

Autor opracowania:



GCPS Sp. z o.o.  
ul. Bursaki 19A,  
20-150 Lublin

Inwestor:



Zarząd Powiatu w Biłgoraju  
ul. Tadeusz Kościuszki 94  
23-400 Biłgoraj

Przedmiot opracowania:

**„Budowa drogi dla pieszych i rowerów w ramach rozbudowy drogi powiatowej Nr 2949L Krasnobród – Długi Kąt ” w ramach zadania pn.: „Rowerowe Roztocze Drogi pieszo-rowerowe w obszarach wiejskich na terenie powiatu biłgorajskiego”**

ZESTAWIENIE NIERUCHOMOŚCI PRZEZNACZONYCH POD INWESTYCJĘ PRZEDSTAWIONO NA NASTĘPNEJ STRONIE NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI** – sieci;

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **Projekt techniczny – przebudowy sieci wodociągowej**

| Funkcja    | Imię i nazwisko            | Specjalność | Nr uprawnień     | Podpis                                                                                |
|------------|----------------------------|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektant | mgr inż. Eliza NAKLICKA    | sanitarna   | LUB/0180/POOS/10 |  |
| Sprawdził  | mgr inż. Robert DRYGLEWSKI | sanitarna   | LUB/0071/PWOS/04 |  |

marzec 2025

## ZESTAWIENIE NIERUCHOMOŚCI:

| Lokalizacja: województwo lubelskie, powiat biłgorajski,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Numer działki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Jednostka ewidencyjna  | Obręb ewidencyjna         |
| 146, 144/1, 384/19 ( <b>384/36</b> , 384/37), 384/17 ( <b>384/34</b> , 384/35), 384/20 ( <b>384/38</b> , 384/39), 384/1 ( <b>384/32</b> , 384/33), 384/23 ( <b>384/40</b> , 384/41),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 060207_5 gmina Józefów | 060207_5.0004 – Długi Kąt |
| <p>*Numer działki w nawiasie oznacza działki w wyniku planowanego podziału nieruchomości w drodze decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,</p> <p>**<b>Pogrubiony</b> nr działki oznacza działkę wód płynących niezbędne dla obiektów budowlanych,</p> <p>***<b>Pogrubiony i podkreślony</b> nr działki oznacza działkę podzieloną przeznaczoną do zajęcia pod pas drogowy w drodze decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,</p> <p>****<b>Podkreślony</b> nr działki oznacza działkę przeznaczoną do zajęcia w całości pod pas drogowy w drodze decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,</p> |                        |                           |

Nazwa elementu projektu budowlanego:

## PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**„Budowa drogi dla pieszych i rowerów w ramach rozbudowy drogi powiatowej Nr 2949L Krasnobród – Długi Kąt " w ramach zadania pn.: "Rowerowe Roztocze Drogi pieszo-rowerowe w obszarach wiejskich na terenie powiatu biłgorajskiego”**

Opracowanie:

**Przebudowa sieci wodociągowej**

Adres obiektu budowlanego:

**województwo lubelskie, powiat biłgorajski, gmina Teresopol i Józefów**

Kategoria obiektu budowlanego:

**XXVI – sieci;**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany zgodnie z wyszczególnieniem na stronie 2 niniejszego opracowania.

Inwestor:

**Zarząd Powiatu w Biłgoraju  
ul. Tadeusz Kościuszki 94  
23-400 Biłgoraj**

Zespół projektowy:

| Imię i nazwisko            | Specjalność | Nr uprawnień     | Data    | Podpis                                                                                | Zakres       |
|----------------------------|-------------|------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| mgr inż. Eliza NAKLICKA    | sanitarna   | LUB/0180/POOS/10 | 03.2025 |  | Projektant   |
| mgr inż. Robert DRYGLEWSKI | sanitarna   | LUB/0071/PWOS/04 | 03.2025 |  | Sprawdzający |

