

SPIS TREŚCI

PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO

| | |
|---|-----------|
| A. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA | 5 |
| OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW | 6 |
| 1. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego | 7 |
| 2. Zaświadczenia o członkostwie w okręgowej izbie inżynierów budownictwa projektanta i sprawdzającego | 11 |
| 3. Warunki techniczne..... | 13 |
| 4. Protokół narady koordynacyjnej | 15 |
| 5. Uzgodnienie projektu kanalizacji deszczowej | 18 |
| B. CZĘŚĆ OPISOWA | 19 |
| 1. Wstęp | 20 |
| 1.1. Dane Zamawiającego | 20 |
| 1.2. Dane jednostki projektowej | 20 |
| 1.3. Podstawa opracowania | 20 |
| 1.4. Cel i przedmiot inwestycji..... | 21 |
| 1.5. Lokalizacja i granice inwestycji | 21 |
| 2. Opis stanu istniejącego..... | 21 |
| 2.1. Elementy infrastruktury drogowej pasa drogowego..... | 21 |
| 2.1.1. Sieć wodociągowa w pasie drogowym..... | 22 |
| 2.2. Uzbrojenie terenu pasa drogowego | 22 |
| 3. Warunki gruntowo-wodne | 23 |
| 3.1. Badania i zalecenia..... | 23 |
| 4. Rozwiązania projektowe | 24 |
| 4.1. Funkcje nowego układu komunikacyjnego | 24 |
| 4.2. Parametry techniczne układu drogowego..... | 25 |
| 4.3. Projektowana sieć wodociągowa..... | 25 |
| 4.4. Parametry techniczne sieci wodociągowej | 28 |

| | |
|---|----|
| 4.4.1. Projektowane elementy sieci | 28 |
| 4.4.1.1. Przewody i kształtki | 28 |
| 4.4.1.2. Zasuwy | 28 |
| 4.4.1.3. Hydranty..... | 29 |
| 4.4.1.4. Bloki oporowe..... | 29 |
| 4.4.1.5. Rury osłonowe | 29 |
| 4.4.2. Oznaczenia i umocnienie uzbrojenia wodociągu | 29 |
| 4.4.3. Załamania wodociągu i przewody rurowe – łączenie | 29 |
| 4.5. Znakowanie trasy wodociągu..... | 31 |
| 4.6. Odwodnienie wykopów..... | 31 |
| 4.7. Roboty przygotowawcze | 32 |
| 4.8. Roboty pomiarowe | 32 |
| 4.9. Kolejność robót | 32 |
| 4.10. Roboty ziemne..... | 32 |
| 4.11. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja wodociągu i przyłączy | 33 |
| 4.12. Włączenie do istniejącej sieci..... | 35 |
| 4.13. Roboty dodatkowe, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia..... | 36 |
| 4.14. Prace rozbiórkowe istniejącej sieci | 36 |
| 4.15. Przygotowanie podłoża pod wodociąg..... | 36 |
| 4.16. Wykonanie obsypki i zasypanie wykopów | 37 |
| 4.17. Odbiór robót | 37 |
| 4.18. Uwagi końcowe | 39 |
| 4.19. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie | 40 |
| 5. Zestawienie materiałów przebudowy..... | 40 |
| 6. Plan BIOZ | 42 |
| 6.1. Podstawa opracowania | 42 |
| 6.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego w kolejności realizacji poszczególnych robót | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych | 43 |
| 6.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi | 43 |
| 6.5. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania..... | 43 |
| 6.6. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia | 43 |
| 6.7. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót | 43 |
| 6.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym środków zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń | 44 |
| 6.9. Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ” | 46 |
| C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA..... | 48 |

A. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

| | |
|---|--|
| Projektant | Sprawdzający |
| mgr inż. Urszula Stankiewicz nr uprawnień WAM/0034/POOS/17 | mgr inż. Sławomir Gryc nr uprawnień PDL/0139/PBS/16 |

1. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.24.17

Olsztyn, 13 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), **art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani URSZULA STANKIEWICZ

magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 14 grudnia 1982 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0034 /POOS/17

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

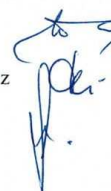
Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

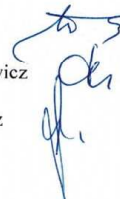


Pani Urszula Stankiewicz upoważniona jest:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

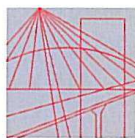
**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

- 1. dr inż. Zenon Drabowicz
- 2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz



Otrzymuje:

- 1. Pani Urszula Stankiewicz
10-693 Olsztyn, ul. Grota Roweckiego 27/62
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 14 grudnia 2016 r.

POIIB.KK. 7131/015/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na dzień 31 grudnia 2005 r.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan SŁAWOMIR GRYC
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 2 września 1979 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0139/PBS/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 23, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



[Handwritten signatures of the board members]

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Gryc
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Uprawnienia budowlane nadane

Panu SŁAWOMIROWI GRYCOWI
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonemu dnia 2 września 1979 r. w Białymstoku

numer ewidencyjny PDL/0139/PBS/16
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817),
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na dzień 31 grudnia 2005 r.), w związku z § 23 ust. 1 oraz § 3 ust. 1 ww. rozporządzenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



2. Zaświadczenia o członkostwie w okręgowej izbie inżynierów budownictwa projektanta i sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-6UV-DVE-RN2 *

Pani Urszula Stankiewicz o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0098/17
adres zamieszkania ul. ul Herdera 17 / 3, 10-693 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeńicki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-LRC-TEH-ZWP *

Pan Sławomir Gryc o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0045/17
adres zamieszkania ul. Młodzieżowa 22, 15-523 Grabówka
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-10 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



3. Warunki techniczne



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.

Skarżysko - Kamienna 01.10.2018r.

L.dz. 1491/TT/672/2018/AK

Vegmar Jakub Krawczyk
ul. Dembego 12 lok. 14
02 – 796 Warszawa

Dotyczy: „Przebudowa ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w Skarżysku - Kamiennej”.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Skarżysku - Kamiennej wydaje warunki techniczne na budowę, przebudowę sieci i przyłączy wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej kolidujących z elementami infrastruktury drogowej w pasie drogowym ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w Skarżysku - Kamiennej:

- W ramach prowadzonej inwestycji dokonać:
 - przebudowy (wymiany) wodociągu żeliwnego $\varnothing 100$ w ulicy Świerkowej na odcinku od budynku nr 15 do skrzyżowania z ulicą Hubala w Skarżysku - Kamiennej poza krawędź jezdni (wodociąg wybudowany w 1971 roku),
 - budowy nowego odcinka sieci wodociągowej w ulicy Świerkowej na odcinku od budynku nr 15 przy ul. Świerkowej do skrzyżowania z ulicą Dębową,
 - przebudowy (wymiany) wodociągu w ul. Dzielnej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Wrzosową do skrzyżowania z ulicą Hubala w Skarżysku - Kamiennej (rok budowy 1974),
 - wymiany sieci wodociągowej w ulicy Dębowej w Skarżysku - Kamiennej na odcinku od ulicy Świerkowej do ulicy Sosnowej z koniecznością zwiększenia średnicy sieci,
 - budowa nowego odcinka sieci wodociągowej od ulicy Świerkowej do ulicy Harcerskiej,
- wymianie winny podlegać również przyłącza wodociągowe zlokalizowane w pasie drogowym w ulicach podlegających przebudowie,
- zachować normatywne przykrycie istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia wod.- kan. (zasuwy, hydranty, studzienki) dostosować do projektowanej niwelety ulicy,
- nowe oraz podlegające wymianie odcinki sieci wodociągowej zaprojektować z rur PE100 SDR17,
- uzyskać stosowane decyzje administracyjne w związku z budową nowych odcinków sieci wodociągowych,
- preferowana armatura sieci wodociągowej firmy Hawle,
- nad przewodem z rur PE zaprojektować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką metaliczną,
- dokonać oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej poprzez umieszczenie na stałych obiektach tabliczek z domiarami,
- projekt w zakresie branży wod-kan na roboczo uzgodnić z działem technicznym MPWiK Sp. z o.o. w Skarżysku - Kamiennej.

Otrzymują:

- Adresat
- a/a




mgr Łukasz Żuchowski

26-110 Skarżysko-Kamienna
ul. Cicha 8

tel. (41) 253 22 73
e-mail: biuro@mpwik-skarzysko.pl
www.mpwik-skarzysko.pl

Sąd Rejonowy w Kielcach
kapitał zakładowy
65.744.000,00

KRS: 0000033618
NIP: 663-000-22-80
REGON: 290520387



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.

Skarżysko - Kamienna 17.10.2018r.

L.dz. 1690/TT/778/2018/AK



Vegmar Jakub Krawczyk
ul. Dembego 12 lok. 14
02 - 796 Warszawa

Dotyczy: „Przebudowa ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w Skarżysku - Kamiennej”.

W odpowiedzi na złożony wniosek Biura Rozwoju Miasta Skarżysko - Kamienna z dnia 11.10.2018r. (data wpływu 15.10.2018r.), Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Skarżysku - Kamiennej wprowadza zmiany w zapisie wydanych warunków technicznych z dnia 01.10.2018r, znak: L.dz.1491/TT/672/2018/AK poprzez skreślenie punktu 1 podpunktu b i e oraz punktu 6.

