzenie na szerokości wykopu +10cm z każdej strony wykopu, + kostka na całej szerokości):

–Kostka betonowa – 8cm

–Podsypka piaskowo – cementowa 4:1 – 3cm

–Podbudowa z kruszywa łamanego (tłuźień - 0/31,5mm) stabilizowanego mechanicznie – 15cm

4.5. UWAGI I ZALECENIA ZUDP

Należy przestrzegać uwag i zaleceń określonych w uzgodnieniach branżowych oraz protokole ZUDP załączonym do projektu. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapoznać się ze wszystkimi załącznikami (pismami, decyzjami itp.).

4.6. ZBLIŻENIE DO TERENU PKP

Projektowany wodociąg w rejonie działek nr 212 i 213 zostanie włączony do istniejącego wodociągu. W tym miejscu wodociąg zbliża się do terenu kolejowego w odległościach mniejszych niż określone w przepisach – ok. 1,8-3,4m od terenu kolejowego, ok. 12m od osi torów kolejowych. Lokalizacja włączenia do istniejącego wodociągu podyktowana jest względami

technicznymi i terenowo – prawnymi i nie ma możliwości aby wykonać włączenie w innym miejscu (w dalszej odległości od torów i obszaru kolejowego). Dlatego zgodnie z art.57 Ustawy o Transporcie Kolejowym (Dz.U. 2003 nr 86 poz.789 z późn.zm.) wystąpiono do zarządcy linii kolejowych i uzyskano uzgodnienie z uwzględnieniem odstępstw od odległości określonych w art.53 w.w. ustawy.

5. WYTYCZNE REALIZACYJNE

5.1. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

5.1.1. Oznakowanie robót

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy, utrzymania ruchu pieszych oraz wykonania i utrzymania oznakowania robót, w okresie od rozpoczęcia do końcowego odbioru robót. Na okres prowadzenia robót Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał urządzenia zabezpieczające ruch (znaki, zapory, itp.), znaki drogowe wykonane z folii odbłaskowej, zapory zostaną wyposażone w żółte światła pulsacyjne. Koszt oznakowania i zabezpieczenia budowy pokrywa Wykonawca. Wykonawca odpowiada za oznakowanie i bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót oraz za stan objazdu. Dodatkowo przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi i uzgodni z odpowiednimi organami projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Za uszkodzenia i wypadki związane z nieprawidłowym oznakowaniem i prowadzeniem prac budowlanych odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

W czasie realizacji inwestycji zakłada się, że ok.5% długości wykopów o średniej głębokości 1,5m będzie wykonywane w całości ręcznie. Dotyczy to odcinków sieci zlokalizowanych w pobliżu ogrodzeń, żywopłotów, skrzyżowań z sieciami, istniejących utwardzeń na terenach należących do właścicieli prywatnych, co jest uwzględnione w kosztorysie do dokumentacji projektowo - kosztorysowej.

5.2.1. Rozkładanie wykopów

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Rozkładanie

należy rozpocząć od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na zabudowanie obiektów specjalnych np. studzienek. Wykopy należy rozkładać od strony połączona z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się po obu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

5.2.2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne w rejonie istniejących uzbrojeń podziemnych w celu dokładnego ich zlokalizowania. Wykop wykonać należy ręcznie, prace te wykonać należy pod nadzorem użytkowników sieci. Przed zasypaniem wykopów, w miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy uzyskać akceptację wpisem do Dziennika Budowy przez właścicieli tych urządzeń. W sytuacji natrafienia przez wykonawcę robót na urządzenia niezainwentaryzowane w projekcie, fakt ten należy zgłosić użytkownikowi tego urządzenia.

5.2.3. Rodzaje wykopów

Wykopy wykonać należy jako wykopy ciągłe – otwarte, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, obudowanych i rozpartych. Metoda wykonania prac (ręcznie lub mechanicznie) oraz zabezpieczenia ścian wykopu powinna być dostosowana do warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu, warunków hydrogeologicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Ze względu na występowanie licznych gruntów skalistych, rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji z uwzględnieniem warunków gruntowych opisanych w dokumentacji geologicznej.

