

Jednostka projektowania		URBAN MEDIA Ewa Urban ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22,; 00-676 Warszawa NIP: 521-328-91-16 Regon: 1408091961 tel./fax: /22/ 403 03 07; e-mail: rem.lukasiewicz@gmail.com						
Inwestor:		MIASTO I GMINA PIASECZNO ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno						
Faza opracowania:	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY</b>          SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE          SIECI WODNO - KANALIZACYJNYCH          Z BIOZ, OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ I DOKUMENTACJĄ BADAŃ          PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM</p>							
Kat. bud. proj. obiektów:	XXVI							
Tytuł (nazwa) projektu:	<b>Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie:          wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul.          Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na          odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków</b>							
Usytuowanie obiektu:	ulica Lidii Wysockiej i Sybiraków w Julianowie Miasto i Gmina Piaseczno, Jedn. ewiden.: 141804_5 Piaseczno – obszar wiejski; Obreń: 0020 - JULIANÓW; Działki nr: 34/2, 15/62, 15/83, 15/73, 15/84, 15/35, 15/18, 13/19							
Orientacja:								
Spis zawartości:	WEDŁUG STR. 3 OPRACOWANIA							
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis				
Projektant:	mgr inż. <b>Mariusz Borzym</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAZ/0056/POOS/12					
Sprawdzający	mgr inż. <b>Robert Molak</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	MAZ/0240/POOS/11					
Data opracowania:	Wrzesień 2020 r.	Egzemplarz: <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>			1	2	3	4
1	2	3	4					



Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków

## **PROJEKT BUDOWLANY**

*SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI WODNO - KANALIZACYJNYCH*

### **SPIS ZAWARTOŚCI:**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	5
DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO .....	7
OPIS TECHNICZNY .....	11
1. Podstawa opracowania .....	11
2. Przedmiot i zakres inwestycji.....	11
3. Lokalizacja inwestycji.....	11
4. Autor opracowania.....	12
5. Inwestor .....	12
6. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna obiektu budowlanego .....	12
7. Istniejące zagospodarowanie terenu z opisem proj. zmian .....	13
7.1 Stan istniejący .....	13
7.2 Opis projektowanych zmian .....	13
7.3 Rozbiórki obiektów oraz obiekty przeznaczone do dalszego użytkowania .....	13
8. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	14
9. Zestawienie powierzchni (długości) poszczególnych części zagospodarowania terenu. ....	14
10. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.....	14
11. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.....	15
12. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów .....	15
13. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	16
14. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego.....	16
15. Przeznaczenie, program użytkowy, forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego.....	16
16. Projektowane rozwiązania budowlane i techniczno-budowlane .....	17
16.1 Budowa sieci wodociągowej .....	17
16.2 Budowa sieci kanalizacji sanitarnej .....	19
16.3 Budowa sieci kanalizacji deszczowej .....	21

17. Roboty ziemne .....	23
18. Skrzyżowania z infrastrukturą techniczną.....	24
19. Wytyczne wykonawcze.....	24
INFORMACJA BIOZ.....	27
CZĘŚĆ RYSUNKOWA, TABELARYCZNA I ZAŁACZNIKI .....	33
P.1. Plan orientacyjny ..... skala 1:15 000 .....	35
P.2. Projekt zagospodarowania terenu..... skala 1:500 .....	36
S.1. Plany sytuacyjne ..... skala 1:500 .....	37-39
S.2. Profile podłużne..... skala 1:100/500 .....	40-42
S.3. Schemat studni rewizyjnej ..... n.d. ....	43
S.4. Schemat wykopu ..... n.d. ....	44
S.5. Schemat wpustu deszczowego ..... n.d. ....	45
S.6. Schemat rury osłonowej ..... n.d. ....	46
S.7. Schemat hydrantu..... n.d. ....	47
S.8. Schemat komory pomiarowej..... n.d. ....	48
S.9. Schemat studni osadnikowej..... n.d. ....	49
Tab. 1. Zestawienie obliczeń przepływu i retencji.....	50
Tab. 2. Zestawienie studni rewizyjnych.....	51
Tab. 3. Zestawienie wpustów .....	51
Tab. 4. Zestawienie materiałów – kanalizacja deszczowa .....	52
Tab. 5. Zestawienie materiałów – kanalizacja sanitarna .....	53
Tab. 6. Zestawienie materiałów – sieć wodociągowa.....	54
Załączniki:	
➤ Warunki techniczne nr 157/WKD/20/BS .....	55-56
➤ Uzgodnienie projektu przez PWiK Piaseczno.....	57-58
➤ Decyzja nr 896 - Zezwolenie na lokalizację urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, w pasie drogowym drogi publicznej.....	59-61
➤ Kopia mapy do celów projektowych z pieczętką Starostwa Powiatowego w Piasecznie .....	62
➤ Opinia z narady koordynacyjnej nr GEK.6630.361.2020 w sprawie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu .....	63-65
➤ Uzgodnienie projektu w zakresie zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej .....	66
OPINIA GEOTECHNICZNA	
I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	67
PROJEKT GEOTECHNICZNY .....	89

Warszawa, Wrzesień 2020 r.

