


# PROJEKT BUDOWLANY

## TOM II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY


### OBIEKT BUDOWLANY

Nazwa	Budowa ulicy Reymonta w Raciążu
Kategoria	XXV (Drogi i kolejowe drogi szynowe) XXVI (Sieci)
Adres	Ul. Władysława Stanisława Reymonta, 09-140 Raciąż
Jedn. ewid.	142002_1 Raciąż
Obręb ewid.	233 Raciąż
Numer(y) działek	1324/8, 1630, 1629, 1618/3, 1619/3, 1640/5, 1620/6, 1640/1, 1642/1, 1621/9, 1621/8, 1620/5, 1620/2, 1616, 1634, 1617, 1636, 1644, 1646, 1648, 1623/2, 1622/6, 1622/4

### INWESTOR

Nazwa	Burmistrz Miasta Raciąż	
Adres	Pl. A. Mickiewicza 17, 09-140 Raciąż	

### JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA

Nazwa	DROTECH Paweł Gontarek	
Adres	Ul. M. Kopernika 9A/50, 09-100 Płońsk	

### AUTORZY PROJEKTU

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Gontarek	MAZ/0024/PBD/20	Drogowa	
Projektant	mgr inż. Adam Nerć	MAZ/0591/PBS/18	Sanitarna	
Projektant	tech. Ryszard Śmigielski	Cie-89/82	Elektryczna	

Miejscowość i data opracowania				Egzemplarz		
Płońsk, 20.04.2023 r.				1	2	3

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>	4
1. Uprawnienia i przynależność do Izby projektantów i sprawdzających	5
2. Oświadczenia projektantów i sprawdzających	12
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	15
<b>Projekt architektoniczno-budowlany branży drogowej</b>	16
1. Przedmiot i zakres opracowania	16
2. Lokalizacja inwestycji	16
3. Podstawa opracowania	16
4. Opinia geotechniczna wraz z informacją o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	17
5. Stan istniejący	18
6. Stan projektowany	19
7. Infrastruktura obca	25
8. Zieleń drogowa	25
9. Uwagi oraz informację dla Wykonawcy robót	26
<b>Projekt architektoniczno-budowlany branży sanitarnej</b>	27
1. Projektowane rozwiązania budowy sieci kanalizacji sanitarnej	27
2. Projektowe rozwiązania budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej	31
3. Projektowe rozwiązania budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości prywatnych	33
4. Przepompownia ścieków	34
5. Wykonanie robót ziemnych	41
6. Odtworzenie nawierzchni	42
7. Odwodnienie wykopów	42
8. Kolizje i skrzyżowania przewodów z przeszkodami	43
9. Kolizje z siecią wodociągową i przyłączem wodociągowym	43
10. Kolizje z ARM – operator sieci szerokopasmowej „Internet dla Mazowsza”	43
11. Kolizje z ENERGA OPERATOR S.A. Oddział W Płocku Rejon Dystrybucji Sierpc	44
12. Odbiór robót	45

13. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu	45
14. Uwagi	46
15. Zestawienie podstawowych materiałów	47
<b>Projekt architektoniczno-budowlany branży elektrycznej</b>	48
1. Przedmiot i zakres opracowania	48
2. Lokalizacja inwestycji	48
3. Podstawa opracowania	48
4. Stan istniejący	48
5. Stan projektowany	49
6. Opinia geotechniczna	49
7. Infrastruktura obca	49
8. Układanie kabla	49
9. Ochrona od porażeń	50
10. Uwagi końcowe	50
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	51
1. Branża drogowa	52
2. Branża sanitarna	58
3. Branża elektryczna	68

# I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Uprawnienia i przynależność do Izby projektantów i sprawdzających
2. Oświadczenia projektantów i sprawdzających



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 448/20 /D

Warszawa, dnia 5 października 2020 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b, art. 15a ust. 1 i 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Paweł Gontarek**  
**ur. dnia 29 sierpnia 1985 roku w Ciechanowie**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0024/PBD/20**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej drogowej**  
**bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

I. w specjalności inżynierskiej drogowej do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak:
  - droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
  - droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;

II. w specjalności inżynierskiej drogowej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**UZASADNIENIE:**

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

**Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz.2096 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda**

**dr inż. Jerzy Idzikowski**

**mgr inż. Teresa Mosak – Rurka**





Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-TA5-2Z5-GKC \***

Pan PAWEŁ GONTAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0680/13  
adres zamieszkania ul. M. KOPERNIKA 9 A/50, 09-100 PŁOŃSK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-12-01 do 2023-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-08 roku przez:

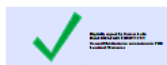
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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







MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
KOMISJA Kwalifikacyjna  
Inżynierów  
Budownictwa



**DECYZJA**

Na podstawie art. 26 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 2, 3 i 4 pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tzw. ustawa o P.B.) z 2018 r., poz. 1202 oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Komunikacji z dnia 11 września 2014 r. w sprawie szczegółowych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po zbadaniu agendy na sprawienie budowlane z wynikiem pozytywnym

Warszawa, dnia 27 grudnia 2018 r.

**MAZOWIECKA Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. skł. MAZ/712/U/373/18 JS

**Pan mgr inż. Adam Neré**  
ur. dnia 23 grudnia 1982 roku w Płońsku  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0591/PBS/18

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

**UZASADNIENIE:**  
W związku z uwzględnieniem w aktach zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres sądowych uprawnień budowlanych wskazano na obszarze decyzji.

**Powracanie**  
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres sądowych uprawnień budowlanych wskazano na obszarze decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 i j.) w § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez osobę na stronę postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się od sądu do sądu administracyjnego.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. \_\_\_\_\_  
dr inż. Jerzy Idzikowski \_\_\_\_\_  
mgr inż. Teresa Mosak – Rarka \_\_\_\_\_

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. \_\_\_\_\_  
dr inż. Jerzy Idzikowski \_\_\_\_\_  
mgr inż. Teresa Mosak – Rarka \_\_\_\_\_





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-R7U-C1J-KMQ \***

Pan ADAM NERĆ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0496/10  
adres zamieszkania Płońsk ul. Grunwaldzka 87/73, 09-100 PŁOŃSK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



URZĄD WOJEWÓDZKI  
W CIECHANOWIE

Ciechanów, dnia 31 grudnia 1982 r.

Nr ewidencyjny Cie-S9/S2

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 2 p. 2, § 5 ust. 1 p. 2. i ust. 2, § 6 ust. 4, § 7, § 13 ust. 1 p. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Obywatel RYSZARD WIESŁAW ŚMIGIELSKI

Technik Elektryk o specjalności elektroenergetyka

urodzony(a) dnia 13 stycznia 1949 r. w Łękach

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
kierownika budowy i robót

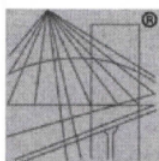
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

Obywatel RYSZARD WIESŁAW ŚMIGIELSKI

jest upoważniony: w zakresie instalacji elektrycznych

1. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Z u.p. Wojewody  
Główny Architekt Województwa  
O R E S T O R  
Województwa Mazowieckiego  
mgr inż. Arch. Jerzy Turas



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8XZ-HNN-2Y5 \*

Pan RYSZARD ŚMIGIELSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4782/01  
adres zamieszkania ul. MŁODZIEŻOWA 310 / 6, 09-100 PŁOŃSK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



Weryfikacja poprawności danych  
w niniejszym zaświadczeniu  
można sprawdzić za pomocą  
numeru weryfikacyjnego  
zaświadczenia na stronie  
Polskiej Izby Inżynierów  
Budownictwa

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

z dnia 20.04.2023 r.

do projektu budowlanego dla inwestycji pod nazwą:

**„Budowa ulicy Reymonta w Raciążu”**

zlokalizowanej na działkach o numerach ewidencyjnych:

<b>POWIAT PŁOŃSKI, GMINA MIEJSKA RACIĄŻ</b>
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA NR 142010_1 RACIĄŻ</b>
<b>OBRĘB EWIDENCYJNY NR 233 RACIĄŻ</b>
1324/8, 1630, 1629, 1618/3, 1619/3, 1640/5, 1620/6, 1640/1, 1642/1, 1621/9, 1621/8, 1620/5, 1620/2, 1616, 1634, 1617, 1636, 1644, 1646, 1648, 1623/2, 1622/6, 1622/4

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20) oświadczam, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant branży drogowej*

*mgr inż. Paweł Gontarek  
upr. bud. nr: MAZ/0024/PBD/20*

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

z dnia 20.04.2023 r.

do projektu budowlanego dla inwestycji pod nazwą:

**„Budowa ulicy Reymonta w Raciążu”**

zlokalizowanej na działkach o numerach ewidencyjnych:

<b>POWIAT PŁOŃSKI, GMINA MIEJSKA RACIĄŻ</b>
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA NR 142010_1 RACIĄŻ</b>
<b>OBRĘB EWIDENCYJNY NR 233 RACIĄŻ</b>
1324/8, 1630, 1629, 1618/3, 1619/3, 1640/5, 1620/6, 1640/1, 1642/1, 1621/9, 1621/8, 1620/5, 1620/2, 1616, 1634, 1617, 1636, 1644, 1646, 1648, 1623/2, 1622/6, 1622/4

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20) oświadczam, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant branży sanitarnej*

*mgr inż. Adam Nerć*

*upr. bud. nr: MAZ/0591/PBS/18*

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

z dnia 20.04.2023 r.

do projektu budowlanego dla inwestycji pod nazwą:

**„Budowa ulicy Reymonta w Raciężu”**

zlokalizowanej na działkach o numerach ewidencyjnych:

<b>POWIAT PŁOŃSKI, GMINA MIEJSKA RACIĄŻ</b>
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA NR 142010_1 RACIĄŻ</b>
<b>OBRĘB EWIDENCYJNY NR 233 RACIĄŻ</b>
1324/8, 1630, 1629, 1618/3, 1619/3, 1640/5, 1620/6, 1640/1, 1642/1, 1621/9, 1621/8, 1620/5, 1620/2, 1616, 1634, 1617, 1636, 1644, 1646, 1648, 1623/2, 1622/6, 1622/4

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20) oświadczam, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Projektant branży elektrycznej*

*tech. Ryszard Śmigielski*

*upr. bud. nr: Cie-89/82*

1. Projekt architektoniczno-budowlany branży drogowej
2. Projekt architektoniczno-budowlany branży sanitarnej
3. Projekt architektoniczno-budowlany branży elektrycznej

## II. CZĘŚĆ OPISOWA



## OPIS TECHNICZNY

### *do projektu architektoniczno-budowlanego branży drogowej*

#### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego branży drogowej dla zadania pod nazwą: „Budowa ulicy Reymonta w Raciążu”.

W zakres rozbudowy drogi gminnej wchodzi wykonanie następujących robót:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- wykonanie wzmocnienia podłoża stabilizacją cementową,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 0/31,5 mm,
- wykonanie nawierzchni jezdni, zjazdów i poboczy,
- wykonanie odwodnienia drogi,
- wykonanie oznakowania pionowego.

#### 2. Lokalizacja inwestycji

Omawiany odcinek ulicy Reymonta zlokalizowany jest na terenie powiatu płońskiego w mieście Raciąż.

Omawiana ulica ma swój początek na skrzyżowaniu z ulicą Barańskiego. Inwestycja zakłada budowę dwóch odcinków przedmiotowej ulicy. Długość odcinka I wynosi 240,00 m natomiast długość odcinka II wynosi 67,55 m. Całkowita długość ulicy Reymonta przeznaczonej do budowy wynosi 307,55 m.

#### 3. Podstawa opracowania

- Umowa z Miastem Raciąż (Inwestor),
- Uzgodnienia i warunki techniczne otrzymane od Inwestora,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizja lokalna oraz pomiary uzupełniające wykonane przez autora opracowania,
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2023.162 t.j. z dnia 2023.01.20),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2022.1693 t.j. z dnia 2022.08.12),

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124 t.j.),
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679 t.j. z dnia 2022.08.10),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463 z dnia 2012.04.27),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku „Prawo wodne” (Dz.U.2022.2625 t.j. z dnia 2022.12.14),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022.2556 t.j. z dnia 2022.12.09),
- Polska Norma PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg;
- Opinia geotechniczna,
- Polskie normy i aprobaty techniczne IBDiM,
- Inne ustawy, normy, rozporządzenia oraz przepisy niezbędne przy projektowaniu dróg i obiektów inżynierskich.

#### 4. Opinia geotechniczna wraz z informacją o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej wykonanych w maju 2022 r. przez Laboratorium Drogowe „DROG-BUD 1” Robert Grzybiński. Powyższe dokumenty są załącznikiem tomu III.

Warunki geotechniczne określono jako proste. Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów niebudowlanych zalegają utwory piaszczyste genezy wodnolodowcowej podścielone lub przewarstwione utworami spoistymi genezy lodowcowej.

Podczas wykonywania badań (12.05.2022 r.) do głębokości rozpoznania (3,0 m.p.p.t) w dwóch otworach badawczych (OW1 i OW2) nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej natomiast w jednym otworze badawczym (OW3) zostało nawiercone zwierciadło wody podziemnej. Ma ono charakter zwierciadła napiętego w którym woda zalega na głębokości 1,70 m p.p.tw piaszczystych osadach wodnolodowcowych, a stabilizuje się na głębokości 1,30 m p.p.t. w utworach piaszczystych genezy lodowcowej. Badania zostały przeprowadzone w okresie wiosennym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu, roztopów lub w okresie suszy stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet do  $\pm 0,5$  od stanu obecnego.

Planowaną inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Podłoże zaliczono do grupy nośności G1 (z wyjątkiem gruntów niebudowlanych, które powinny zostać usunięte). Z wykonanych analiz wynika, że na odcinku przewidzianym do budowy warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy drogi pozwalają na przeprowadzenie niniejszej inwestycji.

Projektowany obiekt budowlany zostanie posadowiony na podbudowach wykonanych z mieszanek kruszyw mineralnych.

## 5. Stan istniejący

### 5.1. Zagospodarowanie

Długość odcinka drogi gminnej przeznaczonego do budowy wynosi 307,55 m. Trasa drogi przebiega przez tereny zabudowy jednorodzinnej.

Rozpatrywana droga gminna zapewnia dojazd właścicielom i użytkownikom przyległych gruntów i zabudowań. Występuje tu lokalny ruch pojazdów osobowych, dostawczych oraz ruch pieszy.

Podczas wizji na przedmiotowym odcinku dokonano niezbędnych pomiarów oraz zapoznano się ze stanem faktycznym istniejącej drogi oraz jej elementów.

Droga na odcinku przeznaczonym do przebudowy posiada nawierzchnię żwirowo-gruntową o grubości około 10,00 - 15,00 cm. Stan nawierzchni na omawianym odcinku jest niezadowolający – występują liczne koleiny i nierówności. Brak właściwego profilu poprzecznego i podłużnego, utrudnia odwodnienie korony drogi przez co w okresach wiosenno – jesiennych tworzą się liczne zastoiska wody.

Szerokość nawierzchni na omawianym odcinku drogi wynosi ok 3,50 m – 4,00 m. Pobocza drogi są trawiaste o szer. około 0,50 m – 0,75 m, miejscowo zawyżone przez co ograniczony jest spływ wód opadowych. Droga w swoim przebiegu sytuacyjnym nie posiada normatywnych łuków poziomych.

Odwodnienie drogi ma charakter powierzchniowy. Niweleta drogi wymaga nieznacznej korekty.

### 5.2. Pas drogowy

Szerokość istniejącego pasa drogowego nie zapewnia możliwości umieszczenia w nim projektowanych elementów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji drogi oraz uwarunkowań terenowych. Pas drogowy należy odpowiednio poszerzyć, poprzez wydzielenie z działek sąsiadujących potrzebnego obszaru.

### 5.3. Uzbrojenie terenu

W oparciu o mapę zasadniczą stwierdzono, że wzdłuż pasa drogowego oraz w pasie drogowym zlokalizowana jest sieć wodociągowa, sieć teletechniczna, sieć elektroenergetyczna.

## 6. Stan projektowany

### 6.1. Założenia projektowe oraz podstawowe parametry projektowe

Podstawowe parametry geometryczne i techniczne drogi:

• rodzaj terenu	zabudowany
• długość odcinka:	307,55 m
• kategoria ruchu:	KR1
• kategoria drogi:	gminna
• klasa drogi:	D
• prędkość projektowa $V_p$ :	30 km/h
• obciążenie ruchem	100 kN/oś
• liczba jezdni	1
• liczba pasów ruchu jezdni	2 x 2,25 m, 1 x 3,50 m
• szerokość jezdni	3,50 m - 4,50 m
• przekrój jezdni	daszkowy (na łukach jednostronny)
• pochylenie poprzeczne jezdni	2% (na łukach wg. PZT)
• szerokość chodników	2,00 m
• pochylenie poprzeczne chodnika	2%
• szerokość poboczy	0,75 m
• pochylenie poprzeczne poboczy	8%
• nawierzchnia poboczy	kruszywo mineralne 4/31,5 mm
• nawierzchnia jezdni	kostka betonowa
• nawierzchnia chodników	kostka betonowa
• nawierzchnia zjazdów	KŁSM 0/31,5 mm, kostka bet.