Pozostałe zapisy warunków pozostają bez zmian.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

PREZES ZARZĄDU

mgr Łukasz Żuchowski

Do wiadomości:

1. Urząd Miasta
Biuro Rozwoju Miasta
ul. Sikorskiego 18
26 - 110 Skarżysko - Kamienna

Urząd Miasta w Skarżysku-Kamiennie
Biuro Rozwoju Miasta

Wpłynęło dnia 22 PAŹ 2018
L.dz. 3900 podpis *Frany*



26-110 Skarżysko-Kamienna
ul. Cicha 8

tel. (41) 253 22 73
e-mail: biuro@mpwik-skarzysko.pl
www.mpwik-skarzysko.pl

Sąd Rejonowy w Kielcach
kapitał zakładowy
65.744.000,00

KRS: 0000033618
NIP: 663-000-22-80
REGON: 290520387

4. Protokół narady koordynacyjnej

STAROSTA SKARŻYSKI
ul. Konarskiego 20
26-110 Skarżysko-Kamienna

ODPIS

Skarżysko-Kamienna, 10.01.2019 r.

PROTOKÓŁ GG-I.6630.6.2019 NARADY KOORDYNACYJNEJ

Sposób przeprowadzenia narady: zebranie zainteresowanych podmiotów

Przedmiot narady: projekt wodociągu, gazociągu, linii energetycznej niskiego i średniego napięcia, kanalizacji deszczowej oraz linii telekomunikacyjnej, Skarżysko-Kamienna, ul. Hubala, Świerkowa, Dębowa, Dzielna.







Wnioskodawca: VEGMAR Jakub Krawczyk

ul. Dembego 12 lok. 14; 02-796 Warszawa

Przewodniczący: Mariusz Rozwadowski – Inspektor

| Lp. | Instytucja | Stanowisko uczestnika | Imię i Nazwisko – Podpis |
|-----|--|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Zarząd Dróg Powiatowych ul. Konarskiego 20 26 – 110 Skarżysko – Kamienna | _____ | nie stawia się |
| 2 | Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (drogi) | _____ | nie stawia się |
| 3 | Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (kanalizacja deszczowa) | _____ | Mariusz Rozwadowski ✓ |
| 4 | Urząd Miasta w Skarżysku – Kamiennej ul. Sikorskiego 18 26 – 110 Skarżysko – Kamienna (światłowodowy) | _____ | nie stawia się |
| 5 | PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko ul. Rejowska 95 26 – 110 Skarżysko – Kamienna | _____ | nie stawia się |
| 6 | T-Mobile Polska S.A. ul. Marynarska 12 02 – 674 Warszawa | _____ | nie stawia się |

ODPIS

| Lp. | Instytucja | Stanowisko uczestnika | Imię i Nazwisko – Podpis |
|-----|---|--|---|
| 7 | Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Kielcach RDG w Skarżysku – Kamiennej ul. Młodzawy 3 26-110 Skarżysko – Kamienna |  | nie startuję |
| 8 | Celsium sp. z o.o. ul. 11 Listopada 7 26 – 110 Skarżysko – Kamienna |  | nie startuję |
| 9 | Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Cicha 8 26 – 110 Skarżysko – Kamienna | Projekt uzgodni w MPWiK w Skarżysku - Kam. | Karol Piskulski 10.01.2019 K. Piskulski |
| 10 | Netia SA Dział Utrzymania Usług ul. Taśmowa 7A 02 – 677 Warszawa |  | nie startuję |
| 11 | Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego Al. IX Wieków Kielce 3 25 – 516 Kielce |  | Katarzyna Grabowska |
| 12 | Mesko S.A. ul. Legionów 122 26 – 110 Skarżysko – Kamienna |  | Zbigniew Sawicki 10.01.2019 ZS |
| 13 | Orange Polska Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Łódź ul. Okoniowa 16 91 498 Łódź |  | nie startuję |

Z up. STANFOSY
mgr inż. Mariusz Czajkowski
INSPEKTOR
w Wydziale Geodezji, Kartografii, Katastru
i Gospodarki Nieruchomościami

Plansza zud

5. Uzgodnienie projektu kanalizacji deszczowej



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.

Skarżysko - Kamienna 07.02.2019r.

L.dz. 94/TT/30/2019/AK

Vegmar Jakub Krawczyk
ul. Dembego 12 lok. 14
02 – 796 Warszawa

Dotyczy: „Opracowanie dokumentacji projektowej ulicy Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej w Skarżysku - Kamiennej”

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Skarżysku - Kamiennej uzgadnia projekt budowlano-wykonawczy w zakresie sieci wodociągowej z następującymi uwagami:

1. roboty montażowe ulegające zakryciu oraz próby ciśnieniowe przewodów podlegają odbiorowi w obecności przedstawiciela MPWiK Sp. z o.o. w Skarżysku - Kamiennej,
2. zastrzegamy sobie prawo uczestnictwa w przekazaniu placu budowy oraz odbiorze końcowym,
3. inwentaryzację geodezyjną powykonawczą dostarczyć do działu technicznego MPWiK Spółka z o. o. w Skarżysku - Kamiennej w wersji papierowej na sekcjach w układzie 2000 w skali 1:500 lub 1:1000 i w wersji elektronicznej w pliku dxf oraz współrzędne pomierzonych punktów zapisane w pliku tekstowym (txt).

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

PREZES Zarządu

mgr Lukasz Żuchowski

26-110 Skarżysko-Kamienna
ul. Cicha 8

tel. (41) 253 22 73
e-mail: biuro@mpwik-skarzysko.pl
www.mpwik-skarzysko.pl

Sąd Rejonowy w Kielcach
kapitał zakładowy
65.744.000,00

KRS: 000033618
NIP: 663-000-22-80
REGON: 290520387

B. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Dane Zamawiającego

Prezydent Miasta Skarżyska - Kamiennej

ul. Sikorskiego 18

26-110 Skarżysko – Kamienna

1.2. Dane jednostki projektowej

VEGMAR Jakub Krawczyk

ul. Dembego 12 lok. 14

tel. (22) 435-68-24

fax. (22) 435-68-25

1.3. Podstawa opracowania

- [1.] Umowa nr 47/2018 z dnia 23.05.2018 r., zawarta pomiędzy Gminą Skarżysko – Kamienna mającą siedzibę przy ul. Sikorskiego 18, a biurem projektowym Vegmar Jakub Krawczyk ul. Dembego 12/14, Warszawa;
- [2.] Aktualna mapa do celów projektowych, opracowana przez firmę „GEORAD Pracownia Geodezyjno-Projektowa” ul. Nowogrodzka 5, 26-600 Radom – z dnia 29.08.2018 r.;
- [3.] Dokumentacja geotechniczna, opracowana przez firmę „MS Geologia – Usługi geologiczne” ul. Dworska 38, 32-031 Chorowice - z lipca 2018r.;
- [4.] Pomiary i wizje lokalne w terenie;
- [5.] Dokumentacja fotograficzna;
- [6.] Ustalenia z Zamawiającym;
- [7.] Uzgodnienia branżowe;
- [8.] Projekt drogowy ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej;
- [9.] Warunki techniczne wydane przez MPWiK w Skarżysku – Kamiennej z dnia 01.10.2018 znak 1491/TT/672/2018/AK oraz z dnia 17.10.2018 znak 1690/TT/778/2018/AK;
- [10.] Protokół Narady Koordynacyjnej nr GG-I.6630.6.2019 z dnia 10-01-2019 r.;
- [11.] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650);
- [12.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 462);
- [13.] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót wykonawczych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),
- [14.] Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 5.12.2002r.);
- [15.] Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych Dz. U. z 2008 r. nr 193 poz. 1194 wraz z późniejszymi zmianami;
- [16.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422);
- [17.] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1995 r. (tekst jednolity wg. Dz. U. z 2007 r. nr 19 poz. 115);

- [18.] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. Ust. nr 43 poz. 430);
- [19.] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami);
- [20.] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883; Dz.U. 2016 poz. 1570);
- [21.] Polskie Normy powołane w przepisach techniczno-wykonawczych;

1.4. Cel i przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa odcinków ulic: Dzielnej, Hubala, Świerkowej i Dębowej zlokalizowanej w miejscowości Skarżysko - Kamienna, w powiecie skarżyskim województwa świętokrzyskiego . Przebudowa dróg będzie polegała na:

- wykonaniu jezdni o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowie zjazdów indywidualnych,
- przebudowie istniejących zjazdów,
- budowie kanalizacji deszczowej,
- przebudowie kolidującej infrastruktury technicznej i podziemnej.

Celem poniższego opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych branży sanitarnej, które swoim zakresem obejmuje następujące zagadnienia:

- przedstawienie rozwiązań projektowych przebudowy istniejącej sieci wodociągowej.

1.5. Lokalizacja i granice inwestycji

Przebudowywane odcinki ulic zlokalizowane są w miejscowości Skarżysko - Kamienna, gminie Skarżysko - Kamienna, na działkach o numerach ewidencyjnych:

- numer obrębu 0007 BÓR – dz. 60, 129, 101, 130 141/1, 176, 175, 90/5, 91/4, 177/2, 177/3, 92/4, 92/5, 91/1, 140, 177/1, 174, 1.

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Elementy infrastruktury drogowej pasa drogowego

Ul. Świerkowa:

Przedmiotowy odcinek jest drogą gminną, jednojezdniową, dwukierunkową o szerokości jezdni 4,5 – 5,0 m i nawierzchni żwirowo - gruntowej. Ulica przebiega w sąsiedztwie niskiej zabudowy mieszkalnej . Wzdłuż jej przebiegu znajdują się zjazdy do posesji o nawierzchni gruntowej i żwirowej oraz pasy zieleni zlokalizowane po obu stronach.