## SPIS TREŚCI

|      |                                                                                    |                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| A.   | Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z przepisami - PZT ..... | 5                                       |
| B.   | Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych – PZT.....                                 | 6                                       |
| C.   | Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych – PZT. ....                                | 8                                       |
| D.   | Część opisowa projektu technicznego.....                                           | 10                                      |
| 1.   | Przedmiot zamierzenia budowlanego.....                                             | 10                                      |
| 2.   | Istniejący stan zagospodarowania terenu. ....                                      | 10                                      |
| 3.   | Projektowany zakres przebudowy sieci wodociągowej.....                             | 11                                      |
| 4.   | Zakres robót budowlanych.....                                                      | 11                                      |
| 5.   | Materiały.....                                                                     | 12                                      |
| 6.   | Roboty ziemne. ....                                                                | 14                                      |
| 7.   | Roboty montażowe.....                                                              | 14                                      |
| 8.   | Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.....                       | 16                                      |
| 9.   | Odbiór robót.....                                                                  | 16                                      |
| 10.  | Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.....                           | 17                                      |
| 10.1 | Budowa geologiczna.....                                                            | 17                                      |
| 10.2 | Ocena warunków gruntowo-wodnych.....                                               | 20                                      |
| 10.3 | Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego. ....                                  | 21                                      |
| E.   | Część rysunkowa projektu technicznego przebudowy sieci wodociągowej .....          | 22                                      |
|      | Rys. nr S01 – Projekt zagospodarowania terenu .....                                | 22                                      |
|      | Rys. nr S02 – Projekt zagospodarowania terenu .....                                | 22                                      |
|      | Rys. nr S03 – Schemat przejścia pod rzeką .....                                    | <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b> |
|      | Rys. nr S04 – Schemat węzła.....                                                   | <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b> |
|      | Rys. nr S05 – Schemat bloku oporowego.....                                         | <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b> |

## **A. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z przepisami - PZT**

Projekt techniczny przebudowy sieci wodociągowej w projekcie budowlanym dla zadania:

**„Budowa drogi dla pieszych i rowerów w ramach rozbudowy drogi powiatowej Nr 2949L Krasnobród – Długi Kąt”** sporządzony jest zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

| Imię i nazwisko            | Specjalność | Nr uprawnień     | Data    | Podpis                                                                               | Zakres       |
|----------------------------|-------------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| mgr inż. Eliza NAKLICKA    | sanitarna   | LUB/0180/POOS/10 | 03.2025 |  | Projektant   |
| mgr inż. Robert DRYGLEWSKI | sanitarna   | LUB?0071/PWOS/04 | 03.2025 |  | Sprawdzający |

## B. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych – PZT.



Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

LOIB-OKK.713 / 205 / 10

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm., art. 13 ust. 3, art. 13 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm., oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 23 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 / oraz art. 104 § 1 kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 94, poz. 1071 z późn. zm./

świadczamy, że

**Pani Eliza Agnieszka NAKLICKA**

magister inżynier

urodzona dnia

otrzymała

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0180/POOS/10**

*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 zdania siły, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 38, poz. 1071 z późn. zm. / 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 wykształcenie i kwalifikacje ogólnego inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków Nadzoru Budowlanego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący

Członek

Członek

dr inż. Kazimierz Bonetyński

inż. Lech Dec

inż. Andrzej Adamczak

Otrzymują:

Pani Eliza Nakićka

Główny inspektor

Nadzoru Budowlanego

3. n/a

- 2 -

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

**Pani Eliza Agnieszka NAKLICKA**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 - 5 i art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,  
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłone, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,  
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami  
bez ograniczeń

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

Członek

Przewodniczący

inż. Andrzej Adamczak

inż. Lech Dec

dr inż. Kazimierz Bonetyński

**Z A ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Jarosław Jakimiec**

Uprawnienia bud. do projektowania  
i kierowania robotami bud. bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

**Nr LUB/0010/PWOD/14**

- 2 -



LOIIB.OKK.7131/3/-71326/04

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. 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. 14 ust. 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / Dz. U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1128 z późn. zm., § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r., Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Robert Mariusz DRYGLEWSKI**

małster inżynier

urodzony dnia [REDAKTOWANO]