Dla drogi klasy technicznej D o wyżej wymienionych założeniach obowiązują następujące parametry projektowe:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| • dopuszczalne maks. pochylenie poprzeczne na łuku | $i = 7\%$              |
| • dopuszczalne maks. pochylenie podłużne niwelety  | $i = 12\%$             |
| • dopuszczalne min. pochylenie podłużne niwelety   | $i = 0,3\%$            |
| • dopuszczalne min. promienie łuków poziomych      | $R = 12,00 \text{ m}$  |
| • dopuszczalne min. promienie łuków pionowych      |                        |
| ○ wypukłego  | $R = 300,00 \text{ m}$ |

o wklęsłego

R = 300,00 m

## 6.2. Droga w planie

Projektowaną oś drogi gminnej dostosowano do istniejącego przebiegu jezdni o nawierzchni bitumicznej.

Całkowita długość odcinka drogi przeznaczonego do rozbudowy wynosi 307,55 m.

## 6.3. Droga w przekroju poprzecznym

### Przekrój normalny nr I

#### *Odcinek I*

km 0+000,00 – 0+041,75

km 0+091,00 – 0+240,00

#### *Odcinek II*

km 0+000,00 – 0+041,00

- |   |                     |
|---|---------------------|
| • liczba jezdni                                   | 1                   |
| • szerokość jezdni                                | 4,50 m (2 x 2,25 m) |
| • szerokość chodnika (strona prawa)               | 2,00 m              |
| • szerokość pobocza (strona lewa)                 | 0,75 m              |
| • drenaż (strona lewa)                            | 0,60 m x 0,50 m     |
| • skrzynie retencyjno-rozsączające (strona prawa) |                     |
| • minimalna szerokość korony                      | 7,56 m              |

Na odcinku prostym przyjęto:

- |   |        |
|---|--------|
| • pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe             | i = 2% |
| • pochylenie poprzeczne poboczy                     | i = 8% |
| • pochylenie skarp i przeciwskaup wykopów i nasypów | 1:1,5  |

### Przekrój normalny nr II

#### *Odcinek I*

km 0+041,75 – 0+091,00

#### *Odcinek II*

km 0+041,00 – 0+55,05

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| • liczba jezdni              | 1                   |
| • szerokość jezdni           | 3,50 m (1 x 3,50 m) |
| • szerokość pobocza          | 2 x 0,75 m          |
| • drenaż                     | 2 x 0,60 m x 0,50 m |
| • minimalna szerokość korony | 5,20 m              |

Na odcinku prostym przyjęto:

- pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe  $i = 2\%$
- pochylenie poprzeczne poboczy  $i = 8\%$
- pochylenie skarp i przeciwskaarp wykopów i nasypów  $1:1,5$

Przekrój normalny nr III

*Odcinek II*

km 0+55,05 – 0+067,55

(plac do zawracania samochodów)

- szerokość placu  $12,50 \text{ m} \times 12,50 \text{ m}$
- szerokość pobocza  $0,75 \text{ m}$
- drenaż  $2 \times 0,60 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$
- minimalna szerokość korony  $14,20 \text{ m}$

Na odcinku prostym przyjęto:

- pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe  $i = 2\%$
- pochylenie poprzeczne poboczy  $i = 8\%$
- pochylenie skarp i przeciwskaarp wykopów i nasypów  $1:1,5$

Na łukach poziomych o pochyleniu daszkowym  $i = 2\%$  parametry przyjąć jak dla odc. prostego. Na łukach poziomych wymagających przechyłki należy przyjąć spadek jednostronny oraz poszerzenie zgodnie z PZT. Zmiana spadku poprzecznego odbywać się będzie na prostych lub krzywych przejściowych.

#### 6.4. Droga w przekroju podłużnym

Projektowaną niweletę osi drogi dowiązano wysokościowo do punktów:

- Odcinek I
  - początkowego W1 (km 0+000,00)
  - końcowego W6 (km 0+240,00)
- Odcinek II
  - początkowego W7 (km 0+000,00)
  - końcowego W12 (km 0+67,55)

oraz do istniejących rzędnych skrzyżowań, zjazdów do posesji i przyległego terenu.

Niweletę opracowano w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego.

#### 6.5. Konstrukcje projektowanych nawierzchni

Konstrukcję nawierzchni jezdni zaprojektowano indywidualnie.

**6.5.1. Zebranie danych wejściowych do projektowania, dotyczących warunków geotechnicznych, obciążenia drogi ruchem i warunków klimatycznych**

- przyjęto I kategorię geotechniczną,
- obciążenie drogi dla klasy drogi D wynosi 100 kN/oś,

**6.5.2. Przyjęcie długości okresu projektowego konstrukcji nawierzchni w zależności od klasy drogi**

- okres projektowy dla klasy drogi D wynosi 20 lat

**6.5.3. Obliczenie ruchu projektowego i wyznaczenie kategorii ruchu**

- określono kategorię ruchu projektowego dla  $N_{100} \leq 0,09$  jako KR1

gdzie  $N_{100}$  - sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym (w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy)

**6.5.4. Ustalenie warunków gruntowo-wodnych i grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni**

- zgodnie z warunkami gruntowo-wodnymi panującymi w miejscu niniejszej inwestycji grupę nośności podłoża określono jako G2. Należy skontrolować rzeczywistą grupę nośności podłoża na budowie, tuż po zdjęciu warstw humusu. Gdy grupa nośności podłoża na budowie okaże się gorsza niż w projekcie, należy przeprojektować wzmocnienie podłoża. Gdy grupa nośności podłoża na budowie okaże się lepsza niż w projekcie, nie należy wykonywać zmian w stosunku do projektu.
- Podłoże przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych projektowanej nawierzchni jezdni należy doprowadzić do grupy nośności podłoża G1, czyli powinno charakteryzować się wtórnym modułem odkształcenia  $E_2 > 80$  MPa oraz wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s > 1,00$ .

**6.6. Określenie podstawowych wymagań materiałowych dotyczących wykonania poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni**

- Warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni
  - kostka betonowa (8,00 cm),
  - podsypka cementowo-piaskowa (4,00 cm),
  - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej – KŁSM 0/31,50 mm (20,00 cm),



- podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem (15,00 cm),
- grunt rodzimy G2.
- Warstwy konstrukcyjne nawierzchni poboczy/drenaży
  - Pobocze z kruszywa mineralnego 4/31,5 mm (10,00 cm),
  - kruszywo mineralne (żwir) 8/16 mm (3,00 cm),
  - geowłóknina filtracyjna igłowana, nietkana, min. 5-10 kN/m, min 90l/m<sup>2</sup>/s,
  - kruszywo mineralne (żwir) 16/31,5 mm (50,00 cm),
  - geowłóknina filtracyjna igłowana, nietkana, min. 5-10 kN/m, min 90l/m<sup>2</sup>/s,
  - grunt rodzimy G2.
- Warstw konstrukcyjnych chodnika z kostki betonowej:
  - warstwa ścieralna - kostka betonowa (6,00 cm),
  - podsypka cementowo-piaskowa (4,00 cm),
  - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej – KŁSM 0/31,5 mm (15,00 cm),
  - grunt rodzimy G2.
- Warstw konstrukcyjnych zjazdów z kostki betonowej:
  - warstwa ścieralna - kostka betonowa (8,00 cm),
  - podsypka cementowo-piaskowa (4,00 cm),
  - podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej – KŁSM 0/31,5 mm (20,00 cm),
  - grunt rodzimy G2.

Warstwy konstrukcyjnych zjazdów z KŁSM:

- nawierzchnia z KŁSM 0/31,5 mm (15,00 cm),
- grunt rodzimy G2.

**6.7. Sprawdzenie warunku wymaganej odporności konstrukcji nawierzchni jezdni na wysadziny**

Dla kategorii ruchu KR1 oraz dla grupy nośności podłoża G2 wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża ze względu na odporność na wysadziny wynosi  $0,40h_z$  gdzie  $h_z$  to głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020. Dla terenu objętego robotami (Polska centralna) głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,00 m. W związku z powyższym łączna grubość projektowanej konstrukcji nawierzchni nie powinna być mniejsza niż 0,40 m.