Ul. Dębowa:

Przedmiotowy odcinek jest drogą gminną, jednojezdniową, dwukierunkową o szerokości jezdni 4,5 – 5,0 m i nawierzchni żwirowo - gruntowej. Ulica przebiega w sąsiedztwie niskiej zabudowy mieszkalnej . Wzdłuż jej przebiegu znajdują się zjazdy do posesji o nawierzchni gruntowej i żwirowej oraz pasy zieleni zlokalizowane po obu stronach.

Ul. Hubala:

Przedmiotowy odcinek jest drogą gminną, jednojezdniową, dwukierunkową o szerokości jezdni 4,5 – 5,0 m i nawierzchni żwirowo - gruntowej. Ulica przebiega w sąsiedztwie niskiej zabudowy mieszkalnej. Wzdłuż jej przebiegu znajdują się zjazdy do posesji o nawierzchni gruntowej i żwirowej oraz pasy zieleni zlokalizowane po obu stronach.

Ul. Dzielna:

Przedmiotowy odcinek jest drogą gminną, jednojezdniową, dwukierunkową o szerokości jezdni 4,5 – 5,0 m i nawierzchni żwirowo - gruntowej. Ulica przebiega w sąsiedztwie niskiej zabudowy mieszkalnej. Wzdłuż jej przebiegu znajdują się zjazdy do posesji o nawierzchni gruntowej i żwirowej oraz pasy zieleni zlokalizowane po obu stronach.

2.1.1. Sieć wodociągowa w pasie drogowym

- Odcinek w pasie drogowym ul. Świerkowej – na odcinku 134,5m istniejący wodociąg żeliwny DN100 (od Wrzosowej do Hubala) i DN50 (od Świerkowej nr 15 do Wrzosowej) zostanie zastąpiony wytrzymalszym z rur Dn110x6,6mm PE100 SDR17 w nowym śladzie; zostanie wymieniona też armatura oraz przyłącza stalowe DN32-50 z zasuwaniami.
- Odcinek w pasie drogowym ul. Dębowej – na odcinku 60,0m istniejący wodociąg stalowy DN40 zostanie zastąpiony wytrzymalszym z rur Dn110x6,6mm PE100 SDR17 w nowym śladzie, zostanie wymieniona też armatura oraz stalowe przyłącze;
- Odcinek w pasie drogowym ul. Hubala – na odcinku 35,0m istniejący wodociąg PE Dn125, ze względu na kolizję z nową geometrią ul. Hubala zostanie zastąpiony wodociągiem Dn125mm PE100 SDR17 w nowym śladzie, zostanie wymieniona też armatura; zaprojektowano dwa nowe dojścia do przyłączy Dn40 PE100 SDR17 z zasuwaniami (jedno na przebudowywanym i jedno na istniejącym wodociągu);
- Odcinek w pasie drogowym ul. Dzielnej – na odcinku 90,5m istniejący wodociąg żeliwny DN100 zostanie zastąpiony wytrzymalszym z rur Dn110x6,6mm PE100 SDR17 w nowym śladzie; zostanie wymieniona też armatura oraz przyłącza stalowe DN25-40 z zasuwaniami.

2.2. Uzbrojenie terenu pasa drogowego

Ul. Świerkowa:

W pasie drogowym projektowanego odcinka drogi zlokalizowane są sieci: kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczna, gazowa, wodociągowa, oświetleniowa oraz napowietrzne linie: telekomunikacyjna i elektroenergetyczna.

Ul. Dębowe:

W pasie drogowym projektowanego odcinka drogi zlokalizowane są sieci: kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wodociągowa oraz napowietrzne linie: telekomunikacyjna i elektroenergetyczna.

Ul. Hubala:

W pasie drogowym projektowanego odcinka drogi zlokalizowane są sieci: kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektroenergetyczna, gazowa, wodociągowa, oświetleniowa oraz napowietrzne linie: telekomunikacyjna i elektroenergetyczna.

Ul. Dzielna:

W pasie drogowym projektowanego odcinka drogi zlokalizowane są sieci: kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczna, wodociągowa, oświetleniowa oraz napowietrzne linie: telekomunikacyjna i elektroenergetyczna.

3. Warunki gruntowo-wodne

3.1. Badania i zalecenia

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano:

- dwa (2) otwory badawcze do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t.. Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą uderowo-okrętą.
- badania makroskopowe przewierczanych gruntów,
- sondowania dynamiczne gruntów niespoistych.

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.

2. Dla niniejszej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną

3. Podłoże to reprezentują grunty holoceny – antropogeniczne nasypy niebudowlane (**Qhn**) oraz plejstoceny – gliny zwałowe (**Qpg**) i osady wodnolodowcowe (**Qpfg**).

4. Niebudowlane nasypy antropogeniczne zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji.

5. Zbadane grunty zostały ujęte w trzy warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (tabela poniżej). Zbadane grunty (z wyjątkiem utworów warstwy I) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych.

| Stratygrafia i geneza | Nr warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol (wg pkt.1.4.6) | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna [%] | Gęstość objętościowa [t/m³] | Kąt tarcia wewnętrznego [°] | Spójność [kPa] | Moduły | | Wskaźnik skonsolidowania | Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2) |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------------|---|--------------------------|--|
| | | | | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | | | | | pierwotnego odkształcenia | edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa] | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| I ₀ ^[n] | I _L ^[n] | w _n ^[n] | ρ ^[n] | Φ _n ^[n] | c _n ^[n] | E ₀ ^[n] | M ₀ ^[n] | β | γ _m | | | | |
| Qhn | I | nN | Parametrów nie określono: grunty klasyfikowane jako nienośne. | | | | | | | | | | |
| Qpfg | II | Ps | - | 0,50 | - | 14 – w 22 – nw | 1,85 – w 2,00 – nw | 33,00 | - | 79,90 | 94,69 | 0,90 | 1±0,10 |
| Qpg | III | Gp | B | - | 0,20 | 12 | 2,20 | 18,30 | 31,54 | 28,07 | 36,93 | 0,75 | 1±0,10 |

6. Ze względu na punktowy zakres badań, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

7. W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w dniu 16.07.2018 r, na omawianym terenie w otworach nr 1 i nr 2 na głębokości 2,3-2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego.

8. Zwraca się uwagę, że na stropie słabo przepuszczalnych glin głównie w przypowierzchniowej partii podłoża gruntowego mogą stagnować niewielkie ilości wody pochodzenia atmosferycznego (w okresach przedłużającej się suszy – woda ta może zanikać).

9. Przy posadowieniu projektowanego obiektu w gruntach spoistych warstwy III, roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną dbałością. Wykopy należy bezwzględnie chronić przed dopływem wód atmosferycznych. Zawilgocenie gruntów podłoża prowadzi będzie do ich pęcznienia, rozmakania i dalszego uplastycznienia się, w efekcie prowadząc do pogorszenia parametrów geotechnicznych

gruntów spoistych i znacznego obniżenia nośności podłoża budowlanego. Rozmoczone i rozluźnione partie gruntu z podłoża budowlanego należy usunąć i zastąpić podsypką piaskową. Dodatkowo w przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić drenażem opaskowym do studzienki chłonnej i z niej ją odpompować. Roboty ziemne (wykopy) zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

10. W trakcie wykonywania robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem inwestycji w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego.

11. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około $H_z = 1,00$ m p.p.t.

12. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” Oraz przepisów p. 2.4 normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Funkcje nowego układu komunikacyjnego

Ul. Świerkowa:

W ramach nowych rozwiązań projektowych przewiduje się przebudowę ulicy. Świerkowej o łącznej długości ok. 300 m, korektę skrzyżowań z istniejącymi ulicami przecinającymi projektowaną drogę, oraz budowę i przebudowę zjazdów. Na odcinku przedmiotowej ulicy od ul. Walecznych do ul. Wrzosowej przewidziano jezdnie dwukierunkową o szerokości 5,0 m, na odcinku od ul. Wrzosowej do ul. Hubala przewidziano jezdnie jednokierunkową o szerokości 4,0 m. Zastosowanie utwardzonej nawierzchni jezdni, budowa nowej nawierzchni jezdni wpłynie na poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i komfortu mieszkańców.

Ul. Dębowa:

W ramach nowych rozwiązań projektowych przewiduje się przebudowę ulicy Dębowej o łącznej długości ok. 110 m, korektę skrzyżowań z istniejącymi ulicami przecinającymi projektowaną drogę, oraz budowę i przebudowę zjazdów. Na odcinku przedmiotowej ulicy przewidziano jezdnie dwukierunkową o szerokości 5,5 m. Zastosowanie utwardzonej nawierzchni jezdni, budowa nowej nawierzchni jezdni wpłynie na poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i komfortu mieszkańców.

Ul. Hubala:

W ramach nowych rozwiązań projektowych przewiduje się przebudowę ulicy Hubala o łącznej długości ok. 230 m, korektę skrzyżowań z istniejącymi ulicami przecinającymi projektowaną drogę, oraz budowę i przebudowę zjazdów. Na odcinku przedmiotowej ulicy przewidziano jezdnie dwukierunkową o szerokości 5,0 m. Zastosowanie utwardzonej nawierzchni jezdni, budowa nowej nawierzchni jezdni wpłynie na poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i komfortu mieszkańców.

Ul. Dzielna:

W ramach nowych rozwiązań projektowych przewiduje się przebudowę ulicy Hubala o łącznej długości ok. 90 m, korektę skrzyżowań z istniejącymi ulicami przecinającymi projektowaną drogę, oraz budowę i przebudowę zjazdów. Na odcinku przedmiotowej ulicy przewidziano jezdnie jednokierunkową o szerokości 4,0 m. Zastosowanie utwardzonej nawierzchni jezdni, budowa nowej nawierzchni jezdni wpłynie na poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i komfortu mieszkańców.

