

SPIS ZAWARTOŚCI

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.4
Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych	str.5-6
Kopia decyzji o nadaniu sprawdzającemu uprawnień budowlanych	str.7-8
Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby	str.9
Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do Izby	str.10

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	11
1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI	11
1.2. INWESTOR	11
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO.....	11
3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE.....	12
4. STAN ISTNIEJĄCY	12
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	12
5.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH	13
5.2. RUROCIĄGI	13
5.3. STUDNIE REWIZYJNE TWORZYWOWE 800, 1000, 1200MM.....	15
5.4. STUDZIENKI WPUSTÓW ULICZNYCH.....	16
5.5. WŁAZY KANAŁOWE	16
6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	16
7. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA.....	18
7.1. ROBOTY ZIEMNE	18
7.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	18
7.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	19
7.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	20
7.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW	21
7.6. INSPEKCJA KAMERĄ TV	21
8. USUNIĘCIE KOLIZJI	21
8.1. PREBUDOWA WODOCIĄGU	21
8.1.1. RUROCIĄGI	22
8.1.2. WYTYCZNE DO WYKONASTWA	22
8.1.2.1. ROBOTY ZIEMNE.....	22
8.1.2.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	22
8.1.2.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	23
8.1.2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	24
8.1.2.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW	24
8.2. USUNIĘCIE GAZOCIĄGU	24

III. ZAŁĄCZNIKI

Warunki techniczne znak IGP.7021.171.2021.JO z dnia 19.01.2022r.	zał.1
Zestawienie projektowanych studni rewizyjnych	zał.2
Zestawienie projektowanych wpustów ulicznych	zał.3
Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów dla SN8	zał.4

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys nr 1 Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys nr 1.1 Projekt zagospodarowania terenu –przebudowa wodociągu	1:500
Rys nr 2 Profil kanału KD-1 oraz przykanalików do wpustów	1:100/500
Rys nr 3 Profil kanału KD-2 oraz przykanalików do wpustów	1:100/500
Rys nr 3.1 Profil przebudowywanego wodociągu w ul.Dolnośląskiej.....	
Rys nr 4 Studnia rewizyjna tworzywowa- rysunek powtarzalny	-.....
Rys nr 5 Wpust drogowy 500mm	-.....
Rys nr 6 Wpust drogowy 500mm chodnikowy boczny	-.....
Rys nr 7 Węzły wodociągowe	-.....
Rys nr 8 Przekrój wykopu	-.....
Rys nr 9 Schemat podwieszenia istniejącego uzbrojenia	-.....
Rys nr 10 Schemat zabezpieczenia kabla energetycznego w wykopie	-

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczamy, że projekt techniczny budowy kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Przebudowa ulic: Armii Krajowej i Dolnośląskiej w Ząbkowicach Śląskich” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Paweł Winturski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LBS/0063/POOS/09	Branża sanitarna	
Sprawdzający	mgr inż. Alina Winturska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LBS/0019/POOS/12	Branża sanitarna	

Zielona Góra, 30.07.2022r.

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0045/09

Gorzów Wlkp., 28-11-2009r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn.zm.) oraz § 11 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn.zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu **Pawłowi, Grzegorzowi WINTURSKIEMU**
urodzonemu 02 lipca 1981r. w Zielonej Górze
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0063/POOS/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego



Pieczęć okrągła

1. mgr inż. Marek PUCHALSKI
2. mgr Emilia KUCHARCZYK
3. mgr inż. Jerzy MIŃCZYK

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

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 , art.13 ust. 4 *ustawy – Prawo budowlane*, w **zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością**, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
2. Na mocy § 15 oraz § 23 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* , uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego takiego jak:
 - 1) sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
REGIONALNEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej
dla województwa łódzkiego
inż. Marek Puchalski

Otrzymują:

1. Pan **Paweł, Grzegorz WINTURSKI**
zam. ul. Ruczajowa 12a/11; 65-153 Zielona Góra
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego-Warszawa
4. aa.