Całkowita grubość konstrukcji wynosi  $0,47 \text{ m} > 0,4h_z = 0,40 \text{ m}$

Warunek został spełniony w związku z czym nie zachodzi konieczność zwiększenia grubości warstwy mrozochronnej.

## 6.8. Roboty ziemne

Roboty ziemne na omawianej inwestycji wynikają z konieczności wykonania wykopów pod warstwy konstrukcyjne poszczególnych nawierzchni, wykonania drenaży a także wykonania nasypów oraz zdjęcia humusu.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy nie dopuścić do naruszenia naturalnego stanu gruntów poniżej posadowienia obiektu (naruszenie naturalnej struktury gruntu zobowiązuje Wykonawcę do wymiany gruntu). Nie dopuszcza się prowadzenia robót ziemnych podczas trwania opadów atmosferycznych co może doprowadzić do nawodnienia dna wykopu.

## 6.9. Odwodnienie korpusu drogowego

Odwodnienie terenu objętego inwestycją, tak jak dotychczas będzie miało charakter powierzchniowy. Planuje się budowę trzech pakietów skrzyń retencyjno-rozsączających oraz dwóch drenaży. Projektowane urządzenia wodne posłużą w całości do odwodnienia pasa drogowego przewidzianej do budowy ulicy Reymonta w Raciążu.

Wody opadowe lub roztopowe z części nawierzchni od strony chodnika zostaną odprowadzone powierzchniowo do wpustów ulicznych z osadnikiem kolejno poprzez przykanaliki do studni rewizyjnych a następnie do skrzyń rozsączających. Wody opadowe lub roztopowe z części nawierzchni od poboczy zostaną odprowadzone powierzchniowo do drenażu (sączek podłużny) będący elementem technicznym wyposażenia przedmiotowej drogi gminnej. Drenaże zaprojektowano o przekroju prostokątnym o wymiarach 0,60 m x 0,50 m. Drenaże będą się składały z sączka wykonanego z kruszywa mineralnego – żwiru o frakcji 16-31,5 mm otoczonego materiałem geotekstylnym, który uniemożliwi przedostawanie się drobnych cząstek gruntu do wnętrza sączka. Drenaże zlokalizowane będą pod poboczem drogi. Jest to rozwiązanie mieszane, które pełni funkcje odwodnienia w głębokiego odprowadzającego wodę z podłoża korpusu drogowego a także funkcję odwodnienia powierzchniowego odprowadzającego wodę z nawierzchni jezdni, zjazdów i poboczy poprzez jej wchłanianie i rozsączanie do gruntu.

Wody opadowe lub roztopowe będą zagospodarowane wyłącznie na działkach stanowiących po budowie własność Inwestora a ich zasięg oddziaływania nie będzie wykraczał poza przedmiotową nieruchomość.

## 6.10. Chodniki

W związku z przedmiotowym zadaniem planuje się budowę chodników o szerokości 2,00 m (szerokość nie obejmuje krawężnika/obrzeża).

Nawierzchnie chodników zostaną obramowane obrzeżem betonowym 6x30 posadowionym na ławie z betonu C8/10 oraz krawężnikiem betonowym 15x30 posadowionym na ławie z betonu C12/15.

Pochylenie poprzeczne chodników będzie wynosić 2%. Pochylenie podłużne chodników nie może przekraczać 6%.

### 6.11. Zjazdy

Zaprojektowano trzy typy zjazdów indywidualnych. Nawierzchnię zjazdów do posesji należy wykonać z kostki betonowej natomiast zjazdy na niezabudowane działki z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,50 mm. Szerokość całkowita zjazdów wynosi 5,00 m. Szerokość nawierzchni zjazdu wynosi min. 3,50 m a poboczy 2 x 0,75 m. Przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi zostanie ścięte skosem o proporcji  $n : m$ , gdzie  $n = m \geq 1,50$  m.

Zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej należy obramować krawężnikiem betonowym 15x30 oraz opornikiem betonowym 12x30 posadowionym na ławie z betonu C12/15.

### 6.12. Pobocza

W związku z przedmiotowym zadaniem projektuje się budowę obustronnych poboczy umocnionych kruszywem mineralnym frakcji 4/31,5 mm o szerokości min. 0,75 m każde.

## 7. Infrastruktura obca

Z sieciami uzbrojenia terenu nie przewiduje się kolizji jednak prace budowlane prowadzone w bezpośrednim zbliżeniu do istniejących sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać z zachowaniem należytej ostrożności w obecności przedstawicieli gestorów poszczególnych sieci, m. in. poprzez wykonanie ręcznie przekopów kontrolnych w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego. Zostały zachowane minimalne odległości podstawowe dla poszczególnych sieci względem projektowanego obiektu.

Należy przestrzegać uwag zawartych w protokole ZUD oraz w poszczególnych uzgodnieniach branżowych, które są zawarte w tomie III niniejszego projektu budowlanego.

Uwaga! Poza wykazanymi na mapie do celów projektowych urządzeniami podziemnymi nie wyklucza się istnienia innych urządzeń i budowli podziemnych dla których brak jest informacji branżowych i nie zostały one odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

## 8. Zieleń drogowa

Wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi gminnej występują pojedyncze drzewa oraz niewielkie ilości dziko rosnących krzewów. Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z istniejącą zielenią.

Roboty ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej istniejących drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewienia powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

## 9. Uwagi oraz informacje dla Wykonawcy robót

Roboty powinny być prowadzone na podstawie prawomocnej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz niniejszej dokumentacji projektowej.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu ze stanem rzeczywistym. Należy skontrolować rzeczywistą grupę nośności podłoża na budowie, tuż po zdjęciu warstw humusu. Gdy grupa nośności podłoża na budowie okaże się gorsza niż w projekcie, należy przeprojektować wzmocnienie podłoża. Gdy grupa nośności podłoża na budowie okaże się lepsza niż w projekcie, nie należy wykonywać zmian w stosunku do projektu.

Opis techniczny wraz z częścią kosztową (przedmiary robót, tabele) rysunki oraz specyfikacje techniczne stanowią całość oraz są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w częściach opisowych, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w częściach opisowych należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu.

Materiały i urządzenia zastosowane przy rozbudowie powinny posiadać aktualną dokumentację dopuszczającą do obrotu i stosowania, deklaracje zgodności CE jeśli dotyczy, świadectwa jakości, instrukcje obsługi. Materiały te powinny być dołączone do dokumentacji powykonawczej inwestycji do przekazania Inwestorowi.

Należy przestrzegać przepisów bhp podczas prac robót budowlanych.

Po zakończeniu robót pas drogowy należy uporządkować (przywrócić do poprzedniego stanu).

*Projektant branży drogowej*

*mgr inż. Paweł Gontarek*

*upr. bud. nr: MAZ/0024/PBD/20*

## OPIS TECHNICZNY

### *do projektu architektoniczno-budowlanego branży sanitarnej*

#### 1. Projektowane rozwiązania budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Na terenie objętym opracowaniem nie występuje sieć kanalizacji sanitarnej. Projekt zakłada budowę sieci kanalizacji sanitarnej DN200 w ul. Reymonta wraz z posadowieniem Pompowni ścieków przy skrzyżowaniu ulic Barańskiego i Reymonta.

Projekt branży sanitarnej ponadto przewiduje budowę fragmentu sieci kanalizacji tłocznej DN90 oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej DN160 do granic nieruchomości prywatnych. Budowa kanalizacji sanitarnej będzie realizowana razem z budową drogi gminnej (ul. Reymonta).

Projektowana sieć będzie miała za zadanie odebrać ścieki bytowo-gospodarcze z 20 budynków mieszkalnych.

Przyjęto 41 budynków średnio 4 mieszkańców w każdym budynku  $M = 41 \times 4 = 164$  mieszkańców.

Przyjęto:

- $Q_{\text{śrd}} - 160 \text{ l/Md}$
- $N_d - 1,3$
- $N_h - 1,6$
- $Q_{\text{śrd}} = 164 \times 160 = 26\,240 \text{ l/d}$
- $Q_{\text{max.d}} = 34\,112 \text{ l/d}$
- $Q_{\text{max.h}} = 2\,274,13 \text{ l/h}$
- $Q_{\text{max.s}} = 0,63 \text{ l/s}$

Projektowana wydajność przepompowni ścieków z uwzględnieniem wsp. Bezpieczeństwa wyniesie:

$$Q_p = 1,5 \times 0,63 = 0,95 \text{ l/s}$$

Pompownia ścieków dobrano dla ilości ścieków w dobie maksymalnej:  $81,9 \text{ m}^3/\text{d}$  co umożliwi docelowe podłączenie 41 budynków przy przyjętym napływie ścieków.