4.2. Parametry techniczne układu drogowego

Przyjęto następujące parametry projektowe:

Ul. Świerkowa:

- | | |
|--|---------------------|
| • klasa techniczna drogi | D, |
| • kategoria ruchu | KR1, |
| • szerokość pasa ruchu | 2,50 m/4,00m, |
| • przekrój poprzeczny | jednojezdniowy, |
| • pochylenie poprzeczne jezdni | jednostronne 2,0 %, |
| • pochylenie podłużne jezdni | min. 0,30 %, |
| • łuki wyokrąglające załamania na skrzyżowaniach | 6,0 m. |

Ul. Dębowa:

- | | |
|--|-----------------|
| • klasa techniczna drogi | L, |
| • kategoria ruchu | KR1, |
| • szerokość pasa ruchu | 2,75 m, |
| • przekrój poprzeczny | jednojezdniowy, |
| • pochylenie poprzeczne jezdni | dwustronne 2,0% |
| • pochylenie podłużne jezdni | min. 0,30 %, |
| • łuki wyokrąglające załamania na skrzyżowaniach | 6,0 m. |

Ul. Hubala:

- | | |
|--|-----------------|
| • klasa techniczna drogi | D, |
| • kategoria ruchu | KR1, |
| • szerokość pasa ruchu | 2,50 m, |
| • przekrój poprzeczny | jednojezdniowy, |
| • pochylenie poprzeczne jezdni | dwustronne 2,0% |
| • pochylenie podłużne jezdni | min. 0,30 %, |
| • łuki wyokrąglające załamania na skrzyżowaniach | 6,0 m. |

Ul. Dzielna:

- | | |
|--|-----------------|
| • klasa techniczna drogi | D, |
| • kategoria ruchu | KR1, |
| • szerokość pasa ruchu | 4,00 m, |
| • przekrój poprzeczny | jednojezdniowy, |
| • pochylenie poprzeczne jezdni | dwustronne 2,0% |
| • pochylenie podłużne jezdni | min. 0,30 %, |
| • łuki wyokrąglające załamania na skrzyżowaniach | 6,0 m. |

4.3. Projektowana sieć wodociągowa

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez MPWiK w Skarżysku – Kamiennej z dnia 01.10.2018 znak 1491/TT/672/2018/AK oraz z dnia 17.10.2018 znak 1690/TT/778/2018/AK należy przebudować istniejącą sieć wodociągową:

- w ul. Dzielnej na odcinku od skrzyżowania z ul. Wrzosową do skrzyżowania z ul. Hubala;
- w ul. Świerkowej na odcinku od budynku nr 15 do skrzyżowania z ul. Hubala – po za krawędź jezdni;

- w ulicy Dębowej na odcinku od skrzyżowania z ul. Świerkową do skrzyżowania z ul. Sosnową.

Rozbudowa kanalizacji deszczowej wymusza korektę przebiegu wodociągu w ul. Hubala na wysokości działek nr 89 i 88/1 - numer obrębu 0007 BÓR.

Zaprojektowano także dwa przyłącza z zasuwy w celu przyszłego podłączenia odbiorców na wysokości działek 89 i 90/6 - numer obrębu 0007 BÓR.

System przebudowywanej sieci wodociągowej przedstawiono na planie sytuacyjnym z opisem uzbrojenia, w tym:

- ZL - zasuwa liniowa
- Ob - obejma nawiercana - boczna
- ZD - zasuwa domowa/zasuwa
- ZŁ - łącznik
- Ł - kolano lub łuk
- Tr - trójnik
- Hn - hydrant naziemny

Likwidowane elementy w ramach inwestycji

- Przewód Dn125 PE – **23 m**
- Przewód DN100 żeliwo – **173 m**
- Przewód DN50 stal – **70 m**
- Przewód DN50 żeliwo – **45 m**
- Przewód DN40 stal – **5 m**
- Przewód DN32 stal – **10 m**
- Przewód DN25 stal – **13 m**
- Czwórnik DN100/100 - **1 szt.**
- Trójnik DN150/50 z żeliwa sferoidalnego – **1 szt.**
- Trójnik DN50/50 z żeliwa sferoidalnego – **1 szt.**
- Trójnik DN50/32 z żeliwa sferoidalnego – **1 szt.**
- Trójnik DN100/50 z żeliwa sferoidalnego – **6 szt.**
- Trójnik DN100/40 z żeliwa sferoidalnego – **5 szt.**
- Trójnik DN100/32 z żeliwa sferoidalnego – **1 szt.**
- Trójnik DN100/25 z żeliwa sferoidalnego – **6 szt.**
- Trójnik DN110/110 PE – **2 szt.**
- Hydrant naziemny – **1 szt.**
- Zasuwy DN125 – **1 szt.**
- Zasuwy DN100 – **3 szt.**
- Zasuwy DN50 – **9 szt.**
- Zasuwy Dn40 – **1 szt.**
- Zasuwy DN32 – **2 szt.**
- Zasuwy DN25 – **4 szt.**

Projektowane elementy (specyfikacja zgodnie z opisem technicznym oraz warunkami technicznymi [9])

Przewody

- | | |
|--------------------|---|
| – średnica/długość | - Dn40 (Dz40x2,4mm)/L=38m, - Dn110 (Dz110x6,6mm)/L=305m, - Dn125 (Dz125x7,4mm)/L=20m, |
|--------------------|---|

- materiał podstawowy
- zagłębienie dna

- PE100 SDR17;
- wg profili w m.p.t. proj.;

Uzbrojenie sieci

| | | |
|--|----|------|
| Łącznik DN100/80mm | 1 | szt. |
| Łącznik PE/stal Ø40mm | 6 | szt. |
| Łącznik PE/stal Ø40/50mm | 2 | szt. |
| Łącznik PE/stal Ø40/32mm | 3 | szt. |
| Łącznik PE/stal Ø40/25mm | 3 | szt. |
| Trójnik kołnierzowy z zasuwami typ COMBO-III DN100/100 | 3 | szt. |
| Czwórnik z zasuwami typ COMBO-IV DN100/100 | 1 | szt. |
| Opaska nawiercana Ø110/40mm – boczna | 15 | szt. |
| Opaska nawiercana Ø125/40mm – boczna | 2 | szt. |
| Kołnierz PE/stal DN110mm | 1 | szt. |
| Kołnierz DN100/100mm | 8 | szt. |
| Kołnierz DN80/100mm | 1 | szt. |
| Kołnierz DN100/80mm | 5 | szt. |
| Trójnik redukcyjny żeliwny kołnierzowy DN100/80mm | 1 | szt. |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem i króćcami PE DN100mm | 1 | szt. |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN 1¼” - 2800 | 17 | szt. |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN 1¼” - 2600 | 1 | szt. |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN80 | 2 | szt. |
| Redukcja Pe 100 Ø110/40mm | 1 | szt. |
| Redukcja elektrooporowa Pe 100 Ø40/25mm | 2 | szt. |
| Redukcja elektrooporowa Pe 100 Ø125/110mm | 2 | szt. |
| Łuk PE 100 Ø110mm – 45° | 2 | szt. |
| Łuk kołnierzowy ze stopą DN80mm – żeliwny | 2 | szt. |
| Mufa elektrooporowa Ø110mm | 5 | szt. |
| Mufa elektrooporowa Ø125mm | 1 | szt. |
| Elektromufa – łuk PE100 Ø110mm – 90° | 1 | szt. |

| | | |
|---|----|------|
| Elektromufa – łuk PE100 Ø125mm – 22° | 2 | szt. |
| Blok pod trójniki Dn100 | 4 | szt. |
| Blok pod zasuwę Dn80 | 2 | szt. |
| Blok pod zasuwę Dn100 | 1 | szt. |
| Blok pod hydrant | 2 | szt. |
| Zaślepka elektrooporowa Ø40mm | 2 | szt. |
| Króciec dwukołnierzowy Dn80 żeliwny | 2 | szt. |
| Hydrant podziemny Dn80mm | 1 | szt. |
| Hydrant nadziemny Dn80mm | 1 | szt. |
| Skrzynka uliczna do zasuw | 35 | szt. |
| Płyta podkładowa pod skrzynki do zasuw | 35 | szt. |
| Obudowa teleskopowa do zasuw wodociągowych E1 | 3 | szt. |
| Obudowa teleskopowa do zasuw wodociągowych E2 | 14 | szt. |
| Obudowa teleskopowa do zasuw przyłączy domowych | 18 | szt. |

4.4. Parametry techniczne sieci wodociągowej

4.4.1. Projektowane elementy sieci

4.4.1.1. Przewody i kształtki

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR 17, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Węzły wodociągowe zaprojektowano z kształtek żeliwnych kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego. Połączenia węzłów i załamania trasy przewodów należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem przez wykonanie bloków oporowych.

Przewiduje się połączenia rur przy pomocy zgrzewania elektrooporowego - elektrozłączkami.

Połączenie rur PE z kształtkami kołnierzowymi oraz połączenie rur stalowych i żeliwnych/stalowych należy wykonać za pomocą łączników Hawle-Synoflex. Jako armaturę odcinającą na przyłączach zaprojektowano zasuwę z miękkim uszczelnieniem PN 1,0 MPa.