W uzasadnionych przypadkach po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru wykonać można wykopy otwarte, nieobudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 3m), w miejscach, gdzie nie występuje woda gruntowa oraz urwiska, przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru.

Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych (2:1),
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1),
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych (1:1,25),
- w gruntach niespoistych (1:1,5), przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża skarpy.

Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru po przedłożeniu stosownych obciążeń statycznych w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4 m,
- w gruntach spoistych 1,5 m,
- pozostałych 1,0 m.

PN74/B-02480 – określa podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli.

5.2.4. Zabezpieczenia ścian wykopów

Przy głębokościach przekraczających 1m, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne powinny mieć pionowe, odeskowane i rozparte ściany. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe – nieszczelne.

Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować zgodnie z obliczeniami statycznymi. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. Zależnie od przyjętej technologii, materiał obudów stanowią: deski, grodzie stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.

Przy wykonywaniu wykopów należy stosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:

Typ 1: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m²,

Typ 2: Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46.0 kN/m²,

Typ 3: Ścianka szczelna z grodzie G-62 dla wykopów max. do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m²,

Typ 4: Wykop o nieumocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru.

5.2.5. Zabezpieczenie wykopu przed zalaniem wodą

Aby zabezpieczyć wykopy przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:

-górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie

przylegający teren,

-powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.

5.2.6. Szerokość wykopu

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu oraz sposobem umocnienia ścian wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Tab.5. Wymagane szerokości dna wykopu:

Średnica rury (mm)	Szerokość dna wykopu odeskowanego (m)	Szerokość dna wykopu nieodeskowanego (m)
32 - 50	0,5 – 0,6	0,3 – 0,5
63 - 90	0,6 – 0,7	0,4 – 0,6
110 - 250	0,7 – 0,9	0,5 – 0,7
250-350	0,9-1,1	0,7-1,0

- Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie, lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
- W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łąty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
- W miejscach wymiany gruntu w wykopach na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m² o szerokości: dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywiniecie geowłókniny. Na etapie projektu zakłada się ułożenie geowłókniny na długości 5% wykopów.
- Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona

ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

- Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w projekcie i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
- Odsparowanie i transport urobku. Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.
- Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.
- Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.
- Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji.
- Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.
- Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
- W miejscach ułożenia przewodów na głębokości powyżej 1,2 m przewody należy docieplić.

5.2.7. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe dla rur muszą być wykonane w wykopach odwodnionych. Jedynie odwodnione podłoże pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy oraz utrzymanie projektowanych spadków przewodu. Wykonawca uzyska wymagane decyzje dla prowadzenia prac nad odwodnieniem wykopów.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub/ dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wstępnie założono do odwodnienia wykopów instalację igłofiltrową, jednak dopuszcza się inne zastępcze rozwiązania:

1. METODA POWIERZCHNIOWA - polegająca na odprowadzeniu powierzchniowej wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe lub inne, czerpiące wodę z zagłębień wykonanych w dnie wykopu.

2. METODA DRENAŻU POZIOMEGO - polegająca na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda odprowadzana jest do odbiornika przy użyciu pompy. Po ułożeniu sieci, przeprowadzonych próbach jego szczelności, odbiorze danego odcinka i dociążeniu go gruntem (zasypaniu) na wysokości min. 1,5 m drenaż należy wyłączyć z eksploatacji. Analogicznie należy postępować ze studzienkami.

3. METODA DEPRESJI - stosowana w przypadku dużego nawodnienia gruntu polegająca na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów oraz odprowadzeniem wody poza teren budowy.

4. ZASTOSOWANIE IGŁOFILTRÓW - ze względu na lokalne warunki gruntowo-wodne zakłada się dodatkowe odwadnianie wykopów z zastosowaniem igłofiltrów na długości około 1km wykonywanej sieci wodociągowej, zainstalowanych co 1mb, przy użyciu zestawów igłofiltrowych – 50szt.