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0071/PWOS/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodocigowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z posiedzenia kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Robert Mariusz DRYGLEWSKI posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji należy odwołać do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący OKK  
Słuchacz Orzekającego OKK  
Członek  
mgr inż. Wiesław Nurek  
mgr inż. Franciszek Kwiat  
mgr inż. Henryk Wójcik



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Jarosław Jakimiec**  
Uprawnienia do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności drogowej  
Nr LUB/0071/PWOD/14

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane  
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

## uprawnienia budowlane

**Pana Roberta Mariusza Dryglewskiego**

uprawniania do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy  
**bez ograniczeń.**

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK  
prof. dr hab. inż. Jan Kukielka

Przewodniczący  
Słuchacz Orzekającego OKK  
dr inż. Wiesław Nurek

### C. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych – PZT.



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-77R-FNF-S2W \*

Pani Eliza Agnieszka Naklicka o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0047/11

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-13 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-FTH-6UW-4PY \*

Pan Robert Mariusz Dryglewski o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0325/05

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **D. Część opisowa projektu technicznego.**

### **1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi dla pieszych i rowerów w ramach rozbudowy drogi powiatowej Nr 2949L Krasnobród – Długi Kąt, długość drogi około 4049mb, realizowana w ramach zadania pn.: „Rowerowe Roztocze Drogi pieszo-rowerowe w obszarach wiejskich na terenie powiatu biłgorajskiego”.

Opracowanie ma na celu poprawienie bezpieczeństwa ruchu kołowego, rowerowego i pieszego, poprzez budowę drogi dla pieszych i rowerów od km około 6+018 do km około 10+067.

Projekt zakłada wydzielenie pasa drogowego pod przebieg rozbudowywanej drogi.

Droga objęta opracowaniem należy do kategorii dróg powiatowych i jest zaklasyfikowana do klasy funkcjonalno-technicznej L – droga lokalna.

W ramach inwestycji nie przewiduje się budowy kanału technologicznego, na przedmiotowa okoliczność uzyskano stosowną decyzję Ministra Cyfryzacji (znak: DT.WUKE.420.567.2024(3) z dnia 17.12.2024 r.), która w oparciu o zapisy art. 39 ust. 6c ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2024 poz. 320 z późn. zm.) zwalnia go z przedmiotowego obowiązku.

Inwestycja w swym zakresie obejmuje również zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej podziemnej i przebudowę istniejących sieci: elektrycznej, wodociągowej oraz telekomunikacyjnej będących w kolizji z rozwiązaniami projektowymi

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Istniejąca droga powiatowa przebiega na terenie gminy Józefów, projektowana droga w znacznej części przechodzi przez tereny leśne i pola uprawne oraz częściowo przez tereny z zabudową zagrodową i jednorodzinną zlokalizowaną pomiędzy terenami leśnymi oraz polami uprawnymi.

Droga powiatowa 2949 L posiada przekrój szlakowy o nawierzchni mineralno-bitumicznej zasadniczo na całym zakresie opracowania. W części opracowania droga posiada przekrój uliczny i półuliczny z chodnikiem dla pieszych z kostki betonowej zlokalizowanym po obu jej stronach. Istniejąca szerokość jezdni mieści się w przedziale od 5,70 do 6,30 m. Na odcinku objętym zadaniem wody opadowe i roztopowe są zagospodarowane zasadniczo w bezodpływowe rowy otwarte znajdujące się po jej obu stronach oraz na tereny nie utwardzone pasa drogowego.

Stan nawierzchni jezdni można określić jako dobry. Na całym odcinku objętym zadaniem niezauważalna jest znaczna degradacja nawierzchni poprzez deformacje, spękania, ubytki czy też miejscowe zaniżenia.

Droga powiatowa 2949L w zakresie objętym zadaniem krzyżuje się z drogą:

- powiatową nr 2948L w km około 7+597 po stronie prawej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 5,60÷5,90m,

- gminną nr 109442L w km około 7+597 po stronie lewej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 5,20÷5,50m,
- gminną nr 109440L w km około 9+568 po stronie prawej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,50÷4,90m,
- gminną nr 115101L w km około 9+830 po stronie lewej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 4,50m,
- gminną nr 115101L w km około 10+025 po stronie lewej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 4,50m,
- gminną nr 109439L w km około 10+040 po stronie prawej, przedmiotowa droga posiada nawierzchnię z kostki betonowej o szerokości 4,00m.