4.4.1.2. Zasuw

Należy stosować zasuwę równoprzelotowe, z miękkim uszczelnieniem dla ciśnienia nominalnego 1 MPa. Zasuwę muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-2:2002 z żeliwa sferoidalnego o wytrzymałości na rozciąganie minimum 400 MPa oraz zabezpieczone antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz żywicą epoksydową z minimalną grubością powłoki 250µm, przyczepnością 12 N/mm², odpornością na przebicie metoda iskrową 3000 V. Zasuwę muszą posiadać przelot gładki, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia a ich budowę musi umożliwiać wymianę uszczelnienia pod ciśnieniem. Zasuwę muszą być wyposażone w obudowy teleskopowe z kapturem umieszczonym w skrzynce ulicznej. Zasuwę muszą być sterowane za pomocą obudów teleskopowych, umożliwiających

z poziomu gruntu sterowanie, zamykanie i otwieranie zasuw. Skrzynka uliczna do zasuw musi być wykonana z żeliwa z kołnierzem okrągłym i pokrywą okrągłą zgodnie z normą PN-M-74081:1998. Korpus i pokrywa muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1563:2012 oraz PN-EN 1561:2012. Elementy żeliwne powinny być zabezpieczone antykorozyjne. Skrzynki uliczne do zasuw należy zabezpieczyć przez osiadaniami.

4.4.1.3. Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne i podziemne DN80 przystosowane do ciśnienia nominalnego 1,6 MPa zamontowane bezpośrednio na przewodach spełniające wymaganie normy PN-EN 1074-6:2009. Korpus musi być wykonany w całości (jednolity odlew) z żeliwa sferoidalnego. Konstrukcja musi umożliwiać wymianę części wewnętrznych bez odkopywania kolumny hydrantu. Urządzenie musi być wyposażone w automatyczny system odwadniania. Uruchamiający się samoczynnie po zamknięciu.

Elementy żeliwne powinny być zabezpieczone antykorozyjne. Skrzynka uliczna do hydrantu musi być wykonana z żeliwa z kołnierzem wałnymi pokrywą owalną zgodnie z normą PN-M-74082:1998. Skrzynki uliczne do hydrantów należy zabezpieczyć przez osiadaniami.

4.4.1.4. Bloki oporowe

Przewiduje się montaż bloków oporowych dla trójników, zasuw i pod hydrant. Mogą one być prefabrykowane lub wylewane na miejscu wsparte o grunt rodzimy i prawidłowo zagęszczoną zasypką do $I_s \geq 0,98$. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C12/15 przygotowanym na miejscu budowy. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokami oporowymi i podporowymi należy zalać chudym betonem kl. C12/15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub grubej folii (taśmy osłonowej) z PE lub PP. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego. Dobór bloków oporowych załączono na rysunku 04-SW.

4.4.1.5. Rury osłonowe

Nie przewiduje się stosowania rur osłonowych na wodociągu.

4.4.2. Oznaczenia i umocnienie uzbrojenia wodociągu

Zasuwy należy wyposażać w obudowy i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych lub przez obetonowanie w kręgu betonowym $\varnothing 80$ cm na głębokość 0,5 m. Miejsca wbudowania zasuw i hydrantów należy oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R-2" z fundamentem betonowym. Tabliczki muszą zawierać informacje dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Zasuwy i hydranty przeciwpożarowe należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

4.4.3. Załamania wodociągu i przewody rurowe – łączenie

Przy zmianie kierunku trasy wykorzystywać elastyczność rur PE – łuki gięte na zimno, stosując promień gięcia wg tabeli:

| Temperatura otoczenia [°C] | +20 | +10 | 0 |
|---|-------|-------|-------|
| Minimalny promień gięcia R [mm] | 20xDz | 35xDz | 50xDz |
| Dz – średnica zewnętrzna wodociągu w mm – dla 40mm | 0,80m | 1,40m | 2,00m |
| Dz – średnica zewnętrzna wodociągu w mm – dla 110mm | 2,20m | 3,85m | 5,50m |
| Dz – średnica zewnętrzna wodociągu w mm – dla 125mm | 2,50m | 4,38m | 6,25m |

Do rozprowadzania wody pitnej należy stosować rury koloru niebieskiego lub rury czarne z niebieskim paskiem. Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste, gładkie pozbawione rys i innych defektów. Końce rur powinny być obcięte prostopadłe do osi i zaślepić na końcach zaślepkami o odpowiedniej średnicy celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami. Każda rura musi być oznakowana w sposób czytelny i trwały poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem tj. na powierzchni powinien znajdować się napis zawierający podstawowe informacje niezbędne dla identyfikacji rury. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- Numer normy systemowej,
- Nazwę i/lub znak handlowy producenta,
- Oznaczenie średnicy i grubości ścianki lub SDR,
- Stopień tolerancji¹⁾,
- Materiał i jego klasę,
- Informacje producenta (w celu zapewnienia identyfikacji należy podać okres produkcji z dokładnością do roku i miesiąca w postaci cyfr lub kodu),
- Przesyłany płyn (WODA),
- Grupa wskaźnika płynięcia MFR.

c) – dotyczy jedynie rur o $dz \geq 280$ mm

Rury muszą być składowane na wyrównanym, bez kamieni oraz podkładek podłożu. Nie może być to beton lub asfalt. Należy je ułożyć równolegle do siebie i podeprzeć z obu stron. Dostarczane przez producenta rury w wiązkach i zabezpieczone drewnianymi klepkami można składować na większe wysokości lecz podczas układania wzmocnienia powinny być ustawione na sobie.

Łączenie rur polietylenowych powinno być wykonane zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną łączenia rur z PE, uzgodnioną z MPWiK.

Karta technologiczna łączenia powinna zawierać :

- Nazwę wykonawcy;
- Imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci oraz nr. Uprawnień;
- Materiał rur;
- Średnice i grubość ścianki łączonych rur;
- Metodę łączenia (zgrzewanie doczołowe – elektrooporowe);
- Dane techniczne do zgrzewania;
- Rodzaj stosowanych kształtek;
- Parametry zgrzewania (temperaturę, ciśnienie docisku łączonych elementów, warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy);
- Sposób łączenia rur PE ze stalowymi oraz z armaturą (odwadniacze, kurki stalowe art.);

- Uzgodnienie karty technologicznej z MPWiK;
- Dokumentację techniczną wykonanych spoin z kryteriami oceny jakości zgrzewu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- Prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów materiału;
- Przestrzegać czystości, chronić przed zatłuszczeniem, nie dotykać łączonych powierzchni palcami, zanieczyszczenia usuwać za pomocą drewnianego skrobaka i papieru bezwłóknistego zwilżanego alkoholem, chloroformem lub ksylenem;
- Nie przyspieszać studzenia zgrzewu;
- Nie wykonywać zgrzewu w temperaturze niższej niż 5°C dla zgrzewów czołowych i w temperaturze niższej niż 0°C dla zgrzewów termooporowych.

4.5. Znakowanie trasy wodociągu

Trasę wodociągu należy oznakować. Na zagęszczonej warstwie osypki ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego szerokości 200mm, z zatopioną wkładką metalową i napisem „Uwaga wodociąg”. W terenach niezabudowanych trasę znakować typowymi słupkami znacznikowymi, natomiast w terenach zabudowanych przy pomocy tablic do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. Całość wykonać wg PN-86/B-09700.

4.6. Odwodnienie wykopów

Nie stwierdzono w danym okresie występowania wód gruntowych na głębokościach projektowanych. W miejscu ewentualnego występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopu, należy dostosować do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo – wodnych.

Po analizie warunków gruntowo – wodnych oraz posadowienia wodociągu nie przewiduje się odwodnienia wykopów.

Gdy jednak w momencie robót pojawią się zastoiska lub napływy wody gruntowej lub powierzchniowy spływ w czasie obfitych opadów, odwodnienie wykopów wykonać:

- powierzchniowo na odcinku występowania lub punktowo występowania wód napływowych z opadów atmosferycznych, bez napięcia. Zakłada się obniżyć poziom zwierciadła wody o około 0,5m poniżej projektowanej niwelety kanału.

Dobór urządzeń.

Przewiduje się zastosować 1 agregat pompowy na 100m.b. wykopu

$Q = 5-10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15-20 \text{ m. sł. Wody}$

Czas trwania odwodnienia

Założony czas trwania odwodnienia $T = 10 \text{ dni}$

$N = 1 \times 24 \times 10 = 240 \text{ mg}$

Zapotrzebowanie energii

$N = 10 \text{ kW}$

Agregat pompowy powinien mieć podwójne zasilanie w energię elektryczną (agregat spalinowy) i być pod stałym nadzorem. Do odprowadzenia wody z wykopów przewiduje się rurociąg z PE lub stalowy ułożony po terenie. Na rurociągu studzienki zbiorcze $\varnothing 800 \text{ mm}$, $h \sim 1,5 \text{ m}$ z osadnikiem równym 0,5m. Rurociąg D200mm PE, studzienki zbiorcze co 100m. Wody z wykopów należy odprowadzać do odbiornika wskazanego przez MPWiK w Skarżysku-Kamiennej.

4.7. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenia na wejście w teren. Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę przewodów powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Przed przystąpieniem do robót, teren powinien być przygotowany do przeprowadzenia przedmiotowej inwestycji. Warstwa humusu powinna być usunięta w ramach robót przygotowawczych pod przebudowę ulic.

O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole Narady Koordynacyjnej, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości, przez/dla których jest wykonywana przebudowa ulic. Roboty wykonywać przed układaniem dolnych warstwa podbudowy budowanych i przebudowywanych nawierzchni.

4.8. Roboty pomiarowe

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez węzły. Budowę rozpoczynać od zastabilizowania punktów węzłowych (kształtek) zgodnie z PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe. Budowę prowadzić w temperaturach od 5° do 35° C.

4.9. Kolejność robót

Kolejność robót to wykonanie odkrywek istniejącego uzbrojenia, wykonanie demontażu istniejących utwardzonych nawierzchni, wykonanie projektowanych przebudów sieci i przyłączy wodociągowych (wg poniższego opracowania), przywrócenie terenu do należytego stanu, wraz z zagęszczeniem zasypki (wg poniższego opracowania), do wysokości podbudowy drogi.