##### 1.1. Budowa drogi gminnej

Projekt budowy drogi gminnej przewiduje:

- Budowę jezdni, chodników, zjazdów oraz poboczy,
- Budowę odwodnienia,
- Budowę przyłącza elektroenergetycznego

Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej został zrealizowany w ścisłej koordynacji z autorem projektu części drogowej w ramach zadania budowy drogi gminnej.

## 1.2. Kanały

Sieć wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 (lite) o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8KN/m<sup>2</sup> (SN8), zgodnie z normą PN-EN 1401.

## 1.3. Spadki kanałów

Kanały układać z minimalnym spadkiem:

$$I_{\min}=1/D \text{ [‰]}$$

gdzie D oznacza średnicę kanału [m].

Pomiędzy studzienkami lub komorami kanalizacyjnymi kanał należy projektować z jednolitym spadkiem.

## 1.4. Zagłębienie i posadowienie

Zagłębienie powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy. Minimalna wysokość przykrycia powinna wynosić 1,20 m, licząc od wierzchu rury.

W przypadku prowadzenia kanałów w warstwie przemarzania należy je ocieplić np. keramzytem budowlanym.

## 1.5. Studnie kanalizacyjne

### 1.5.1. Rozmieszczenie

Studzienki rewizyjne na kanałach nie przełazowych projektuje się:

- na odcinkach prostych, w odległościach nieprzekraczających 60 m pomiędzy studzienkami,
- przy każdej zmianie kierunku, spadku, przekroju kanałów i materiału.

### 1.5.2. Budowa studni

#### ➤ Studnie betonowe

- Należy projektować dla kanałów o średnicy:
  - 0,20 ÷ 0,40 m studzienkę o średnicy 1,20 m;
  - 0,50 ÷ 0,60 m studzienkę o średnicy 1,40 m;
  - 0,80 m i większej – komory

- Wysokość komory roboczej w studzience nie powinna być mniejsza niż 2 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić wymaganej wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2 m.
- Kominy włazowe studzienek o głębokości powyżej 3 m powinny być wykonane z prefabrykatów o średnicy wewnętrznej 0,80 m,
- Studzienki powinny być wykonane z kręgów łączonych na uszczelki (samosmarujące gumowe, elastomerowe z elementem wyrównującym obciążenia lub podobne).
- Wewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego. Powłoki muszą być odporne na biogeniczny kwas siarkowy.
- Prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę lub kinety wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał i spocznik.
- Przejścia szczelne powinny uwzględniać zabezpieczenia kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału. Powinny być wbetonowane podczas produkcji studzienki. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne. Studzienki wykonane z elementów prefabrykowanych należy posadowić na płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości minimum 0,15 m i o średnicy większej od średnicy zewnętrznej studzienki o minimum 0,10 m.
- Kinetę dla studzienek betonowych należy wykonać z betonu klasy minimum C40/50.
- Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studzienkach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali nierdzewnej austenitycznej „kwasoodpornej” (AISI 316-1.4401 lub AISI 316L -1.4404), tworzyw sztucznych.

#### Właściwości betonu/wyrobów betonowych:

- Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe, stosowane do budowy studzienek i komór rewizyjnych w kanalizacji, muszą być wyprodukowane z betonu dobranego w oparciu o analizę warunków środowiska, w którym będą pracować (dotyczy to powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych).
- Studzienki oraz komory betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji XA3 zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność uwzględniając następujące cechy betonu:
  - o beton klasy C35/45 o  $w/c \leq 0,45$ ;
  - o cement siarczanoodporny (HSR) CEM IIIA 42,5 w ilości min. 360 kg/m<sup>3</sup>;
  - o kruszywa do betonu zgodne z normą PN-EN 12620;
  - o nasiąkliwość betonu 5%;



- wodoszczelność W12; klasa ekspozycji XF3/XF4 lub XA3 w zależności od warunków pracy;
- mrozoodporność F150.
- Studnie zaizolować z zewnątrz Abizolem R+2xP.

➤ Studnia niewłazowa dn425

- Podstawa studni polipropylen
- Rura trzonowa z PVC-U DN/OD 400 mm SN8 kN/m<sup>2</sup>
- Rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm
- Uszczelka (manszetowa) DN400/315
- Zwieńczenie żeliwne z pokrywą D400 wg. PN-EN 124
- Pierścień betonowy odciążający pod pokrywą.

### 1.5.3. Właz kanałowy

- Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600, klasy D 400 zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1, z korpusem z żeliwa.
- Należy stosować pokrywy wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy C35/45. Dopuszcza się stosowanie włazów niewentylowanych w pojedynczych, uzasadnionych przypadkach np. przy nienormatywnym zbliżeniu do budynków (bliskość okien) lub stacji metra.
- Głębokość korpusu musi mieścić się w zakresie 140 ÷ 150 mm.
- Głębokość osadzenia pokrywy w korpusie włazu kanałowego musi wynosić minimum 50 mm zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa + poprawka PN-EN 124-2:2015-07/Ap1
- Włazy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie.
- Powierzchnia styku pokrywy i korpusu musi być obrobiona mechanicznie.
- Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe.
- W przypadku włazów kanałowych wyprodukowanych z innych materiałów (np. z polimerobetonu) a dopuszczonych do stosowania na polskim rynku, należy każdorazowo na etapie projektowania uzyskać zgodę Spółki na ich zastosowanie i wskazaną lokalizację. Włazy powinny być wyposażone w wkładkę tłumiącą i rygiel.

## 2. Projektowe rozwiązania budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej

### 2.1. Przewody

Kanały sanitarne ciśnieniowe projektuje się z rur i kształtek PE100 PN10 SDR17 o średnicy 90mm, łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego zgodnie z normą PN-EN 12201. Do kanalizacji ciśnieniowej należy stosować rury innego koloru niż wodociągowe np. zielone lub czarne.

Norma PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej zaleca wykonanie systemu połączeń zapewniających gładką, wewnętrzną powierzchnię ułatwiającą przepływ. Stąd zalecane są połączenia za pomocą złączek elektrooporowych. Przy zgrzewaniu doczołowym tworzy się wewnątrz wylewka tworzywa, na której będą się zbierać zanieczyszczenia. Połączenia za pomocą zgrzewania doczołowego jest niezalecane.

Średnice przyłączy i sieci zostały dobrane w sposób zapewniający minimalne wymagane prędkości przepływu tj. 0,7 m/s.

Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:

PE -RC HD SDR 17 DN90x5,4 L= 116 mb

### 2.2. Zagłębienie i posadowienie

Zagłębienie powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy. Minimalna wysokość przykrycia powinna wynosić 1,20 m, licząc od wierzchu rury.

W przypadku prowadzenia kanałów w warstwie przemarzania należy je ocieplić np. keramzytem budowlanym.

### 2.3. Ocieplenie keramzytem

Zaleca się użycie keramzytu budowlanego charakteryzującymi się następującymi właściwościami:

- frakcja kruszywa 10-20 mm,
- gęstość nasypowa 290 kg/m<sup>3</sup> - 15%,
- wytrzymałość na miążdżenie - 0,75 MPa
- $\lambda = 0,160 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Keramzyt układany luzem, izolujący instalacje w gruncie, powinien być układany jako „materac” owinięty geosyntetykiem. To rozwiązanie gwarantuje większą skuteczność izolacji. Do takich keramzytowych materacy nie dostają się zanieczyszczenia, co nie obniża parametrów izolacyjnych kruszywa.

Keramzyt rozkłada się bezpośrednio przy rurach i nad nimi, warstwami o grubości do 30-40 cm, które to warstwy każdorazowo zagęszcza się.

Uwaga! Aby skutecznie ochronić keramzyt przed wilgocią i obniżeniem parametrów izolacyjności termicznej, dopuszcza się owinięcie całego wypełnienia izolacji z folii.

W przypadku stosowania keramzytu w workach 55 l, worki układa się ponad rurociągami, w jednej lub kilku warstwach, jednakże wcześniej rurociągi należy obsypać luźnym keramzytem. Izolacja keramzytem w workach nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń.

Zagęszczanie keramzytu (dotyczy układania keramzytu luzem ponad rurociągami)

Kruszywo należy ułożyć na całej przestrzeni wykopu na geosyntetyku i dopiero wtedy można rozpocząć zagęszczanie. Niedopuszczalne jest jednoczesne zagęszczanie i układanie kruszywa, gdyż zagęszczany keramzyt mógłby się przemieszczać w kierunku przestrzeni jeszcze nie wypełnionej kruszywem.