Pompowanie odwadniające musi trwać aż do momentu ustabilizowania i dociążenia korpusu studni aby nie nastąpiło wypłynięcie pod wpływem wyporu wody. Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych materiałów należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót wykonawczych poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności odkrywek warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót. Na etapie projektu zakłada się, że wykopy będą wymagały odwodnienia na długości 80% całkowitej długości wykopów. Sposób oraz szczegóły odwodnienia należy opracować na etapie wykonawczym (jako projekt odwodnienia wykopów).

5.2.8. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Zaprojektowana sieć wodociągowa wykonana zostanie z materiałów, dla których podsypka i obsypka nie są wymagane. Przewody układać należy na gruncie rodzimym, na powierzchni odpowiednio wyprofilowanej.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego – zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

Uwaga: Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują, że nośność podłoża jest niewystarczająca, dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione. Warstwa wyrównawcza, na którą jest położona rura nie jest uważana za wzmocnienie. Wzmocnienie wykopu może być zrealizowane przez wykonanie ławy żwirowej z odpowiedniego żwiru o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu). Takie wzmocnienie musi zostać wykonane w sytuacji, gdy wykop został wykonany za głęboko.

5.2.9. Odsparowanie i transport urobku

Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym, albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Wybór metod odsparowania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wydobyty grunt należy składować tylko z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji.

Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć.

Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz warunkami wskazanymi przez użytkowników w uzgodnieniach branżowych oraz każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.

Na całej długości kanału na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego z zatopioną wkładką metalową.

5.2.10. Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie rurociągów powinno być dostosowane do czynników, które wpływają na funkcjonowanie, wytrzymałość i okres użytkowania rurociągu. Czynniki te są określone przez głębokość układania, obciążenie rury, warunki gruntowe, podłoże i inne warunki lokalizacyjne.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Projektowana sieć wodociągowa wykonana zostanie z rur, dla których nie jest wymagane zastosowanie podsypki i obsypki. Przewody układać należy na gruncie rodzimym, odpowiednio wyprofilowanym. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta. Montaż rurociągu należy wykonywać przy temperaturach zewnętrznych w granicach +5 do +30°C. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu-kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Po zainstalowaniu przewodów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

5.2.11. Próba szczelności

Po zainstalowaniu sieci należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi podanymi odpowiednio w normach PN-B-10725.

Dla sieci wodociągowej należy wykonać próby hydrauliczne na 1,5-krotne ciśnienie robocze ale nie mniejsze niż 1,0 Mpa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w czasie 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 Mpa na każde 100m przewodu.

5.2.12. Dezynfekcja wodociągu

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966r. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej na temat przydatności wody do picia.

5.2.13. Zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu

Wykonanie zasyпки należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Zasyп rurociągu w wykopie składa się z warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyп przewodów następuje poprzez zasyп wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

5.2.14. Wykonanie zasyпки

Zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonanej sieci wodociągowej. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest chodzenie po rurociągach.

Materiał jaki można użyć do zasyпки to materiał pochodzący z wykopu (grunt rodzimy) lub inny wg zaleceń zawartych w projekcie technicznym. Średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu nie powinna przekraczać 30 mm. Nie powinno się zrzucać do wykopu kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach, które spadając do wykopu mogą uszkodzić rurociąg. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylowany, dlatego też przed

zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony.

Dla przewodów w drogach należy wykonać zasypkę piaskiem lub pospółką w zależności od uzgodnień z administratorem drogi do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi lub do poziomu terenu istniejącego.

Zasypka zwykle wykonywana jest mechanicznie i należy prowadzić ją warstwami, z zagęszczaniem co 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą BN-77/8931-12:

- wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego w korpus drogi

$$I_s = 0.92$$

- Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zabudowywanego poza drogą

$$I_s = 0.85$$

Dopuszcza się określenie wskaźnika zagęszczenia metodą obciążeń płytowych. Przy określeniu modułów odkształcenia należy spełnić warunek $I \leq 2,2$ $E_2 \geq 60$ Mpa.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej:

-w gruntach niespoistych	+2% i -2%
-w gruntach mało i średnio spoistych	+0% i -2%
-w mieszaninach popiołowo – żuźlowych	+2% i -4%

Gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub użyć środków zaakceptowanych przez Kierownika Projektu (np. przez dodanie wapna palonego, zastosowanie warstwy drenującej umożliwiając odpływ nadmiaru wody lub ulepszenie dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych).