**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0013/12

Gorzów Wlkp. 19-05-2012r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U.10.243.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 83 poz. 578z późn. zm.*).

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Pani Alinie WINTURSKIEJ
urodzonej 11 listopada 1981r. w Szprotawie
magistrowi inżynierowi –inżynieria środowiska

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0019/POOS/12**

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

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego



1. mgr inż. Marek PUCHALSKI.....
2. inż. Regina ROGOZA
3. mgr Emilia KUCHARCZYK

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

1. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 , art.13 ust. 4 *ustawy – Prawo budowlane*, **w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością**, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

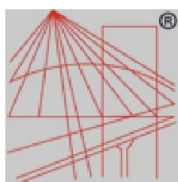
2. Na mocy § 15 oraz § 23 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie* , uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

- a) sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- b) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności.

PRZEBUDOWNICZĄCY
OKRĘGOWY - KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Lubuskiej Głównego Urzędu Budownictwa
mgr inż. Marek Puchalski

Otrzymują:

- 1. Pani **Alina Winturska**
Zam. Ul. Jastrzębia 8 ; 65-131 Zielona Góra
- 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego-Warszawa
- 3. OR LOIIB
- 4. aa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-Z38-5AH-PKV *

Pan Paweł Grzegorz Winturski o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0047/10
adres zamieszkania ul. Jastrzębia 8, 65-131 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-05 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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:

LBS-7QY-6E5-KJY *

Pani Alina Winturska o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0001/15
adres zamieszkania ul. Jastrzębia 8, 65-131 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-10 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO PN.: "PRZEBUDOWA ULIC: ARMII KRAJOWEJ I DOLNOŚLĄSKIEJ W ZĄBKOWICACH ŚLĄSKICH"

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI – SIECI

1.2. INWESTOR

Inwestorem jest:

**Gmina Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śląskie**

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.
- Warunki techniczne znak IGP.7021.171.2021.JO z dnia 19.01.2022r. wydane przez Urząd Miejski w Ząbkowicach Śląskich
- Wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z instytucjami i właścicielami gruntów.
- Opinia geotechniczna terenu inwestycji.
- Uzgodnienie z Inwestorem i Zarządcą sieci.
- Literatura fachowa, normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Zamierzenie inwestycyjne, w ramach którego sporządzono niniejszy projekt, obejmuje przebudowę ulic Armii Krajowej i Dolnośląskiej w Ząbkowicach Śląskich. W ramach tego zadania zaprojektowano kanalizację deszczową, która zgodnie z wydanymi przez gestora sieci warunkami technicznymi, odprowadzać będzie wody deszczowe do studni rewizyjnej oznaczonej symbolem D15 w wydanych warunkach technicznych, która zlokalizowana jest w ul. Kłodzkiej.

Zakres zamierzenia obejmuje budowę:

- kanał grawitacyjny Ø500PE – 6,0m,
- kanał grawitacyjny Ø400PE – 168,3m,
- kanał grawitacyjny Ø315PP – 140,2m,
- kanał grawitacyjny Ø250PP – 255,6m,

- kanał grawitacyjny Ø200PP – 138m,
- studnie tworzywowe Ø800mm – 2 szt.,
- studnie tworzywowe Ø1000mm – 28 szt.,
- studnie tworzywowe Ø1200mm – 1 szt.,
- wpust drogowy uliczny DN500 – 37 szt.

3. LOKALIZACJA I UWARUNKOWANIA WŁASNOŚCIOWE

Projektowana inwestycja położona jest w miejscowości Ząbkowice Śląskie w centrum miasta.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest inwestycją o charakterze liniowym, której trasa przebiegać będzie w pasie drogi miejskiej na działkach nr 51; 72; 111 obręb centrum Ząbkowice Śląskie.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie ulice Armii Krajowej i Dolnośląska to drogi asfaltowe uzbrojone w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, kanalizację deszczową, przewody elektroenergetyczne, sieci gazowe.

Teren budowy kanalizacji deszczowej stanowi przebudowywana droga.