Zagęszczanie powinno odbywać się przy użyciu ubijaków ręcznych, wyposażonych w płytę kwadratową o wymiarach ok. 40x40 cm.

Keramzyt zagęszczając się zmniejsza grubość rozłożonej warstwy o ok. 10%.

Stopień zmiany grubości warstwy należy kontrolować sprawdzając sprzętem geodezyjnym, w określonych punktach, grubość zagęszczonej warstwy.

Ilość punktów pomiarowych nie powinna być mniejsza niż 1 punkt na każde 4-5 m bieżących wypełnienia.

Keramzytu w workach nie zagęszcza się.

Wierzchnie przykrycie instalacji

Po stwierdzeniu zmiany grubości warstwy keramzytu o 10% zagęszczanie można zakończyć i przystąpić do wykonywania następnych warstw tj. Przy układaniu keramzytu luzem:

- przykrycia wypełnienia geosyntetykiem,
- przykrycia całości folią wychodzącą ok. 20-30 cm poza szerokość wypełnienia z keramzytu,
- uzupełnienia gruntem do odpowiednich poziomów terenu lub innymi warstwami podbudowy dróg lub chodników.

## 2.4. Montaż przewodów i badanie szczelności

Przewody powinny być układane zgodnie z polską normą EN 805.

Rury w wykopach otwartych należy układać na podłożu naturalnym (jeżeli spełnia wymagania określone dla podłoża pod rury z tworzyw sztucznych – kat. I,II bez kamieni, korzeni, nienaruszone podczas wykonywania wykopów) lub na podłożu sztucznym- zagęszczonym podłożu piaskowym. Na opisanym wyżej podłożu należy również posadowić studnie z PE (rozprężna).

## 2.5. Oznaczenie trasy rurociągów

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm<sup>2</sup>. Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwki i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

W przypadku wykonania przewiertu, drut sygnalizacyjny należy zastosować w przewodzie (rura z wtopionym przewodem) lub umieścić drut na rurze przewodowej i razem z nim wciągnąć rurę do rury przewiertowej.

## 2.6. Studnia rozprężna

Punktem końcowym przewodów tłocznych jest studnia rozprężna SR.

Zaprojektowano 1 kompletną studnię rozprężną DN1000mm wykonaną z polietylenu (studnie zamówić indywidualnie z dostosowaniem rzędnych i miejsca wlotu oraz odpływu oraz rzędnej wierzchu do warunków jakie powstaną po wykonaniu remontu drogi).

W miejscu włączenia rurociągu tłocznego do studni rozprężnej rurociąg PE90 należy ocieplić warstwą keramzytu 0,3m.

## 3. Projektowe rozwiązania budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości prywatnych

Zaprojektowano 24 przyłączy kanalizacji sanitarnej DN160 o łącznej długości około 97,45 mb doprowadzonych do granicy z nieruchomościami prywatnymi. Przyłącza kanalizacyjne będą włączone w projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej za pomocą studni rewizyjnych lub trójników redukcyjnych DN 200/160 45°. Zakończone korkiem od strony nieruchomości prywatnych w sposób umożliwiający podłączenie w/w nieruchomości prywatnych bez ingerencji w przebudowaną drogę publiczną.

### 3.1. Kanały

Analogicznie jak w rozdziale dotyczącym sieci kanalizacji sanitarnej.

### 3.2. Spadki kanałów

Kanał układać z minimalnym spadkiem: 1,5%.

### 3.3. Przykrycie kanałów

Należy uwzględnić możliwość podłączenia prywatnych nieruchomości do sieci. Każdorazowo zweryfikować rzędne odpływu kanalizacji z budynków. Przy zachowaniu przykrycia rur od wierzchu do terenu istniejącego minimum 1,45 m przy granicy z posesją.

## 4. Przepompownia ścieków

Zaprojektowano przepompownię typu nieprzejezdnego z 2 pompami pracującymi naprzemiennie. Teren wokół pompowni należy utwardzić kostką gr 8 cm i ogrodzić panelami na cokole betonowym z bramą dwuskrzydłową.

### 4.1. Parametry pracy pomp:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$     $H_p = 4,8 \text{ m}$
- Wysokość geometryczna  $H_g = 3,0 \text{ m}$
- $H_{str. l} = 1,3 \text{ m}$
- straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90x5,4
- długość rurociągu tłocznego  $L = 116,6 \text{ m}$
- $H_{wyp} = 0,5 \text{ m}$

### 4.2. Wyposażenie przepompowni ma zawierać:

- Pompy (typy pomp wg tabeli) – szt. 2
- Zbiornik wykonany z polimerobetonu (wymiary wg tabeli)

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

*"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"*

Wymagane parametry:

- Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą  $n_w$  0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

#### 4.3. Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna/przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuw z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej – szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – szt. 1
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 150 kg – stal nierdzewna – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

#### 4.4. Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2

- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

#### **4.5. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS**

##### ➤ Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania
    - awarii ogólnej
    - awarii pompy nr 1
    - awarii pompy nr 2
    - pracy pompy nr 1
    - pracy pompy nr 2
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez



konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokół odporny na promieniowanie UV.

➤ Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielniczy sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielniczy – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przetątnik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

➤ Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekazników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
  - tryb pracy automatycznej pompowni
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2

- awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
  - kontrola otwarcia drzwi
  - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
  - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
  - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - wejścia analogowe (4...20mA):
    - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
    - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
  - wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - załączanie pompy nr 1
    - załączenie pompy nr 2
    - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
    - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
    - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
  - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
  - 16 wejść binarnych
  - 16 wyjść binarnych
  - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
  - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
  - wejścia licznikowe
  - kontrolki:
    - zasilania sterownika
    - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
    - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
      - nie załogowany
      - załogowany
    - poprawności załogowania do sieci GPRS:
      - logowanie do sieci GPRS
      - poprawnie załogowany do sieci GPRS

- brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
  - stopień ochrony IP40
  - temperatura pracy: -20° C...50° C
  - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
  - moduł GSM/GPRS/EDGE
  - napięcie zasilania 24VDC
  - gniazdo antenowe
  - gniazdo karty SIM
  - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania modułu telemetrycznego:
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - zalogowanie do sieci GSM
    - zalogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - nastawiony poziom załączenia pomp
    - nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:

- poziomu załączenia pomp
- poziomu wyłączenia pomp
- poziomu dołączenia drugiej pompy
- zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
- zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

#### Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu Modbus RTU

- Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
  - naprzemienną pracę pomp
  - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
  - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
  - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
  - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
  - kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

➤ Parametry zbiornika i pomp:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne
PS Raciąż	1500 x 4500 przewody tłoczne DN80	SLV.80.80.11.4.50D.C o mocy 1,1 kW

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PGKiM Raciąż.

## 5. Wykonanie robót ziemnych

Dla projektowanej budowy sieci i przyłączy projektuje się wykopy wąsko- przestrzenne zabezpieczone przed osunięciem poprzez szalowanie ścian. Szerokość wykopu należy dobrać w zależności od średnicy sieci oraz grubości stosowanych szalunków. Podane szerokości należy zwiększyć w miejscach montażu armatury studni kanalizacyjnych tak aby wokół obiektu pozostała przestrzeń min 0,5m umożliwiającą zagęszczenie zasypki.

Głębokość wykopów uzależniona jest od projektowanej niwelety rurociągów oraz wybierania warstw organicznych nienadających się na posadowienie rurociągów. Wykop należy przegłębić poniżej niwelety uwzględniając grubość zaprojektowanej podsypki i wymiany gruntu.

Podsypkę należy zagęścić pozostawiając rozluźnione łóże o kącie 90° dla ułożenia rurociągu. Ułożony rurociąg należy zasypywać warstwami 10-15cm do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Każdą z warstw obsypki należy zagęścić do wartości  $Is=0,98$  stosując lekki sprzęt zagęszczający.

W czasie zagęszczania należy uważać, aby nie dopuścić do przemieszczenia się rurociągu lub jego wypchnięcia w górę. Obsypkę zagęszczać równomiernie po obu stronach rurociągu. W górnej warstwie obsypki należy ułożyć taśmę lokalizacyjną odpowiednią dla danego rodzaju rurociągu.

Po wykonaniu obsypki (do 30cm ponad rurę) zasypkę prowadzić gruntem dobrze zagęszczonym z zagęszczeniem warstwami 30 cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . Pod drogami górne 1,2m głębokości zasyпки należy zagęścić zgodnie z wytycznymi Zarządcy drogi  $I_s=1,0$ .