Droga powiatowa jest obsługiwana przez komunikację autobusową poprzez oznakowane znakami pionowymi miejsca zatrzymywania się autobusów częściowo wyposażone w zatoki autobusowe.

Na całej długości opracowania po obu stronach drogi zlokalizowane zostały zjazdy do posesji, na działki rolne/leśne oraz zjazdy na drogi wewnętrzne. Większość zjazdów posiada nawierzchnię nieulepszoną gruntową/kruszywową. W zakresie zadania zasadniczo w miejscu występowania chodnika występują zjazdy do posesji prywatnych utwardzone kostką betonową.

Odwodnienie przedmiotowego odcinka drogi odbywa się w sposób powierzchniowy do bezodpływowych rowów otwartych znajdujących po obu stronach drogi oraz na tereny nie utwardzone przylegające bezpośrednio do korpusu drogi.

### **3. Projektowany zakres przebudowy sieci wodociągowej**

Projekt zakłada przebudowę sieci wodociągowej będącego w zakresie zamierzenia budowlanego rozbudowa drogi powiatowej Nr 2949L Krasnobród – Długi Kąt polegającą na budowie drogi dla pieszych i rowerów.

W ramach przebudowy zaprojektowano demontaż istniejącego hydrantu pożarowego oraz montaż nowego.

Miejsce demontażu oznaczono punktem A, a miejsce montażu nowego hydrantu oznaczono punktem B na projekcie zagospodarowania w części graficznej..

### **4. Zakres robót budowlanych.**

Projekt zakłada wykonanie następujących czynności w ramach robót budowlanych:

W ramach zadania planuje się:

- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe,
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie podsypek,

- wykonanie prac montażowych przewodów i armatury,
- zasypanie wykopów,
- próby i płukanie wodociągu,
- oznakowanie poziome i pionowe,
- roboty wykończeniowe.

W punkcie A należy zdemonstrować wszystkie elementy związane z hydratem, a następnie na istniejącym trójniku zamontować kołnierz ślepy

W punkcie B należy poprzez łączniki kołnierzowo-rurowe, zabudować trójnik, a następnie zasuwę i elementy hydrantu nadziemnego.

## **5. Materiały.**

### ***Zasuwy kołnierzowe - wymagane cechy techniczne armatury:***

Na przewodach rozdzielczych należy stosować zasuwę o konstrukcji bezgniazdowej, kołnierzowe z miękkim zamknięciem:

- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa),
- owiercenie kołnierzy zgodne z normą - PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Kołnierze żeliwne,
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie.

Skrzynki zasuwowe zasuw doziemnych winny spełniać wymagania normy PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie skrzynek wykonanych z innych materiałów niż żeliwo, za zgodą MPWiK.

### ***Łączniki rurowe, rurowo-kołnierzowe - Cechy techniczne armatury:***

- ciśnienie nominalne PN10,
- korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min GGG 40 w zakresie średnic  $\varnothing 40$ -  $\varnothing 200$  (powyżej  $\varnothing 200$ - żeliwo sferoidalne min GGG40 lub stal),
- uszczelnienie elastomerowe EPDM,

- zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250 µm,
- nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie,
- dopuszczalne ciśnienie robocze 1,0 MPa,

Dla łączników z PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika.

#### **Hydrant:**

Zastosować hydrant nadziemny koloru czerwonego lub podziemny zgodnie ze wskazaniem w części graficznej DN 80, PN 10 z samoczynnym odwodnieniem i z podwójnym zamknięciem:

- głowica z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową o minimalnej grubości warstwy lakierniczej 250µm, - dla hydrantów nadziemnych
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową o minimalnej grubości warstwy lakierniczej 250µm - dla hydrantów podziemnych,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- elastomerowe uszczelnienie zamknięcia,
- samoczynne odwodnienie kolumny (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne),
- kolorystyka - wyłącznie kolor czerwony – dla hydrantów nadziemnych,
- wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie
- owiercenie kołnierzy zgodne z normą PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Kołnierze żeliwne

Skrzynki zasuw hydrantowych oraz kolumn hydrantowych podziemnych winny spełniać wymagania normy PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B.