Przed przystąpieniem do wykonania dalszych warstw należy zgłosić do odbioru podłożę drogi wpisem do Dziennika Budowy.

Odwodnienie pasa robót: niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych poza obszar robót ziemnych tak aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawadnianiem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania robót ziemnych, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i

zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem, a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- a) przy zagęszczaniu ręcznym – 15 cm,
- b) przy zagęszczaniu walcami – 20 cm,
- c) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mech. - 40cm

Jednocześnie z zasypywaniem przewodów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować.

5.2.15. Plantowanie i humusowanie terenu

Teren znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie robót należy uzupełnić humusem, splantować, wyrównać i obsiać trawą. Teren pod zieleń musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem i nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy należy wałować wałem gładkim a potem wałem z kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.

5.3. WYKONYWANIE PRZEWIERTÓW - (HDD)

Technologia przewiertów sterowanych HDD (Horizontal Directional Drilling) polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której możliwe jest na bieżąco kontrolowanie i korygowanie trasy przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych jest możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu.

Dodatkowym czynnikiem niezwykle ważnym są lokalne warunki geologiczne.

Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice. Klasyfikacja wiertnic pod względem wielkości przedstawia się następująco:

- wiertnice małe - wykorzystuje się do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm.
- wiertnice średnie - mają zastosowanie przy dystansach do 300 m. Maksymalne średnice rur w tej klasie wynoszą 500 mm.
- wiertnice duże - przeznaczone są do układania rurociągów o średnicach do 1200 mm. Zakres wiercenia dochodzi do 2.000 m.

W fazie przygotowania przewiertu określić należy głębokość posadowienia rury, punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Przy projektowaniu powinno przyjmować się kąt równy 30% (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się 1° = 2%, co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4m do 10m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia warto przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury.

a) Przewiert pilotażowy

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt o Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na

godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego należy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. brotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

b) Poszerzanie otworu i przeciąganie rurociągu

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemontowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocuje się rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciąganą rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak.

Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury.

5.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Po wykonaniu sieci wodociągowej, nawierzchnia dróg zostanie przywrócona (odtworzona) do stanu pierwotnego. Szczegółowe wytyczne dotyczące odtworzenia nawierzchni określono w części rysunkowej projektu wykonawczego.

5.5. ORGANIZACJA RUCHU DROGOWEGO NA CZAS BUDOWY WODOCIĄGU

Oznakowanie terenu zajętego pod roboty budowlane i zabezpieczenie go zgodnie

z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego przedstawi Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych na sieci wodociągowej.

6. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA

Na etapie realizacji inwestycji należy wymienić następujące przewidywane rodzaje zagrożeń dla środowiska, wynikających z prowadzenia robót budowlanych:

–*Emisja hałasu* o zwiększonym natężeniu w trakcie realizacji sieci wodociągowej, występująca głównie przy pracy transportu samochodowego oraz maszyn i urządzeń na budowie, nie przekraczająca 95 dB.

–*Drgania mechaniczne*, wstrząsy, infradźwięki i ultradźwięki towarzyszące zjawisku hałasu wytwarzane przez pojazdy i maszyny pracujące przy realizacji wykopów i pracach montażowych.

–*Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe* wprowadzane do atmosfery, pochodzące ze spalania benzyny i ropy w silnikach samochodów pracujących przy realizacji wykopów i pracach montażowych, a także wynikające z prowadzenia robót ziemnych i składowania kruszywa wykorzystywanego podczas budowy (pył), rozgrzewania mas bitumicznych podczas odtwarzaniu nawierzchni dróg.