Przy wykorzystaniu urobku do zasypania wykopów należy kierować się przydatnością materiału do wbudowania. Niezależnie od rodzaju gruntu przydatność określają dwa podstawowe parametry:  $C_u$  i  $C_c$ . Za graniczna wartość liczbową przy której grunt nadaje się do bezpośredniego wbudowania, należy przyjąć dla wskaźników różnoziarnistości  $C_u \geq 4$  oraz wskaźnik krzywizny uziarnienia  $C_c > 1,0$  wraz ze wzrostem tych parametrów wzrasta przydatność materiału do użycia w budowlach ziemnych.

Dla: - żwirów i pospółek:  $C_u \geq 4$ ,  $C_c > 1-3$

- piasków:  $C_u > 6$ ,  $C_c > 1-3$

## 6. Odtworzenie nawierzchni

Nawierzchnia w ul. Reymonta, ul. Warszawskiej nie wymaga odtworzenia – odtworzenie będzie realizowane w ramach przebudowy drogi wg. odrębnej drogowej dokumentacji projektowej.

W ul. Barańskiego nawierzchnia utwardzona wykonana z kostki – należy po robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej przywrócić do stanu pierwotnego.

## 7. Odwodnienie wykopów

Poziom wodonośny wg. opinii geotechnicznej występuje w następujących otworach:

Nr OW3: 1,3 m p.p.t. = 105,70m n.p.m. posadowienie kanalizacji 105,66m n.p.m.

Odwierty wykonano do głębokości 3,0m p.p.t. należy uwzględnić posadowienie zbiornika pompowni.

Dla prawidłowego wykonania uzbrojenia poziom wody w wykopie należy obniżyć na gł. min. 30cm poniżej wymaganego dna wykopu. Do odwodnienia należy zastosować zestawy igłofiltrów z pompa próżniową z napędem spalinowym lub elektrycznym z zastosowaniem agregatów prądotwórczych.

Odpompowywaną wodę należy odprowadzić do istniejącego rowu melioracyjnego, kanalizację deszczową lub teren zielony nieutwardzony po spełnieniu warunków jakie określi jego Właściciel.

Woda z odwadniania wykopów z zastosowaniem igłofiltrów jest czysta i nie stanowi żadnego zagrożenia dla środowiska.

## 8. Kolizje i skrzyżowania przewodów z przeszkodami

Na trasie projektowanej inwestycji znajduje się:

- Istniejąca sieć wodociągowa,
- Istniejące przyłącza wodociągowe,
- Istniejące kable energetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia,
- Istniejąca i projektowana kanalizacja teletechniczna.

Skrzyżowania kanałów z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego w poziomie powinny być wykonane pod kątem  $60 \div 90^\circ$ .

Minimalna odległość w pionie między kanałami a innym uzbrojeniem podziemnym powinna wynosić w świetle 0,20 m.

Prace ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej w miejscu kolizji należy wykonywać ręcznie.

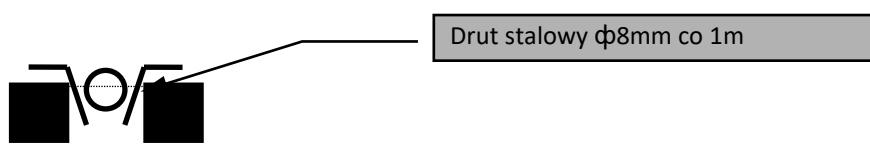
## 9. Kolizje z siecią wodociągową i przyłączem wodociągowym

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej pod siecią wodociągową.

Nad zasypką przyłącza wodociągowego, a pod wodociągiem wykonać ławę fundamentową o szerokości 40cm. Długość ławy fundamentowej większa od wykopu pod kanalizację o 40cm z każdej ze stron – oparcie o grunt rodzimy. Między siecią wodociągową a ławą fundamentową ułożyć folię.

Przyłącze wodociągowe zabezpieczyć rurami dwudzielnymi.

Sieć wodociągową zabezpieczyć j/n:



Przewody istniejącej sieci wodociągowej przebiegającej poprzecznie do wykopu należy zabezpieczyć układając je między dwoma belkami drewnianymi o wym. 0.15x0.15m. Rurę podwiesić do belek. Prace prowadzić pod nadzorem Gestora. W przypadku kolizji projektowanego kanału kanalizacyjnego z istniejącym wodociągiem wykonać przełożenia wodociągu.

## 10. Kolizje z ARM – operator sieci szerokopasmowej „Internet dla Mazowsza”

- Prace wykonywane w pobliżu infrastruktury IdM, należy wykonać ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem Agencja Rozwoju Mazowsza S.A. z zachowaniem obowiązujących norm telekomunikacyjnych.

- W celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń elementów naszej infrastruktury oraz dokładnej jej lokalizacji w gruncie, należy wykonywać przekopy kontrolne.
- W miejscu kolizji nowo projektowanych sieci uzbrojenia terenu z infrastrukturą IdM, konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia naszego rurociągu rurą grubościenną, dwudzielną, polietylenową HDPE (minimum 160mm) o długości 1m.
- Zachować minimalne odległości nowo projektowanych sieci uzbrojenia terenu od istniejącej sieci teletechnicznej.
- W momencie zbliżenia nowo projektowanych sieci uzbrojenia terenu na odległość mniejszą niż 0,5m wszelkie prace wykonywać ręcznie bez użycia ciężkiego sprzętu.
- W przypadku uszkodzenia urządzeń będących własnością Agencja Rozwoju Mazowsza S.A , inwestor lub wskazany wykonawca zostanie obciążony kosztami usuwania awarii i poniesionymi kosztami eksploatacyjnymi.
- W trakcie wykonywania wyżej wymienionych prac rzędne rurociągu kablowego IdM nie powinny ulec zmianie.\
- Przed przystąpieniem do robót, należy wystąpić pisemnie, z minimum 14 dniowym wyprzedzeniem, o nadzór do Agencja Rozwoju Mazowsza S.A. ul. Świętojerska 9 00-236 Warszawa [tech@armsa.pl](mailto:tech@armsa.pl)
- Wszystkie koszty związane z nadzorem oraz zabezpieczeniem prac pokrywa Inwestor/Wykonawca.

## 11. Kolizje z ENERGA OPERATOR S.A. Oddział W Płocku Rejon Dystrybucji Sierpc

- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą energetyczną prace ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia do nadzorowania tego typu prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych obowiązującą na terenie działania Energa Operator S.A.
- Na istniejących kablach w miejscach skrzyżowań ułożyć przepusty ochronne dwudzielne:
  - o dla kabli nN - 0,4kV - koloru niebieskiego o średnicy dobranej zgodnie z obowiązującymi standardami
  - o dla kabli SN - 15kV - koloru czerwonego o średnicy dobranej zgodnie z obowiązującymi standardami
- Powiadomić pisemnie o terminie rozpoczęcia prac oraz uzgodnić w ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Płocku harmonogram niezbędnych wyłączeń linii kablowych SN 15kV z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem.
- Przed zasypaniem zgłosić do odbioru do ENERGA OPERATOR SA Oddział w Płocku - Dział Zarządzania Eksploatacją Sierpc



## 12. Odbiór robót

Roboty montażowe sieci i przyłącza kanalizacyjnego w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony administratora sieci. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągu (spadki, rzędne posadowienia, trasa)
- sprawdzenie połączeń
- sprawdzenie stanu drogi po zakończonych robotach montażowych i ziemnych
- zasypania wykopu należy dokonać po odbiorze technicznym przyłącza dokonanym przez przedstawiciela administratora sieci, w otwartym wykopie oraz po inwentaryzacji geodezyjnej.
- inspekcję telewizyjną sieci kanalizacyjnej

Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowlaną:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokół robót zanikających,
- protokoły badań i sprawdzeń (próby szczelności, drożności)
- ewentualnie dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót naniesionymi na planie sytuacyjnym.

## 13. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu

Wg. opinii geotechnicznej z maja 2022 r. (12/05/2022r.) wykonanej przez LABORATORIUM DROGOWE „DROG-BUD 1” ROBERT GRZYBIŃSKI projektowaną inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod małomiąższymi warstwami nasypów niebudowlanych i/lub gleb zalegają utwory piaszczyste genezy wodnolodowcowej podścielone lub przewarstwione utworami spoistymi genezy lodowcowej. Jedynie w otworze OW3 do głębokości rozpoznania tj. 3m p.p.t. zostało nawiercone zwierciadło wody podziemnej. Ma ono charakter zwierciadła napiętego w którym woda zalega na głębokości 1,3m p.p.t. (tj. na rzędnej 105,50 m n.p.m.) w utworach spoistych genezy lodowcowej. W pozostałych otworach (OW1, OW2) do głębokości rozpoznania nie zawiercono poziomu wody podziemnej. Badania zostały przeprowadzone w okresie wiosennym. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 m względem stanu obecnego. Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest gromadzenie się wody zawieszanej na stropie utworów spoistych. Grunty w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych

(intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.