Skrzynki na istniejących sieciach i podłączeniach wodociągowych oraz gazowych, znajdujące się w projektowanej drodze i chodniku, należy wyregulować do rzędnych projektowanej niwelety. To samo dotyczy istniejących studni na kanale sanitarnym i deszczowym.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowana kanalizacja deszczowa, objęta niniejszym opracowaniem, opiera się na grawitacyjnym układzie sieci.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest zlokalizowana w pasie przeznaczonym pod drogę. Do kanału deszczowego wody opadowe będą odprowadzane z powierzchni jezdni poprzez projektowane studnie deszczowe (wpusty) zlokalizowane przy krawężnikach. Odwodnienie projektowanej nawierzchni ulic jest powierzchniowe i odbywać się będzie poprzez spadki poprzeczne i podłużne w kierunku projektowanych wpustów ulicznych. Wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone do projektowanego (wg odrębnego opracowania) kanału deszczowego w ul. Kłodzkiej do studni rewizyjnej oznaczonej symbolem D15 w wydanych warunkach technicznych.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Zaprojektowane zagłębienia studzienek i rurociągu pozwolą na zachowanie strefy przemarzania oraz uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną.

Układanie kanalizacji zaprojektowano w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych.

Szczegółowa lokalizacja projektowanej sieci przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – rys 1.

5.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH

Odpływ wód deszczowych z terenu w/w ulic obliczono na podstawie wzoru:

$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi$ [l/sek] gdzie:

q - deszcz obliczeniowy (maksymalny)

F – powierzchnia zlewni drogi i chodników

Ψ – średni współczynnik spływu

- współczynnik spływu dla drogi i chodników uśredniony $\Psi=0,85$

Φ - współczynnik opóźnienia spływu (przyjęto 1,0)

Powierzchnia zlewni:

$F = 614 \text{ m}^2$

Powierzchnia zredukowana:

$F_{zr} = F \times \Psi = 0,62 \text{ ha} \times 0,85 = 0,53 \text{ ha}$

MAKSYMALNY ODPIY WÓD OPADOWYCH:

Odpływ maksymalny dla $q = 175 \text{ l/sek ha}$.

$Q_{\max} = q \times F_{zr} \times \Phi = 175 \times 0,53 \times 1,0 = 93 \text{ l/sek}$

$Q_{\max} = 93 \text{ l/sek}$

5.2. RUROCIĄGI

Zakres rzeczowy:

Kanał KD-1:

- kanał grawitacyjny Ø500PE SN8 – 6 m,
- kanał grawitacyjny Ø400PE SN8 – 120,5m,
- kanał grawitacyjny Ø315PP SN8 – 82,5m,
- kanał grawitacyjny Ø250PP SN8 – 94m,
- kanał grawitacyjny Ø200PP SN8 (przykanaliki od wpustów) – 70,5m.

Kanał KD-2:

- kanał grawitacyjny Ø400PE SN8 – 47,8m,
- kanał grawitacyjny Ø315PP SN8 – 57,7m,
- kanał grawitacyjny Ø250PP SN8 – 161,6m,
- kanał grawitacyjny Ø200PP SN8 (przykanaliki od wpustów) – 67,5m.

Kolektory DN400 i DN500 projektuje się z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodnych z normą PN-EN 13476-2 typ A2.

Kanały DN 200, 250 i 315 mm zaprojektowano jako rury z PP o sztywności SN8 zgodna z normą PN-EN 13476-2. Nie dopuszcza się rur karbowanych.

Rury i elementy systemu, w tym ich połączenia (kielich z uszczelką i bosym końcem rury, połączenie spawane lub zgrzewane) muszą posiadać rzeczywistą sztywność obwodową nie mniejszą od wartości nominalnej wymaganej projektem, tj. SN8 i potwierdzoną badaniami zgodnie z PN-EN ISO 9969. Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co 2m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca oraz klasę sztywności obwodowej.

Rury i kształtki zaprojektowano w technologii połączeń przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki lub spawania ekstruzyjnego.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatę Techniczną lub Krajową Ocenę Techniczną ITB oraz IBDiM, z których musi wynikać możliwość stosowania rur w obszarze grawitacyjnych sieci kanalizacji deszczowej.