Po przełączeniu przewodów i przyłączy wodociągowych stare przewody należy zdemontować lub wypełnić (zamulić) piaskiem po uprzednim zdemontowaniu uzbrojenia.

Wszystkie połączenia (śrubowe, kołnierzowe i zaciskowe) należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą polietylenową typu POLIKEN, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta.

4.10. Roboty ziemne

Realizacja wykopów prowadzona będzie w gruntach G1, w dobrych lub przeciętnych warunkach wodnych.. Przewiduje się, że wykopy na całej długości wykonywane będą w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub umocnieniami systemowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 70% mechanicznie, 30% ręcznie). Przewiduje się wywóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora, w przypadku gruntu mineralnego o dobrym uziarnieniu można go wykorzystać do zasypiania wykopu. Dopuszcza się wykopy wąskoprzestrzenne umocnione szalunkami systemowymi. Do szalowania wykopów przewidziano zastosowanie systemowych obudów szalunkowych o min. Wytrzymałości na parcie gruntu 50kN/m².

Wykop w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu wykonywać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rur. Grunt z pozostałych wykopów wybierać mechanicznie. Grunt rodzimy, o objętości zastąpionej podsypką (20cm) i zasypką ochronną rur należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub zagospodarować.

Szerokość wykopu wynika z potrzeby obsypki ochronnej i stosowania umocnień wyciąganych. Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy.

Przyjęto następujące szerokości wykopów:

| Lp. | Średnica rury | Minimalna szerokość wykopu [m] |
|-----|---------------|--------------------------------|
| 1 | Ø40-125 | 0,9 |

W miejscach połączeń przewodu projektowanego i istniejącego wykop należy poszerzyć do 1,50-2m.

Nie należy wykonywać wykopów dużo wcześniej przed układaniem rur, wykop rozpoczynać od najniższego punktu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610.

Układanie podsypki pod rurociągi oraz ich montaż należy wykonywać w wykopie zabezpieczonym i suchym zgodnie z normą PN-B-10736. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z projektowanego odwodnienia. Po odbiorze technicznym zgodnie z normą PN-B-10735, wykopy należy zasypać piaskiem równomiernie z obu stron rurociągu do wysokości 0,30m nad wierzch rury /wg normy BN-8836-02/, oraz dokładnie ubić po bokach ubijakami ręcznymi-mechanicznymi z zagęszczeniem $Is \geq 0,98$. Około 30cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopów tylko z jednej strony. Powyżej warstwy osłonowej wykopy należy zasypać gruntem sytkim z miejsca składowania przy wykopie. Zasypkę należy wykonywać warstwami co 20 – 30cm z dokładnym ubiciem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,98$ wg BN-8932-01 do poziomu podbudowy jezdni ulicy, ok. 0,6m p.p.t. Wyżej zagęszczenie należy przyjmować wg projektu drogowego, w obrębie pasa drogowego Is powinien wynosić nie mniej niż 1. Grunt do zasyпки nie może zawierać kamieni, korzeni, części organicznych i nierozdrobnionych brył gruntu.

Wykopy i zasypkę wykonać zgodnie z BN-83/8836-02.

Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedozwolone. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Wykop musi być obarierkowany oraz każdorazowo po zakończeniu prac przykryty balami. Należy umieścić w odpowiednich punktach tablice informacyjne i ostrzegawcze.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.

4.11. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja wodociągu i przyłączy

Próbę szczelności wodociągu i przyłącza należy przeprowadzić próbę szczelności w 3 etapach zgodnie z PN-EN 805:2002 „**Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych**”:

- a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.
- b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar
- c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody.

Próby szczelności należy przeprowadzić przed zasypaniem z wykorzystaniem wody wodociągowej. Wymagany czas stabilizacji – nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas

przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Przed dokonaniem włączenia nowych odcinków do istniejącej sieci wodociągowej i oddaniem do eksploatacji należy je zdezynfekować podchlorynem sodu, przepłukać wodą i wykonać analizę bakteriologiczną wody. Powyższe prace wykonywać w obecności użytkownika sieci wodociągowej sporządzając protokół z przeprowadzonych prób i dokonanego odbioru.

Zmontowane przewody wodociągowe przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1,0Mpa (10kG/mm²) zgodnie z normą PN-81/10725.

Próbę ciśnieniową wykonać należy po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej i wykonaniu bloków oporowych oraz częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń – przed włączeniem do istniejących przewodów. Wodę do płukania sieci oraz do próby ciśnieniowej należy pobrać, przed połączeniem przewodów, z działających hydrantów po zawarciu umowy.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Rury należy płukać czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych i przy otwartych hydrantach. Przed wykonaniem próby należy wodociąg napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzić w temperaturach wyższych od 0° C.

Z uwagi na rozszerzalność przewodów z PE, próbę ciśnieniową należy wykonać w sposób:

- ciśnienie robocze 10 bar;
- ciśnienie robocze powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody;
- w ciągu 6 minut podwyższyć ciśnienie w rurociągu do poziomu 1,5 x ciśnienie robocze (ciśnienie próbne 10 bar);
- podwyższone ciśnienie powinno być utrzymane przez 2 godziny przez dodatkowe uzupełnienie wody;
- w ciągu 6 minut podwyższone ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia roboczego i zamknąć zawór;
- po godzinie powinna być zmierzona ilość wody niezbędna do utrzymania ciśnienia roboczego. Rurociąg spełnia wymaganą szczelność, jeżeli ilość wody dodana do utrzymania ciśnienia jest niższa od wartości przedstawionych w poniższej tabeli;
- jeżeli ilość wody jest większa, oznacza to, że rurociąg jest nieszczelny, a nieszczelność powinna być zlokalizowana przez sprawdzenie złączy, zgodnie z obowiązującymi normami;

| Średnica rury | Dod. Ilość wody |
|---------------|-----------------------------------|
| [mm] | [m ³ na 100m przewodu] |
| Dz125 | 0,95 |
| Dz110 | 0,79 |
| Dz40 | 0,08 |

Po pozytywnej próbie szczelności, zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów przy pomocy wapna chlorowanego (3%) lub roztworu podchlorynu sodu o zawartości

środka dezynfekcyjnego 20-30 mg/dm³ czystego chloru, w ilości 250mg/l i w temp. 0° do 40°. Po 24÷28 godzinnym odstaniu wody rurociąg płukać aż do czasu wypłynięcia z hydrantów wody pozbawionej zapachu chloru – intensywne płukanie. Przewód należy płukać z prędkością $v \geq 1,0$ m/s pod nadzorem eksploatatora sieci.

Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji to 10 krotna objętość rurociągu:

/3 x płukanie + 3 x dezynfekcja + 4 x płukanie/ x 100mb wodociągu

Dla rur Dz125 ilość wody do płukania i dez.= $((3,14 \times 0,110 \times 0,110):4) \times 100 \times 10 = 9,5 \text{ m}^3$

Dla rur Dz110 ilość wody do płukania i dez.= $((3,14 \times 0,100 \times 0,100):4) \times 100 \times 10 = 7,9 \text{ m}^3$

Dla rur Dz40 ilość wody do płukania i dez.= $((3,14 \times 0,032 \times 0,032):4) \times 100 \times 10 = 0,8 \text{ m}^3$

Do dezynfekcji stosować chlor / 30 mg na 1 m³ wody/ przez co najmniej 3 godziny.

Do odbioru dostarczyć protokół z pozytywnym wynikiem badania wody wykonany przez uprawnione laboratorium (stację sanitarno – epidemiologiczną). Jeżeli miano Coli będzie równe lub większe od 100, dezynfekcja i płukanie należy uznać za właściwe. Do dezynfekcji całego odcinka potrzebna ilość chloru wyniesie:

Dla 100 m rury Dz125 – $9,5 \text{ m}^3 \times 0,03 = 0,285 \text{ kg}$

Dla 100 m rury Dz110 – $7,9 \text{ m}^3 \times 0,03 = 0,237 \text{ kg}$

Dla 100 m rury Dz40 – $0,8 \text{ m}^3 \times 0,03 = 0,024 \text{ kg}$

Do dezynfekcji może być używany podchloryn sodu, który produkowany jest jako 16% roztwór. Ilość chloru czynnego w litrze takiego roztworu wyniesie 150 g.

Ilość litrów roztworu podchlorynu sodu:

Dla 100 m rur Dz125 – $V = (0,285 \times 1000)/150 = 1,9 \text{ dm}^3$

Dla 100 m rur Dz110 – $V = (0,237 \times 1000)/150 = 1,58 \text{ dm}^3$

Dla 100 m rur Dz40 – $V = (0,024 \times 1000)/150 = 0,16 \text{ dm}^3$

Dawka czynnego chloru powinna być podawana w ilości wody wynoszącej 3 krotną objętość podchlorynu przeznaczonego do dezynfekcji, czyli potrzebna ilość podchlorynu sodu wynosi:

Dla 100 m rur Dz125 – $V = 1,9 \times 3 = 5,7 \text{ dm}^3$

Dla 100 m rur Dz110 – $V = 1,58 \times 3 = 4,74 \text{ dm}^3$

Dla 100 m rur Dz40 – $V = 0,16 \times 3 = 0,48 \text{ dm}^3$

Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową, a następnie zlecić analizę bakteriologiczną wody Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej.