#### **Bloki oporowe**

Na załamaniach sieci wodociągowej i w węzłach we wskazanych w części graficznej lokalizacjach, projektuje się bloki oporowe z oparciem o nienaruszony grunt rodzimy lub zagęszczony grunt w wykopie. Między przewód sieci wodociągowej, a blok oporowy należy założyć przekładkę z papy bitumicznej lub grubej folii. Zaprojektowano bloki podporowe pod kształtki żeliwne w węzłach sieci wodociągowej oraz pod

armaturę żeliwną. Bloki oporowe i podporowe wykonać z betonu klasy C12/15. Wymiary bloków według części graficznej. Obliczenia bloków według załącznika.

## **6. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „przewody podziemne. Roboty ziemne....” w powiązaniu z PN-86/B-02480.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736-Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych– Warunki techniczne wykonania.

Prace w obrębie skrzyżowań z uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem gestorów sieci. Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego przewodu w sposób trwały. **Montaż rur przewiduje się w wykopach umocnionych.**

Roboty należy wykonywać odcinkami.

### **Montaż rur**

Układanie rur należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną mogą stanowić piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Zastosować wysokość podsypki 15 cm w przypadku odcinków układanych metodą wykopu otwartego.

Obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodów i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w pionie jak i w ich przekroju poprzecznym.

Zagęszczanie zasypki wstępnej do wysokości 30 cm powinno przebiegać ręcznie warstwami 15 cm lub lekkim sprzętem (warstwami 30 cm). Nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury. Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruntach znajdujących się w stanie upłynnionym.

Zasypkę właściwą należy wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami o grubości dostosowanymi do posiadanego sprzętu. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. W miejscach prowadzenia przewodów wzdłuż jezdni, zasypkę należy zagęścić mechanicznie do zmodyfikowanej wartości Proctora 0,98).

## **7. Roboty montażowe.**

Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”. Przy projektowaniu tras sieci dla istniejącego uzbrojenia podziemnego wzięto pod uwagę przepisowe zagłębienia a także rzędne przedstawione na mapie do celów projektowych.

W czasie budowy sieci wodociągowej należy ściśle przestrzegać montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz technologią producenta. Na nośność i sztywność rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób

wbudowania i wskaźniki zagęszczania obsypki rur. Zaleca się by roboty montażowe prowadzone były przy niskim poziomie wód gruntowych.

### **Próba szczelności wodociągu**

Po ułożeniu przewodów i przysypce z podbiciem rur z obu stron podsypką piaskową, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków wg. normy PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Ciśnienie próbne powinno być o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa. Po napełnieniu rurociągu wodą, podłączyć pompkę ręczną i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie rurociągu wodą, następnie rurociąg należy odpowietrzyć i pozostawić na 12 godzin. Po tym okresie rurociąg ponownie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli w czasie 30 min. nie nastąpił spadek ciśnienia. Manometr zainstalowany na pompce powinien mieć średnicę tarczy nie mniejszą niż 160 mm i zakres skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50-70 % skali, a wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa.

### **Płukanie i dezynfekcja wodociągu**

Po udanej próbie ciśnieniowej wodociąg przepłukać czystą wodą wodociągową przy szybkości wypływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych tj. ok. 2,0 m/s, a następnie przeprowadzić jego dezynfekcję, którą należy przeprowadzić wodą chlorową (rozpuszczony w wodzie podchloryn sodu, tak aby woda chlorowa zawierała min. 50 mg Cl<sub>2</sub> /l wolnego chloru). Zalecane stężenia: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Czas przetrzymywania wody chlorowanej w rurociągu winien wynosić min. 48 h.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Następnie wodociąg ponownie przepłukać i dokonać analizy chemicznej i bakteriologicznej wody. Wodę do prób i płukania pobrać w miejscu wskazanym przez dostawcę wody.