Rury i kształtki powinny spełniać wymaganie odporności na uderzenie na poziomie TIR ≤ 10 w temperaturze 0°C. Badanie należy prowadzić wg norm, AT lub KOT zgodnie z którymi deklarowana jest zgodność.

Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem $\leq \pm 20\%$ względem wartości początkowej surowca 0,2-1,0 g/10min, badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
$400 \leq \text{DN} < 600$	510
$600 \leq \text{DN} < 800$	760
$\text{DN} \geq 800$	1020

Wymagane minimalne wartości w/w parametrów muszą być zdefiniowane w dokumentach odniesienia, zadeklarowanych przez producenta tj. w AT lub KOT.

Obliczenia wytrzymałościowe projektowanych kanałów załączono do projektu – załącznik nr 4.

5.3. STUDNIE REWIZYJNE TWORZYWOWE 800, 1000, 1200mm

Na kanale sanitarnym zaprojektowano studnie rewizyjne tworzywowe o średnicy Ø800, 1000mm dla kanałów ≤DN400, Ø1200 dla kanałów >DN400.

Na kolektorach zaprojektowano systemowe studzienki o średnicy komina DN1000, wykonane z rury dwuściennej PEHD o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej komina studzienki. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych producent powinien dostarczyć obliczenia na wypór i jeśli zajdzie taka potrzeba zastosować komory dociążające w studzienkach.

Studzienki wykonane w formie monolitycznej, trwałe, nierozłączne połączenie kinety z kominem zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą. Drabinka żłazowa powinna być na stałe zamontowana do komina wznoszącego bez naruszania konstrukcji i struktury rury wznoszącej (bez użycia połączeń skręcanych, itp.). Studzienki muszą bezwzględnie posiadać Aprobate Techniczną (lub Krajową Ocenę Techniczną) ITB i IBDiM. Rura z której wykonano komin studzienki musi posiadać Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej, zadeklarowanych przez producenta w AT lub KOT:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż 1020 N.

System rur, studni i połączeń musi by lokalizacja posiadać Aprobate Techniczną ITB oraz IBDiM– rury, studnie.

Przejścia przewodów przez ściany w zamontowanych fabrycznie przejściach szczelnych, lub poprzez wspawanie rury w korpus studzienki w technologii spawania ekstruzyjnego lub poprzez zastosowanie uszczelki EPDM.

Studnie wyposażone w stopnie żłazowe osadzone fabrycznie w ścianie studni komory roboczej oraz komina włazowego, zabezpieczone tworzywem o strukturze antypoślizgowej w kolorze jaskrawym.

Studzienki należy posadzić na warstwie betonu o wymiarach 1,4x1,4m (dla st. Ø1000mm) i grubości 10 cm, wykonanej z betonu klasy B15 (chudy beton) na podsypce piaskowej o grubości 10 cm zagęszczonej do $I_s \geq 0,98$.

5.4. STUDZIENKI WPUSTÓW ULICZNYCH

Zaprojektowano łącznie 28 studzienek wpustów ulicznych. Zestawienie wpustów w załączniku nr 3.

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem 0,8m zaprojektowano z elementów betonowych prefabrykowanych Ø500 mm. Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń. Należy stosować osadniki monolityczne.

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C34/45. Nasiąkliwość do 5%, wodoszczelność W10, mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne typu ciężkiego D 400 z korpusem żeliwnym z zawiasem.

5.5. WŁAZY KANAŁOWE

Jako zwieńczenie studni kanalizacyjnych zlokalizowanych w drogach projektuje się włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm, klasy D400 (wg normy PN-EN 124:2000) i korpusie z żeliwa szarego o wysokości min. 140mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa mechanicznie obrabiana – przetłaczana.

Przy osadzaniu włazów kanalizacyjnych można stosować maksymalnie do trzech pierścieni regulacyjnych DN600 mm, o wysokości łącznej wysokości maksimum 30 cm.