4.12. Włączenie do istniejącej sieci

Włączenie winien wykonywać użytkownik sieci. Roboty te winne być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu najdalej idących środków ostrożności przez osoby prawne i fizyczne posiadające wymagane przepisami kwalifikacje i uprawnienia specjalistyczne. Warunkiem wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej jest uzyskanie pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko-chemicznej wykonanej przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. Wodę do badań pobiera upoważniony

pracownik SANEPID-u. Ponadto warunkiem wpięcia jest uzyskanie zgody, w drodze decyzji, Inspektora Sanitarnego na wykonanie włączenia wykonanego przy użyciu materiałów posiadających atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 5.12.2002r.)

4.13. Roboty dodatkowe, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Z związku z projektowaną siecią wodociągową występują skrzyżowania z istniejącymi:

- sieciami gazowymi, teletechnicznymi, energetycznymi
- kanalizacją deszczową i sanitarną

Skrzyżowania te należy zabezpieczyć. Umocnienie ścian wykopu „klatkowe” musi być zakończone przeszkodą, a roboty wykonane ręcznie.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji sieci kolizji, należy:

- zachowując min odległość od uzbrojenia 20 cm w pionie;
- prace ziemne należy rozpocząć od wykonania rozkopów kontrolnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, a w szczególności kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz siecią gazową. W miejscach tych prace prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez użycia kilofów i szpadli;
- w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne należy wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia;
- skrzyżowania z sieciami gazowymi, teletechnicznymi i energetycznymi zabezpieczyć przez założenie na kable i rury rur osłonowych dwudzielnych stalowych \varnothing 100, bądź typu AROT-a;
- w przypadku zbliżeń do słupów energetycznych i oświetleniowych prace wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do prac słupy należy zabezpieczyć przed przechyłem odciągami liniowymi, wykop należy zagęścić;
- przejście poprzeczne rurociągiem pod drogą projektuje się rozkopem.

Prace w miejscu skrzyżowania należy prowadzi wg powyższych wytycznych.

4.14. Prace rozbiórkowe istniejącej sieci

Projekt przewiduje przełożenie istniejącej sieci, tj. demontaż istniejącej sieci i montaż nowej sieci wodociągowej.

W powyższym opracowaniu założono zdemontowanie istniejącego przewodu wodociągowego wraz z uzbrojeniem poprzez wycięcie z gruntu i wywiezienie w miejsce wskazane przez Inwestora. Prace demontażowe istniejącego wodociągu wykonywać ręcznie i ostrożnie tak aby nie uszkodzić występującego uzbrojenia podziemnego.

4.15. Przygotowanie podłoża pod wodociąg

W wykopach gdzie dno wykopu stanowią grunty spoiste jak gliny, łąki zastosowano podsypkę o grubości 20 cm z zagęszczonego piasku. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna rurociągu. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° – stanowiące łożysko nośne rury wodociągu.

4.16. Wykonanie obsypki i zasypywanie wykopów

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być wymieszany z innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90 stopni.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do $I_s=0,98$. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i deskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

4.17. Odbiór robót

Wykopy:

Dopuszczalne odchyłki:

- $\pm 0,03$ m dla rzędnych dna wykopu przygotowanego do ułożenia wodociągu;
- $\pm 0,05$ m dla szerokości wykopu.

Nasypy:

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,98$ według normy BN-77/893 I-12 dla warstw nad rurą i $I_s \geq 0,98$ dla warstw pod jezdnią do głębokości podbudowy drogowej. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Normy przywołane:

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE.

Izolacje:

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Powyższa sieć wodociągowa charakteryzuje się brakiem stosowania dodatkowych izolacji w gruncie.

Uwagi:

Odbiory częściowe i odbiór końcowy winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika kanału i gospodarza terenu (ulicy, właścicieli lub użytkowników nieruchomości).

Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach, mający na celu kontrolę jakości prac, których efekty nie będą widoczne podczas odbioru końcowego obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej;
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna;
- jakość i prawidłowość wykonania podłoża;
- sprawdzenie ułożenia i montażu rur przez oględziny i pomiary;
- obsypkę w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia;
- szczelność przewodu poprzez próby na eksfiltrację wód opadowych do gruntu;
- zasypkę wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych – maszynowa, ręczna, mieszana – dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nie naruszający struktury gruntu naturalnego. Roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego, należy zakończyć zanim osiągnięta zostanie

projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część robót ziemnych ok. 0,2÷0,5m do osiągnięcia projektowanej rzędnej dna wykopu należy prowadzić ręcznie.

W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.

Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur – wg tabeli z punktu 4.11.

Rozdeskowanie ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki i zasypki, przed ich zagęszczaniem.

Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Przed przystąpieniem do robót zaimar i termin ich wykonania należy zgłosić użytkownikom sieci kolidujących z projektowanymi trasami. Sposób zabezpieczenia kolizji według projektu wykonawcy.

Przy skrzyżowaniu tras wykopów z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, a odkryte przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem

Przed przystąpieniem do układania przewodów należy sprawdzić średnice istniejących przewodów oraz rzędne posadowienia. W przypadku niezgodności należy skontaktować się z projektantem w celu dokonania korekty profili projektowanych przewodów.

Należy zastosować się do uwag i zaleceń zawartych w Protokole z Narady Koordynacyjnej i uzgodnieniach.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi określone art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami).

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, przed zasypaniem.

Wyłączane z eksploatacji kanały zaznaczyć jako nieczynne.

Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji.

Końcowy odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- Protokołów z badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- Naniesienie na projekt wszystkich zmian dokonanych w trakcie budowy
- Szczegóły omówiono w Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.

Roboty ziemne, zabezpieczenie ścian wykopów oraz ewentualne roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia sąsiedniej zabudowy. W celu uniknięcia ewentualnych sporów, Wykonawca przed rozpoczęciem robót, sporządzi inwentaryzację stanu technicznego istniejącej sąsiedniej zabudowy, opisowo i fotograficznie.

W przypadku robót wykonywanych w godzinach 22.00 – 6.00 zabrania się używania sprzętu emitującego hałas.

4.18. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.
- Zgodnie z Art. 18 punkt 2 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 roku punkt 14b istnieje obowiązek ustanowienia inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją Montażową” producenta rur.
- Przed zasypaniem przewodów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę wg wymogów MPWiK z o.o.
- Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych (mechaniczna, ręczna, mieszana) dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nie naruszający struktury gruntu naturalnego. Roboty ziemne przy użyciu sprzętu mechanicznego, należy zakończyć zanim osiągnięta

zostanie projektowana rzędna dna wykopu. Pozostałą część robót ziemnych ok. 0,2÷0,5m do osiągnięcia ww. rzędnej należy prowadzić ręcznie.

- W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.
- Rozdeskowanie (rozebranie szalunków) ścian wykopów powinno odbywać się pasmami, równoległe z wykonaniem poszczególnych warstw obsypki i zasypki, przed ich zagęszczeniem.
- Na dnie wykopu należy ułożyć warstwę wyrównawczą zagęszczoną z piasku lub pospółki dla posadowienia rur.
- Budowę należy prowadzić w temperaturach od 5° do 35° C.
- Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem powinno być oddalone o co najmniej 20 cm w pionie.
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem kablowym zastosować na nie rury osłonowe dwudzielne, grubościennne o długości min. 1,5 m zakładane na kable.
- Po wykonaniu próby hydraulicznej, dezynfekcji i przełączenia wodociągów, dla zabezpieczenia wody przed zanieczyszczeniem, należy spuścić wodę z najbliższego hydrantu do najbliższej kanalizacji deszczowej w ilości jednego płukania na długości przewodu;
- Przed uruchomieniem wykonanego fragmentu sieci wykonawca powinien przekazać komplet dokumentów formalnych zgodnie z wymaganiami zarządcy sieci wraz z protokołem odbioru końcowego;
- Uruchomienia nowego odcinka wodociągu dokonują uprawnieni pracownicy jednostki eksploatującej istniejącą sieć.

4.19. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Nie przewiduje się żadnego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie. Odpady powstałe w trakcie robót należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Zestawienie materiałów przebudowy

| Przebudowa sieci wodociągowej | | | |
|---|-------|-----------|-------------------------------|
| Element | Ilość | Jednostka | Przykładowy producent/nr kat. |
| Rura PE100 Dz40x2,4mm SDR17 | 38 | m | Wavin |
| Rura PE100 Dz110x6,6mm SDR17 | 305 | m | Wavin |
| Rura PE100 Dz125x7,4mm SDR17 | 20 | m | Wavin |
| Taśma lokalizacyjna z wkładką miedzianą | 363 | m | Norson |
| Łącznik DN100/80mm | 1 | szt. | Hawle/7974 |
| Łącznik PE/stal Ø40mm | 6 | szt. | WiPlast |
| Łącznik PE/stal Ø40/50mm | 2 | szt. | WiPlast |
| Łącznik PE/stal Ø40/32mm | 3 | szt. | WiPlast |