Obowiązujące normy: PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Przed zrzutem wody do rzeki należy przeprowadzić dechlorację wody poprzez dodanie tiosiarczanu sodowego w ilości 3,5kg tiosiarczanu na 1 kg wolnego chloru. Dechlorację wykonać w prowizorycznym zbiorniku.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka dla sieci do średnicy DN 200 mm i w ilości 3-krotnej dla sieci o średnicy powyżej DN 200 mm.

Następnie wodę należy poddać badaniom fizyko-chemicznym i bakteriologicznym przez akredytowane laboratorium.

**Zabrania się zrzutu wód po płukaniu bez poddaniu wody dechloryzacji!**

## **8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.**

Na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy Prawo budowlane z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późniejszymi zmianami oświadcza się, że obszar oddziaływania inwestycji związanej z realizacją opracowania projektowego nie wychodzi poza projektowany zakres wskazanych działek..

## **9. Odbiór robót.**

Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-B-10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych

Odbiory powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy i użytkownika. W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodów, wykonywania podsypki i innych prac, które spowoduje zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego całej budowli przy udziale zarządcy sieci.

### **ODBIORY CZĘŚCIOWE**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor powinien dokonać zgłoszenia do Zarządcy Sieci, załączając pozwolenie na budowę lub potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, ( o ile dokumenty takie będą wymagane przepisami prawa) oraz informacje o osobach realizujących roboty i nadzorujących ich wykonanie.

W przypadku przesłania zgłoszenia w wersji elektronicznej do zgłoszenia załączyć ww. dokumenty w formacie pdf.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca składa do Zarządcy Sieci wnioski o zatwierdzenie materiałów, które będą użyte do budowy sieci. Wniosek musi zawierać: nazwę producenta, nazwę wyrobu, typ/model, atest PZH (w przypadku urządzeń wodociągowych).

Prace odbiorowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych i rozporządzeniach wykonawczych.

W ramach odbiorów technicznych częściowych wykonywane są następujące czynności:

- Sprawdzenia zgodności wykonania z projektem
- Sprawdzenia prawidłowości wykonanej podsypki i obsypki rurociągu
- Sprawdzenia zastosowania odpowiednich rur, armatury i innych wbudowanych materiałów, w zakresie atestów, certyfikatów, deklaracji właściwości użytkowych, świadectw dopuszczających

stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski – znak B lub CE, atestów higienicznych PZH.

- Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej.
- Próba bakteriologiczna i fizykochemiczna (w zakresie wolnego chloru) sieci wodociągowej.

Odbiorowi technicznemu częściowemu podlegają również roboty związane z likwidacją sieci. W zakresie likwidacji w protokole odbioru częściowego należy opisać sposób likwidacji rurociągu i uzbrojenia oraz załączyć szkic obrazujący sposób odcięcia starej sieci.

Z przeprowadzonego odbioru technicznego częściowego sporządzany jest protokół, podpisywany przez Kierownika budowy, Inwestora lub występującego w jego imieniu Inspektora Nadzoru i Przedstawiciela Zarządcy Sieci.

Po uzyskaniu wyników prób bakteriologicznych i fizykochemicznych zgodnych z wartościami dopuszczalnymi w aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz po przeprowadzeniu udanych prób ciśnieniowych Wykonawca może wystąpić (w czasie nie dłuższym niż 7 dni od dnia raportu z badań bakteriologicznych i fizykochemicznych) z wnioskiem o podłączenie do czynnej sieci wodociągowej.

## ODBIORY KOŃCOWE

Przed zgłoszeniem inwestycji wod-kan do odbioru technicznego końcowego należy przedłożyć potwierdzenie ciągłości ułożenia taśmy ostrzegawczo lokalizacyjnej oraz nadania numerów uzbrojenia (zasuw sieciowych i hydrantów)

## **10. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.**

### **10.1 Budowa geologiczna.**

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN –EN- ISO- 14688-1-2006.