Włazy muszą być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na potrzeby projektu opracowano „Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb przebudowy ul. Dolnośląskiej i ulicy Armii Krajowej w Ząbkowicach Śląskich”.

Z dokonanego rozpoznania geotechnicznego wynika, że w istotnym z punktu widzenia przygotowywanej inwestycji płytkim, jak również i nieco głębszym podłożu przedmiotowego terenu występują sektorowo zróżnicowane, generalnie złożone warunki stricte gruntowe, o czym decyduje przede wszystkim fakt powszechnego występowania w tymże podłożu nasypów niekontrolowanych, o zróżnicowanej miąższości i o zróżnicowanej litologii, a tym samym i o wyraźnie zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych, przy jednoczesnym występowaniu w tymże podłożu korzystnych warunków wodnych. Pierwotne warunki stricte gruntowe, występujące w naturalnym podłożu rozpatrywanego terenu zostały zaburzone i w poszczególnych sektorach w mniejszym lub większym stopniu zmienione, w następstwie kilkusetletniej działalności człowieka na tym terenie.

Dla potrzeb usystematyzowania charakterystyki geotechnicznej; biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych badań oraz kierując się wiekiem i genezą, zróżnicowaniem litologicznym, a także zróżnicowaniem konsystencji; grunty podłoża wydzielono w następujące warstwy i podwarstwy geotechniczne:

- warstwa nr I - do warstwy tej zaliczono nasypy budowlane obecnego i byłego utwardzenia istniejących jezdni przedmiotowych ulic; ze względu na odmienność litologiczną poszczególnych warstw stanowiących nawierzchnię oraz podbudowę, w obrębie tejże warstwy wydzielono 2 podwarstwy:
- podwarstwa nr I/1 - stanowi ją obecna nawierzchnia jezdni istniejącej, wykonana z 2 do 3 warstw asfaltu, o zróżnicowanej sumarycznej miąższości wynoszącej kilkanaście centymetrów,
- podwarstwa nr I/2 - stanowi ją pierwotna (poprzednia) nawierzchnia jezdni istniejącej, wykonana z bruku granitowego o wysokości ok. 0,2 m; w miejscach napraw po większych rozkopach jest to beton lub też chudy beton,
- warstwa nr II – stanowią ją grunty pochodzenia antropogenicznego tj. nasypy niekontrolowane, niebudowlane - w przewadze gliniaste, z procentowo bardzo różną zawartością gruzu i cegieł, jak również materii organicznej, kamieni, popiołów i spalonego drewna, jak również innych odpadów; występują w bardzo różnych stanach i charakteryzują się bardzo mocno zróżnicowanymi parametrami wytrzymałościowymi,
- warstwa nr III – tę pierwszą warstwę pierwotnego podłoża naturalnego (poza ewentualnymi gruntami humusowymi byłej warstwy glebowej) tworzą gliny i gliny pylaste plejstoceny lessowe (pochodzenia eolicznego), o wyraźnie zróżnicowanej konsystencji (w stanach od miękkoplastycznego do plastycznego na pograniczu twardoplastycznego), stąd też w ich obrębie wydzielono dodatkowo 4 podwarstwy:
- podwarstwa nr III/1 - zaliczono do niej grunty j.w. w stanie miękkoplastycznym, dla których przyjęto uśredniony stopień plastyczności $IL_{sr} = 0,65$,
- podwarstwa nr III/2 - zaliczono do niej grunty j.w. w stanach od miękkoplastycznego na pograniczu plastycznego do plastycznego z pogranicza miękkoplastycznego, dla których przyjęto $IL_{sr} = 0,50$,
- podwarstwa nr III/3 - zaliczono do niej grunty j.w. w stanie plastycznym, dla których przyjęto $IL_{sr} = 0,40$,
- podwarstwa nr III/4 - grunty j.w. w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego, dla których przyjęto $IL_{sr} = 0,30$,
- warstwa nr IV - warstwę tę tworzą grunty nieskonsolidowane polodowcowe morenowe, wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste ze żwirem i ewentualnie drobnymi kamieniami oraz przewarstwieniami piasków wodnolodowcowych; są to grunty o zróżnicowanej konsystencji, stąd też w ich obrębie wydzielono dodatkowo podwarstwy:
- podwarstwa nr IV/1 - grunty j.w. w stanie miękkoplastycznym na pograniczu plastycznego, dla których przyjęto $IL_{sr} = 0,55$,
- podwarstwa nr IV/2 - grunty j.w. w stanie plastycznym, dla których generalizując przyjęto $IL_{sr} = 0,40$,
- podwarstwa nr IV/3 - grunty j.w. w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego, dla których przyjęto $IL_{sr} = 0,30$,
- warstwa nr V - warstwę tę stanowią wietrzliny głównie gliniasto - ilaste z ewentualnymi wtrąceniami pylastymi lub piaszczysto - pylastymi, występujące w stanie