Jeżeli wykonawca uzna na podstawie projektu, że rozpoznanie gruntu jest niewystarczające powinien wykonać badania uszczegóławiające.

#### 14. Uwagi

- Niniejszy projekt jest projektem budowlanym. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. z podmiiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego. Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane i instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.
- Wykonanie robót, kontrolę jakości i odbiór robót sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI Instal – Zeszyt 9.
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej. Części rysunkowe i części opisowe są opracowaniami wzajemnie się uzupełniającymi - razem stanowią integralną całość.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się zarówno z projektem budowlanym jak i wykonawczym, a wszelkie wątpliwości winien wyjaśniać z Projektantem.
- Wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien sprawdzić lokalizację istniejących drzew w stosunku do planowanych przewodów podziemnych; w razie rozbieżności rzeczywistego usytuowania drzew z mapą, należy zgłosić to Projektantowi.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi uzgodnieniami,
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia Wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem, a także z Projektantem i za jego zgodą.
- Przed wykonaniem robót budowlanych sieci i przyłącza winny zostać wytyczone w terenie przez uprawnionego geodetę,
- Wszystkie elementy instalacji sieci i przyłączy montować zgodnie z wytycznymi producenta,
- Materiały budowlane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom Norm Polskich,

- Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu,
- Roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem kierownika robót sanitarnych z uprawnieniami w danej branży.

## **15. Zestawienie podstawowych materiałów**

### **15.1 Sieć kanalizacji sanitarnej**

- Rura PVC-U SN8 lita DN200 - 305,50 m,
- Rura PE -RC HD SDR 17 DN90x5,4 L= 11,50 m,
- Studnia betonowa DN 1200 z włazem żeliwnym klasy D400 – 8,00 szt.,
- Studnia DN425 – 4,00 szt.,
- Trójniki redukcyjne DN200/160 45° – 9,00 szt.,
- Pompownia – 1,00 kpl.,

### **15.2 Przyłącza**

- Rura PVC-U SN8 lita DN160 -81,00 m,
- Zaślepka/korek DN160 – 20 szt.,
- Kolana DN160 45° - 4,00 szt.,

*Projektant branży sanitarnej*

*mgr inż. Adam Nerc*

*upr. bud. nr: MAZ/0591/PBS/18*

## OPIS TECHNICZNY

### *do projektu architektoniczno-budowlanego branży elektrycznej*

#### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego branży elektrycznej dla zadania pod nazwą: „Budowa ulicy Reymonta w Raciążu”.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- budowa przyłącza kablowego elektroenergetycznego

#### 2. Lokalizacja inwestycji

Przyłącze kablowe elektroenergetyczne zostanie wybudowane przy pompowni ścieków sanitarnych w okolicy skrzyżowania ul. Reymonta z ulicą Barańskiego.

#### 3. Podstawa opracowania

- Umowa z Miastem Raciąż (Inwestor),
- Uzgodnienia i warunki techniczne otrzymane od Inwestora,
- Projekt branży drogowej,
- Projekt branży sanitarnej,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizja lokalna oraz pomiary uzupełniające wykonane przez autora opracowania,
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2023.162 t.j. z dnia 2023.01.20),
- Warunki przyłączenia otrzymane od Energa Operator S.A.,
- Ustawy, normy, rozporządzenia oraz przepisy niezbędne przy projektowaniu sieci elektroenergetycznych.

#### 4. Stan istniejący

Teren, na którym zlokalizowana będzie przedmiotowe przyłącze elektroenergetyczne to teren równinny obejmującym swoim zasięgiem teren zurbanizowany o zabudowie jednorodzinnej.

## 5. Stan projektowany

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowy kablowego przyłącza elektroenergetycznego niezbędnego do zasilania pompowni ścieków sanitarnych.

Pompy ścieków sanitarnych zasilane będą z szafki zasilająco-sterującej RPS umieszczonej bezpośrednio przy pompowni ścieków sanitarnych. W szafce RPS realizowane będzie również sterowanie pompami. Do szafki RPS należy doprowadzić zasilanie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-P kablem typu YKY o przekroju  $5 \times 10 \text{ mm}^2$  ułożonym w ziemi o długości 1,00 m. Do złącza kablowo-pomiarowego ZK-P należy wybudować przyłącze kablowe nN 0,4kV typu YAKXS o przekroju  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  od słupa linii nN 0,4kV, ułożonym w ziemi w rurze osłonowej o długości 14,00 m.

## 6. Opinia geotechniczna

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej wykonanych w maju 2022 r. przez Laboratorium Drogowe „DROG-BUD 1” Robert Grzybiński. Powyższe dokumenty są załącznikiem tomu III.

Warunki geotechniczne określono jako proste. Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Z wykonanych analiz wynika, że na odcinku przewidzianym do rozbudowy warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej rozbudowy drogi pozwalają na przeprowadzenie niniejszej inwestycji.

## 7. Infrastruktura obca

Z sieciami uzbrojenia terenu nie przewiduje się kolizji.

Należy przestrzegać uwag zawartych w protokole ZUD oraz w poszczególnych uzgodnieniach branżowych, które są zawarte w tomie III niniejszego projektu budowlanego.

Uwaga! Poza wykazanymi na mapie do celów projektowych urządzeniami podziemnymi nie wyklucza się istnienia innych urządzeń i budowli podziemnych dla których brak jest informacji branżowych i nie zostały one odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

## 8. Układanie kabla

Projektowany kabel nN układać w rowie kablowym o głębokości 0,80 m i szerokości 0,40 m, na warstwie 10cm z piasku. Na kabel co 10,00 m w trasie oraz na końcach rur osłonowych nałożyć opaski informacyjne. Następnie rów zasypać warstwą 10,00 cm piasku oraz min. 15,00 cm rodzimego gruntu. Wzdłuż rowu ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości min 20,00 cm. Kabel koroną projektowanej ulicy ułożyć w rurze osłonowej. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi kabel układać w rurze osłonowej DVK-50. Na słupie kabel należy chronić od uszkodzeń mechanicznych do wysokości 2,00 m rurą SV-50, mocując ją

taśmami SOT37 z klamerkami do słupa. Uszczelnienie rury SV wykonać kształtką termokurczliwą np. REC-50.

## 9. Ochrona od porażeń

Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z zaleceniami normy N SEP-E-001. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli i obudowa urządzeń rozdzielczo-pomiarowych. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C.

## 10. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Przed zasypaniem kabli, zlecić pracowni geodezyjnej wykonanie namiaru trasy.
- W miejscach skrzyżowania z podziemną infrastrukturą wykop wykonywać ręcznie.
- Przed podłączeniem przyłącza pod napięcie, wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz ochrony od porażeń.
- Prace na słupie linii wykonać w technologii prac pod napięciem PPN.

*Projektant branży elektrycznej*

*tech. Ryszard Śmigielski*

*upr. bud. nr: Cie-89/82*

## I. Branża drogowa

1. Plan orientacyjny	rys. nr 1	skala 1:10000
2. Plan sytuacyjny	rys. nr 2	skala 1:500
3. Przekroje konstrukcyjne	rys. nr 3	skala 1:50
4. Szczegóły zjazdów indywidualnych	rys. nr 4	skala 1:50
5. Szczegóły odwodnienia	rys. nr 5	skala 1:20

## II. Branża sanitarna

1. Plan orientacyjny	rys. nr 1	skala 1:10000
2. Plan sytuacyjny	rys. nr 2	skala 1:500
3. Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej	rys. nr 3	skala 1:100/200
4. Profil sieci kanalizacji grawitacyjnej	rys. nr 4	skala 1:100/200
5. Profil sieci kanalizacji tłocznej	rys. nr 5	skala 1:100/200
6. Studnia rozprężna	rys. nr 6	skala ---
7. Studnia betonowa DN1200	rys. nr 7	skala ---
8. Studnia tworzywowa DN425	rys. nr 8	skala ---
9. Pompownia ścieków	rys. nr 9	skala ---

## III. Branża elektryczna

1. Plan orientacyjny	rys. nr 1	skala 1:10000
2. Plan sytuacyjny	rys. nr 2	skala 1:500
3. Schemat ideowy	rys. nr 3	skala ---

# III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

# Branża drogowa













# Branża sanitarna





















# Branża elektryczna