–*Odpady związane z pracami ziemnymi*, wytwarzane np. przy rozbiórkach nawierzchni asfaltowych, skrawki niewykorzystanych rur, odpady opakowaniowe, odpady związane z użytkowaniem sprzętu budowlanego, odpady powstające w części socjalnej pracowników budowy (puszki, butelki, papiery itp.).

–*Ścieki socjalne, technologiczne, opadowe* powstające przy:

- próbach szczelności,
- spłukiwaniu/zraszaniu nawierzchni utwardzonych (dróg asfaltowych, chodników),
- celach bytowo-socjalnych.

Na etapie eksploatacji projektowanej sieci wodociągowej nie przewiduje się znaczących ilości wprowadzanych substancji lub energii do środowiska.

6.1. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Do zastosowanych rozwiązań chroniących środowisko na etapie realizacji i eksploatacji projektowanych przewodów sieci wodociągowej na obszarze miejscowości Wadowice,

Jaroszowice i Klecza Dolna:

- właściwa lokalizacja projektowanych przewodów, przejścia pod drogami, tj. uwarunkowana zgodami właścicieli, warunkami administratorów sieci istniejących, dróg, administratora potoku,
- uwzględnienie w projekcie lokalizacji drzew i minimalizacja ich wycinki,
- prowadzenie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, prawa budowlanego i ochrony środowiska,
- zastosowanie najlepszych dostępnych technik przy realizacji inwestycji,
- przeprowadzenie prac odtworzeniowych terenu po zrealizowaniu inwestycji,
- właściwa eksploatacja tj. okresowe płukanie przewodów i ich dezynfekcja,
- dobór właściwej technologii (zastosowane rury wodociągowe będą posiadały wszelkie atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia wymagane prawem budowlanym),
- wykonanie przeglądów technicznych z określoną częstotliwością – ustalanie zawczasu, które z przewodów wymagają wymiany ze względu na nieodpowiedni stan techniczny,
- badanie jakości wody dostarczanej do odbiorców i zapewnienie jej odpowiednich właściwości,
- ewentualna wycinka drzewostanu będzie prowadzona poza okresami lęgowymi ptaków tj. od 15 października do końca lutego,
- drzewa nie przeznaczone do wycinki, w pobliżu których będą prowadzone prace ziemne zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem:
 - poprzez zastosowanie ochrony pnia (maty słomiane, szalunek z desek)
 - nie składowanie materiałów budowlanych, ziemi z wykopów i odpadów budowlanych w strefie obejmującej drzewo, rzut jego korony w odległości min. 1 m na zewnątrz od rzutu korony
 - wykonanie ręcznych prac w pobliżu systemów korzeniowych i pni drzew
 - nie pozostawianie odkrytych brył korzeniowych, aby nie dopuszczanie do ich przesuszenia.
- tankowanie sprzętu mechanicznego przeprowadzone będzie poza terenami zielonymi z zabezpieczeniem przed przypadkowym rozlaniem,
- roboty ziemne prowadzone będą w sposób, który nie spowoduje nadmiernej emisji pyłów i uciążliwych substancji złośliwych do powietrza, głównie ropopochodnych,
- wszystkie prace ziemne wykonywane będą sprzętem sprawnym technicznie, co wykluczy możliwość zanieczyszczenia gruntu i wód powierzchniowych substancjami ropopochodnymi,
- czas pracy maszyn oraz transportu ograniczony zostanie wyłącznie do godzin dziennych,
- powstałe w trakcie realizacji odpady zagospodarowywane będą zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- po zakończeniu prac budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego,

- wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących budowę zabezpieczone będą przez szczelne przenośne urządzenia sanitarne.

6.2. WYCINKA DRZEWOSTANU

W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew, na którą byłaby wymagana decyzja zgody na wycinkę. Możliwa jest na etapie realizacji inwestycji wycinka młodych drzewek (ok.20szt.), dla których nie jest wymagana zgoda na wycinkę na podstawie przepisów ustawy z dn.16.04.2004r. o ochronie przyrody (tj.Dz.U.2015 poz.1651 z późn.zm.).

7. INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dla projektowanej inwestycji opracowano opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, sporządzoną przez uprawnionego geologa mgr inż. Pawła Targosza w 05.2015r. Szczegółowe informacje dotyczące warunków geotechnicznych zawarto w w.w. Opracowaniu.

Morfologia, hydrologia

Teren badań znajduje się w centralnej części powiatu wadowickiego, w obrębie gminy Wadowice, na terenie miejscowości Wadowice, Jaroszowice i Klecza Dolna.

Pod względem geograficznym rozpatrywany teren należy do jednostki fizyczno-geograficznej – Pogórze Wielickie. Wznosi się on 250-300 m n.p.m., ma on rzeźbę erozyjno-denudacyjną z fragmentami dolno-czwartorzędowego poziomu dolinnego wypełnionego osadami akumulacji rzecznej zbudowanymi z mułków, piasków i żwirów. Hydrologicznie omawiany obszar położony jest w zlewni Skawy i Kleczanki.

Budowa geologiczna

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady do głębokości od 3 do 6 m p.p.t. należą do utworów holocenijskich i plejstocenijskich. Budowane są przez gliny, gliny deluwialne, gliny lessowate czasami przechodzące w piaszczyste. Wykształcone są one na utworach Paleogenu (warstwy krośnieńskie) Na obszarach dolinnych podścielane są piaskami i żwirami. Osady bezpośredniego podłoża obserwować można w rozcięciach erozyjnych terenu. Stwierdzone zostały również w kilku otworach wiertniczych zlokalizowanych na tym terenie. Utwory Fliszu

Zewnętrzne stanowią „paraautochton” i zalegają bezpośrednio na Karbonie lub Jurze.

W bezpośrednim sąsiedztwie badanego obszaru, nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych. Zgodnie z zebranymi materiałami badawczymi, na omawianym obszarze występują proste warunki gruntowe.

Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym obszarze występują grunty przepuszczalne do słabo przepuszczalnych. Pospółki zaglinione ze żwirami i kamieniami charakteryzują się współczynnikiem przepuszczalności k w granicach 10^{-2} – 10^{-3} m/s. Przepuszczalność glin piaszczystych, pyłów spada od granic 10^{-5} - 10^{-4} m/s.

Woda gruntowa występuje w rejonach przechodzenia siecią wodociągową przez ciekły powierzchniowe, dolinki erozyjne. Tutaj zwierciadło wód gruntowych kształtuje się na głębokości od 0 do 1,6m p.p.t. (Otw.-4)

Warunki hydrogeologiczne naniesiono na załącznik 1 oraz karty otworów. Wody powierzchniowe infiltrują w podłoże oraz spływają po powierzchni zgodnie z nachyleniem terenu do pobliskich stałych cieków wodnych.

Najważniejsze wnioski geotechniczne

- W podłożu, do głębokości posadowienia sieci wodociągowej (1,4-1,6m p.p.t.) występują proste warunki gruntowe, a zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, proponuje się ustalenie dla całości zadania II kategorii geotechnicznej.
- Analizując sytuację geologiczną tego rejonu należy przyjąć, iż przy przechodzeniu siecią wodociągową przez ciekły powierzchniowe, dolinki erozyjne zwierciadło wód gruntowych kształtuje się na głębokości od 0 do 1m p.p.t.
- Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.
- Głębokość przemarzania dla udokumentowanych gruntów, w tym rejonie wynosi $h_z=1,1$ m
- W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

7.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej i z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów

budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz na podstawie opinii geotechnicznej dla projektowanej inwestycji przyjmuje się **II kategorię geotechniczną.**

Zgodnie z w.w. rozporządzeniem opracowano:

- dokumentację badań podłoża gruntowego (w jednym opracowaniu wraz z opinią geotechniczną)
- projekt geotechniczny

Oba opracowania zostały umieszczone w załącznikach.

8. INFORMACJA I PLAN BIOZ

Kierownik budowy jest zobowiązany opracować plan BIOZ na podstawie informacji BIOZ zawartej w Projekcie Budowlanym.

CZEŚĆ II

RYSUNKOWA

CZEŚĆ III
ZAŁĄCZNIKI