plastycznym w stropie, a głębiej w stanie plastycznym na pograniczu twar doplastycznego do twar doplastycznego na pograniczu plastycznego, generalizując przyjęto dla nich $IL_{sr} = 0,25$.

Wykonanymi na obecnym etapie otworami badawczymi, o głębokościach wynoszących $3,0 \div 4,0$ m ppt, w rozpatrywanym podłożu nie stwierdzono występowania typowych wód gruntowych, bądź podziemnych, jak również występowania jakichkolwiek sączeń zawieszonych wód gruntowych.

W świetle powyższego, warunki wodne bezpośredniego podłoża przewidzianej do rozbudowy drogi, według klasyfikacji stosowanej na potrzeby drogownictwa, uznaje się za warunki dobre.

7. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA

7.1. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane uzbrojenie należy wykonać wykopem otwartym - mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łóżysko nośne rury kanałowej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

7.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Szczegółowe wytyczne dotyczące skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą zawarte są w protokole z narady.

Skrzyżowania projektowanych sieci z gazociągami

Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącymi gazociągami zaprojektowano zgodnie z PN-91/M-34501. Odległości poziome projektowanych sieci od gazociągów zaprojektowano, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych sieci z kablami energetycznymi

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia do kabla energetycznego wykopy prowadzić ręcznie. Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość. Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić je do gestora sieci. Szczegółowy przebieg linii kablowych należy ustalić na podstawie próbnych przekopów.

Jako zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych stosować należy:

- na kablach niskiego napięcia dwudzielne rury ochronne z HDPE o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$,

- na kablach średniego napięcia dwudzielne rury ochronne z HDPE o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$,
o długości jednostkowej $L = 3,0\text{m}$.

W przypadku pracy przy sieci energetycznej SN zachować szczególną ostrożność. W momencie odkrycia kabli zabezpieczyć je przed osunięciem.

Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.

7.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (wartość zmienna w zależności od kategorii drogi).

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równoległe z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego poniżej.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97
--	------	------	------

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w powyższej tablicy.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

7.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności rurociągów należy wykonać i odebrać zgodnie z normą PN-EN-1610; 2015.

Ogólna zasada wykonywania próby szczelności polega na wypełnieniu wodą poddawanego próbie odcinka sieci. Następnie ciśnienie w przewodzie podnosi się do określonej warunkami technicznymi wartości, a po upływie wymaganego czasu ustala się ilość wody, jaką ewentualnie należy dopompować, aby utrzymać stałą wartość wymaganego ciśnienia. Właśnie na podstawie tej ilości wody ustalana jest szczelność przewodu.