| | | | |
|--|----|------|--------------|
| Łącznik PE/stal Ø40/25mm | 3 | szt. | WiPlast |
| Trójnik kołnierzowy z zasuwami typ COMBO-III DN100/100 | 3 | szt. | Hawle/4450E2 |
| Czwórnik z zasuwami typ COMBO-IV DN100/100 | 1 | szt. | Hawle/4400E2 |
| Opaska nawiercana Ø110/40mm – boczna | 15 | szt. | Hawle/5250 |
| Opaska nawiercana Ø125/40mm – boczna | 2 | szt. | Hawle/5250 |
| Kołnierz PE/stal DN110mm | 1 | szt. | Trans Quadro |
| Kołnierz DN100/100mm | 8 | szt. | Hawle/7994 |
| Kołnierz DN80/100mm | 1 | szt. | Hawle/7994 |
| Kołnierz DN100/80mm | 5 | szt. | Hawle/7994 |
| Trójnik redukcyjny żeliwny kołnierzowy DN100/80mm | 1 | szt. | Hawle/0510 |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem i króćcami PE DN100mm | 1 | szt. | Hawle/4051E2 |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN 1¼" | 17 | szt. | Hawle/2800 |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN 1¼" | 1 | szt. | Hawle/2600 |
| Zasuwa z miękkim uszczelnieniem DN80 | 2 | szt. | Hawle/4000E1 |
| Redukcja Pe 100 Ø110/40mm | 1 | szt. | Wavin |
| Redukcja elektrooporowa Pe 100 Ø40/25mm | 2 | szt. | Wavin |
| Redukcja elektrooporowa Pe 100 Ø125/110mm | 2 | szt. | Wavin |
| Łuk PE 100 Ø110mm – 45° | 2 | szt. | Wavin |
| Łuk kołnierzowy ze stopą DN80mm – żeliwny | 2 | szt. | Hawle/0290 |
| Mufa elektrooporowa Ø110mm | 5 | szt. | Wavin |
| Mufa elektrooporowa Ø125mm | 1 | szt. | Wavin |
| Elektromufa – łuk PE100 Ø110mm – 90° | 1 | szt. | Wavin |
| Elektromufa – łuk PE100 Ø125mm – 22° | 2 | szt. | Wavin |
| Blok pod trójniki Dn100 | 4 | szt. | - |

| | | | |
|---|----|------|--------------|
| Blok pod zasuwę Dn80 | 2 | szt. | - |
| Blok pod zasuwę Dn100 | 1 | szt. | - |
| Blok pod hydrant | 2 | szt. | - |
| Zaślepka elektrooporowa Ø40mm | 2 | szt. | Onninen |
| Króciec dwukołnierzowy Dn80 żeliwny | 2 | szt. | Hawle/0530 |
| Hydrant podziemny Dn80mm | 1 | szt. | Hawle/240 |
| Hydrant nadziemny Dn80mm | 1 | szt. | Hawle/5053H4 |
| Skrzynka uliczna do zasuw | 35 | szt. | Onninen |
| Płyta podkładowa pod skrzynki do zasuw | 35 | szt. | Jafar |
| Obudowa teleskopowa do zasuw wodociągowych E1 | 3 | szt. | Hawle/9000A |
| Obudowa teleskopowa do zasuw wodociągowych E2 | 14 | szt. | Hawle/9000E2 |
| Obudowa teleskopowa do zasuw przyłączy domowych | 18 | szt. | Hawle/9101 |

6. Plan BIOZ

Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy realizacji robót sanitarnych związanych z przebudową ulicy

6.1. Podstawa opracowania

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (z późn. zm.) – art. 20 ust. 1 pkt 1b.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126).

6.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego w kolejności realizacji poszczególnych robót

W skład robót ujętych w projekcie wchodzi:

- wykonanie przewodów wodociągowych Dn125 PE, Dn110 PE i Dn40 PE wraz z armaturą.

Inne roboty w ramach branży drogowej:

- wykonanie robót ziemnych – korytowanie pod konstrukcję nawierzchni drogowych,
- wywóz nadmiaru ziemi na składowisko ziemi,
- wykonanie wielowarstwowej podbudowy,
- wykonanie nawierzchni jezdni,
- wykonanie konstrukcji zjazdów, miejsc postojowych i chodników,

- oczyszczenie terenu objętego opracowaniem z zanieczyszczeń budowlanych.

6.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W sąsiedztwie terenu inwestycji istnieje zabudowa mieszkalna i usługowa oraz infrastruktura w postaci: linii elektroenergetycznej, oświetleniowej, telefonicznej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci gazowej, sieci wodociągowej, sieci elektroenergetycznej.

6.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajduje się zabudowa mieszkalna oraz ruch samochodowy.

6.5. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- Przysypanie człowieka ziemią podczas wykonywania wykopów oraz układania rur;
- Upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich wykopów;
- Upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do wykopów, w których znajdować się mogą ludzie;
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane;
- Ruch pojazdów samochodowych;
- Praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych;
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonaniu wykopów i układaniu wodociągu nieodpowiednim sprzętem mechanicznym w rejonie napowietrznej linii elektroenergetycznej.

6.6. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia

Rejon wykopów pod sieć wodociągowa należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”. Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić.

Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

6.7. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- zasady organizacji budowy;
- zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót,
- zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym,
- możliwe zagrożenia,
- tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

6.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym środków zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Wszelkie środki zapobiegawcze podczas prowadzenia robót związanych z realizacją projektowanej inwestycji muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów, jak również nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nieobjętych obowiązującymi przepisami. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy się stosować do przepisów BHP zawartych w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 z 2003 r.). W zakresie robót objętych przedmiotowym projektem szczegółowe wytyczne dotyczące zabezpieczeń i BHP są przedmiotem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Przepisy wymienionego rozporządzenia są odpowiednie dla zakresu projektowanych robót. Wykonawca Robót przy opracowywaniu planu BIOZ zobowiązany jest do stosowania między innymi wymienionego rozporządzenia korzystając z dokumentu źródłowego.

Kierownictwo nad robotami związanymi z wykonaniem budowy mogą sprawować osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu poszczególnych prac powinni posiadać ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz mieć odpowiednie uprawnienia do wykonywania danej pracy. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć odpowiednie atesty i certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania.

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

W przypadku zastosowania sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu wykopów przebiegających pod napowietrzną linią elektroenergetyczną wysokiego napięcia 220 kV, sprzęt ten (koparka, dźwig) należy wyposażać w czujniki i sygnalizatory napięcia.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe:

- Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.,
- Koc gaśniczy – 1 szt.,
- Obecny na budowie piasek lub ziemia.

Zabezpieczenie medyczne:

- Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy).

Środki łączności:

- Telefony stacjonarne lub komórkowe.
- Środki ochrony indywidualnej.

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku,

• hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi. Wszelkie roboty należy prowadzić z uwzględnieniem przepisów BHP przy realizacji robót budowlanych a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.11.2006 r. w Dz. U. 47/03 poz. 101;
- Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96/93 poz.437);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. nr47/03 poz. 401);
- Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny;
- Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników;
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy:

- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i nadziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania.

Jeżeli nieznane jest położenie przewodów na głębokości większej niż 40 cm należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych muszą być zabezpieczone poręczami ochronnymi o wysokości 110 cm. Powinny być one ustawione w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu i zaopatrzone w napisy zabraniające wstępu, a w nocy w światła ostrzegawcze.

Zagrożenie mogą stwarzać wykopy o głębokości powyżej 2,5 m (praca kopaczy i monterów w wykopach umocnionych z rozparciem) oraz praca sprzętu mechanicznego.

Pracownicy muszą być przeszkoleni na stanowisku pracy, posiadać osobiste środki ochrony indywidualnej i pracować w kaskach ochronnych. Praca pracowników w wykopach winna być nadzorowana z poziomu terenu. Wykopy muszą być zaopatrzone w sprzęt zabezpieczający oraz drabiny ewakuacyjne wg PN-EN 131. Wykopy winny być zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem, umieszczonymi min 1,0m od krawędzi wykopu i oznakowane, w nocy oświetlone światłem czerwonym.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić bariery zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca winien zapewnić stały jego dozór.

Przy wykonywaniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego należy na terenie wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Ruch środków transportowych obok wykopów winien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Składowanie urobku,

materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu - przy wykopach umocnionych oraz jeżeli obciążenie urobkiem jest przewidziane w doborze obudowy. Przy wykonywaniu robót przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych bezpośrednio pod linią elektryczną, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Wykopy powinny być zabezpieczone przez:

- obudowanie ścian – szalunki,
- bezpieczne zejścia za pomocą specjalnych zejść lub drabin wystawionych ponad 75 cm ponad krawędź wykopu.

Urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu obudowanego.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót należy zwracać uwagę na:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (min. odległość to 60 cm).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych, przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy.

Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich Norm w tym względzie.

Środki organizacyjne

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem Robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik Robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy; Inżynier.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”.

Miejsce przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy skontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nie znanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy realizować wg normy PN-N-18001 oraz PN-N-18004. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 poz.1126).

6.9. Podstawy prawne sporządzenia „Planu BIOZ”

- [1.] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650);
- [2.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz.401);
- [3.] Dz.U.2003 Nr 120, poz. 1126 z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- [4.] Dz.U.2003 Nr 120, poz. 1133 z 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

- [5.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
- [6.] Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny;
- [7.] Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:
 - a. Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
 - b. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz.437).
 - c. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| <i>Nr rysunku</i> | <i>Tytuł</i> | <i>Skala</i> |
|--------------------------|---|---------------------|
| WO-00 | <i>Plan orientacyjny</i> | <i>1:5000</i> |
| WO-01 | <i>Plan sytuacyjny</i> | <i>1:500</i> |
| WO-02 | <i>Plan sieci wodociągowej na mapie ewidencyjnej</i> | <i>1:500</i> |
| WO-03 | <i>Profile podłużne i schemat ułożenia sieci wodociągowej w wykopie</i> | <i>1:100/500</i> |
| WO-04 | <i>Schemat węzłów sieci wodociągowej</i> | - |
| WO-05 | <i>Schemat hydrantu nadziemnego</i> | <i>1:20</i> |
| WO-06 | <i>Schemat hydrantu podziemnego</i> | <i>1:20</i> |
| WO-07 | <i>Schemat zabezpieczenia kabli</i> | <i>1:20</i> |