Charakterystyczne parametry geotechniczne ustalono metodami A i B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A został oznaczony parametr wiodący tj. wartość stopnia plastyczności oraz wartość stopnia zagęszczenia. Metodą B oznaczono za pomocą związków korelacyjnych pozostałe wartości tj. gęstość objętościowa, wilgotność naturalna, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, moduł odkształcenia oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej.

W okresie wrzesień 2024 r. zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 34 otwory geotechniczne do głębokości 3 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym prowadząc jednocześnie obserwację poziomu wód

gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

#### **Warstwa geotechniczna Ia**

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków drobnych miejscami przewarstwione gruntami spoistymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G1.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 16 \div 24 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,75 \div 1,90 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia  $I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 30,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 38000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 51000 \text{ kPa}$

#### **Warstwa geotechniczna Ib**

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków średnich miejscami przewarstwione gruntami spoistymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G1.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 14 \div 22 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,85 \div 2,00 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia  $I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 32,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 67000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 79000 \text{ kPa}$

#### **Warstwa geotechniczna IIa**

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin, pyłów oraz glin piaszczystych miejscami przewarstwionych gruntami niespoistymi. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G4.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 12 - 22 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,05 - 2,15 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,15$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 15,0^\circ$
- spójność  $c_u = 19,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 23000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 33000 \text{ kPa}$

#### **Warstwa geotechniczna IIb**

Do warstwy tej zaliczono plastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin piaszczystych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G4.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 17 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,35$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 12,0^\circ$
- spójność  $c_u = 12,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 15000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 21000 \text{ kPa}$

#### **Warstwa geotechniczna IIc**

Do warstwy tej zaliczono półzwarte grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin piaszczystych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G4.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 24 \%$

- gęstość objętościowa  $\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,55$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 9,0^\circ$
- spójność  $c_u = 7,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 10000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 14000 \text{ kPa}$

### **Warstwa geotechniczna III**

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margli z wypełnieniem gliniasto - pylastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Grupa nośności podłoża – G2.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna  $W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,05$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 17,0^\circ$
- spójność  $c_u = 25,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 30000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości  $M_o = 42000 \text{ kPa}$

### **Warstwa geotechniczna IV**

Do warstwy tej zaliczono grunty organiczne, litologicznie wykształcone w postaci torfów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. Są to grunty nienośne.

W okresie prowadzonych badań tj. wrzesień 2024 roku do głębokości wykonanych wierceń, stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych w 11stu otworach bez sączeń śródglinowych. Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wód gruntowych w 11 otworach geotechnicznych stwierdzono na głębokości od 1,4m p.p.t. do 2,7m p.p.t.

## **10.2 Ocena warunków gruntowo-wodnych.**

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.

Nawiercone grunty należą do czterech serii litologiczno-genetycznych. Grunty wszystkich serii posiadają wartości parametrów geotechnicznych możliwych do posadowienia drogi dla pieszych i rowerów.

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia. Przyjęto jednocześnie, że zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. W związku z tym, iż w części z otworów stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych, przyjęto dobre i przeciętne warunki wodne w rejonie planowanej inwestycji.

Grupy nośności podłoża nawierzchni przyjęto na podstawie danych z wierceń oraz zgodnie z poziomem wód podziemnych występującym w okresie badań. Przyjmowanie grup nośności dla potrzeb projektowania nawierzchni uzależnione jest od występujących rodzajów gruntów podłoża oraz stwierdzonych warunków wodnych rozpoznanych do właściwej głębokości. Przyporządkowanie poszczególnych warstw geotechnicznych do grup nośności podłoża przedstawiono w pkt. 10.1.

### **10.3 Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.**

W związku z opisaną charakterystyką warunków gruntowych oraz z rodzajem robót przewidzianych w niniejszym opracowaniu, obiekt zakwalifikowano do „pierwszej” kategorii geotechnicznej jako *„wykopy do głębokości 3,0 m i nasypy budowlane do wysokości 3.0 m wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów (...), w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych”*.

## **E. Część rysunkowa projektu technicznego przebudowy sieci wodociągowej**

**Rys. nr S01 – Projekt zagospodarowania terenu**

**Rys. nr S02 – Schemat węzła**