Przebieg samej próby hydraulicznej przedstawiono poniżej:

- Ustala się wartość ciśnienia próbnego P_p równą ciśnieniu nominalnemu PN. Ciśnienie takie należy utrzymywać przez okres dwóch godzin, a jego ewentualne niewielkie spadki (w granicach 0,2 bar) należy rekompensować poprzez dopompowanie wody.
- Następnie wartość ciśnienia próbnego P_p zwiększa się do wartości $P_p = 1,5 \text{ PN}$ i utrzymuje przez okres dwóch godzin z ewentualnym ponownym dopompowaniem wody
- Po upływie tego czasu wartość ciśnienia próbnego ponownie zmniejsza się do wartości ciśnienia nominalnego, a po upływie jednej godziny sprawdza się czy dla utrzymania tej wartości ciśnienia konieczne jest dopompowanie wody do przewodu. Jeśli tak to ilość dopompowanej wody nie może przekroczyć wartości maksymalnej określonej ze wzoru podawanego przez producenta rur.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

7.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Na omawianym terenie, zgodnie z dokumentacją geologiczną, nie występują wody gruntowe. W razie wystąpienia wód wykopy należy odwodnić.

Podstawową metodą odwadniania projektowanych wykopów będzie odwadnianie powierzchniowe. Metoda ta polega na pompowaniu wody gruntowej bezpośrednio z wykopu bądź ze specjalnych studni usytuowanych poza wykopem. Wody z powierzchniowo odwadnianego wykopu odprowadza się rowami przyskarpowymi, pogłębianymi w miarę postępu robót i odprowadzającymi wodę do studni zbiorczych, usytuowanych poza wykopem i w miarę możliwości od razu wykonanych na niezbędną dla pełnego odwodnienia głębokość.

Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwania gruntu spoza jego ścian, gdyż w takim wypadku może nastąpić osłabienie bądź uszkodzenie ścian wykopu. Przy prowadzeniu robót wykopowych nie można dopuszczać do przerw w pompowaniu wody, dlatego zawsze powinny być przygotowane pompy rezerwowe, co umożliwi szybkie przeprowadzenie wymiany pompy uszkodzonej.

Do odwadniania gruntów niespoistych (piaski średnie oraz drobne) należy zastosować wgłębną metodę z zastosowaniem filtrów igłowych. Podstawowym urządzeniem do poboru będzie zestaw igłofiltrów np. IgE-81/32.

Woda pochodząca z odwadniania wykopów odprowadzana będzie do rowów melioracyjnych będących własnością gminy.

7.6. INSPEKCJA KAMERĄ TV

Po wykonaniu kanałów grawitacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia wykonania inspekcji kamerą w celu stwierdzenia jakości wykonania robót.

Materiały z inspekcji należy sporządzić na nośniku cyfrowym CD/DVD łącznie z opisem filmowanego zakresu oraz opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości.

8. USUNIĘCIE KOLIZJI

Ze względu na duży stopień zainwestowania ulicy Dolnośląskiej, w celu ułożenia projektowanej kanalizacji deszczowej konieczna będzie przebudowa istniejącej sieci wodociągowej DN100, jak również likwidacja nieczynnego gazociągu dnD100.

8.1. PREBUDOWA WODOCIĄGU

W celu usunięcia kolizji projektowanego kanału deszczowego z istniejącym wodociągiem, należy istniejący wodociąg woD100 na odcinku zaznaczonym na Projekcie Zagospodarowania Terenu odciąć i usunąć (odcinek między punktami 4 i 10). W punkcie nr 10 należy wykonać wpięcie istniejącego wodociągu do przebudowywanego odcinka. Fragment istniejącego wodociągu DN100 oznaczony niebieską przerywaną kreską należy wymienić na rurociąg DN160 po istniejącej trasie

(od punktu 1 do 10). W punktach 2-9 należy wykonać przepięcia istniejących przyłączy do przebudowywanego wodociągu.

8.1.1. Rurociągi

Sieć wodociągową projektuje się z rur o średnicy PE100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych.

Połączenia rur i kształtek PE należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego, bądź z użyciem kształtek elektrooporowych. Kształtki (łuki, trójniki, kolana, itp.) powinny być wykonane w wersji monolitycznej.

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy,
- surowiec,
- wymiar nominalny,
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych),
- klasa sztywności,
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury,
- data produkcji,
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane.

8.1.2. WYTYCZNE DO WYKONASTWA

8.1.2.1. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane uzbrojenie należy wykonać wykopem otwartym - mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem.

Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych.

Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

8.1.2.2. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości istniejącego uzbrojenia. Szczegółowy przebieg przewodów ustalić na podstawie przekopów próbnych. W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót. W

przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi przewodami należy skontaktować się z projektantem.

8.1.2.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- e t a p III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (wartość zmienna w zależności od kategorii drogi).

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie ścian umocnień powinno następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego poniżej.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w powyższej tablicy.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Po zakończeniu prac nawierzchnię należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

8.1.2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próby szczelności projektowanych rurociągów należy wykonać na ciśnienie próbne = 1,5 ciśnienia roboczego.

Rurociąg przed oddaniem do użytku należy przepłukać czystą wodą i poddać dezynfekcji 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Jakość wody potwierdzić laboratoryjnie przez akredytowane laboratorium. Wykonaną sieć wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze w ciągu 30 min., a przed oddaniem do eksploatacji przeprowadzić intensywne płukanie przez około 30 minut przy maksymalnym wydatku punktów czerpalnych.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 „Wodociągi –Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur.

8.1.2.5. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Podstawową metodą odwadniania projektowanych wykopów będzie odwadnianie powierzchniowe. Metoda ta polega na pompowaniu wody gruntowej bezpośrednio z wykopu bądź ze specjalnych studni usytuowanych poza wykopem. Wody z powierzchniowo odwadnianego wykopu odprowadza się rowami przyskarpowymi, pogłębianymi w miarę postępu robót i odprowadzającymi wodę do studni zbiorczych, usytuowanych poza wykopem i w miarę możliwości od razu wykonanych na niezbędną dla pełnego odwodnienia głębokość.

Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwaniu gruntu spoza jego ścian, gdyż w takim wypadku może nastąpić osłabienie bądź uszkodzenie ścian wykopu. Przy prowadzeniu robót wykopowych nie można dopuszczać do przerw w pompowaniu wody, dlatego zawsze powinny być przygotowane pompy rezerwowe, co umożliwia szybkie przeprowadzenie wymiany pompy uszkodzonej.

Do odwadniania gruntów niespoistych (piaski średnie oraz drobne) należy zastosować wgłębną metodę z zastosowaniem filtrów igłowych. Podstawowym urządzeniem do poboru będzie zestaw igłofiltrów np. IgE-81/32.

Woda pochodząca z odwadniania wykopów odprowadzana będzie do rowów melioracyjnych będących własnością gminy.

8.2. USUNIĘCIE GAZOCIĄGU

Na odcinku oznaczonym na Projekcie Zagospodarowania Terenu w ul. Dolnośląskiej występuje kolizja projektowanego kanału deszczowego z istniejącym, nieczynnym

gazociągiem. Gazociąg ten należy usunąć w ścisłym porozumieniu z gestorem sieci gazowej.

9. UWAGI KOŃCOWE

- 1. Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje swoim zakresem jedynie odprowadzenie wód deszczowych z powierzchni projektowanej drogi, zgodnie z zakresem branży drogowej.**
- 2. Projekt jest częścią dokumentacji na rozbudowę drogi i tak należy go traktować.**
3. Inwestycja nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej.
4. Projektowane obiekty nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.
5. Wykonawca robót dostarczy Inwestorowi umowy na odbiór śmieci i innych nieczystości.
6. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.
7. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
8. Wykonać odbiór techniczny częściowy i końcowy robót związanych z montażem sieci kanalizacyjnej. W zakres odbioru wchodzić powinna m.in. kontrola: wykopów, podłoża, podsypki, obsypki, materiałów oraz zasypki wykopów.
9. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.
10. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci.
11. Wykonane roboty podlegają inwentaryzacji geodezyjnej i zgłoszeniu przez uprawnionego geodetę do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor powinien przedłożyć przy spisywaniu „Protokołu odbioru końcowego w przedmiocie stwierdzenia zgodności z dokumentacją wykonanego uzbrojenia” lub „Protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji” .
12. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną dokumentację (mapę i szkic) wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Opracował:

mgr inż. Paweł Winturski