**Nazwa inwestycji:** Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków

**Obiekt:** Sieci wod.-kan. w pasie drogowym ulic Lidii Wysockiej i Sybiraków

**Stadium:** Projekt budowlany

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Stosownie do art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży sanitarnej:

**mgr inż. Mariusz Borzym**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
MAZ/0056/POOS/12

.....  
(podpis)

Sprawdzający branży sanitarnej:

**mgr inż. Robert Molak**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
MAZ/0240/POOS/11

.....  
(podpis)



## DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO



sygn. akt. MAZ/7131/224/12/S



Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1, pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje

Panu Mariuszowi Borzym

inżynierowi

urodzonemu dnia 5 lipca 1974 roku w m. Łapy, synowi Jana

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0056/POOS/12

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

Szczegółowy zakres uprawnień

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

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji, stały odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Odczytuje:

1. Pan Mariusz Borzym  
inż. budowlany z m. 44  
03.10.2006 r.

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. inż.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AYC-D3J-KYD \*

Pan MARIUSZ BORZYM o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0396/12  
adres zamieszkania ul. PRAŁATOWSKA 2 m. 44, 03-510 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-15 roku przez:


Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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


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







**MAZOWIECKA  
URZĘDOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**



**DECYZJA**

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

**sygn. akt. MAZ/7131/187/11/S**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**  
nadaje  
**Panu Robertowi Molak**  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 23 marca 1980 roku w Warszawie, synowi Jana

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0240/POOS/11

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

Szczegółowy zakres uprawnień

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

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podlegają do wykonania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji strony odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

## Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Orzynamy:  
1. Pan Robert Molak  
ul. Legińska 27  
05-261 Młaki  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. inni



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-1A8-IDM-AQD \*

Pan ROBERT MOLAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0633/11  
adres zamieszkania ul. LEGIONOWA 27, 05-261 MARKI  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-27 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o zlecenie Inwestora.

Do opracowania projektu posłużyły poniższe materiały stanowiące założenia:

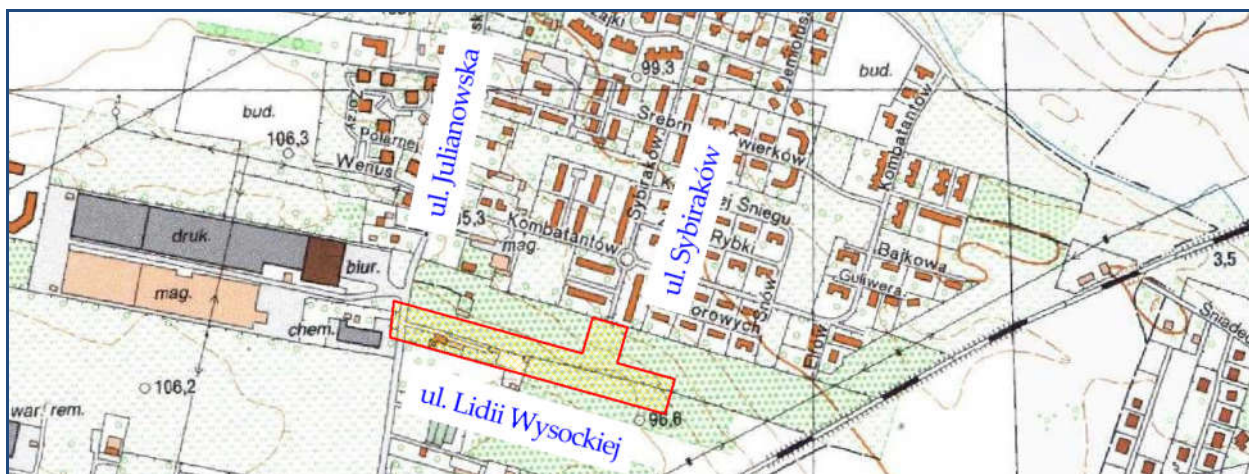
- umowa z Inwestorem,
- dane architektoniczno-konstrukcyjne,
- mapa sytuacyjno wysokościowa,
- obowiązujące normy i przepisy,
- ustalenia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wizja lokalna,
- dane producentów urządzeń
- analiza miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do ul. Sybiraków oraz sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na odcinku od ul. Julianowskiej do działki nr 291 w ul. Lidii Wysockiej.

### 3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Obszar inwestycji położony jest w Julianowie, w gminie Piaseczno, powiecie piaseczyńskim, województwie mazowieckim. Przedsięwzięcie zostało zlokalizowane na działkach o numerach ewidencyjnych nr: 34/2, 15/62, 15/83, 15/73, 15/84, 15/35, 15/18, 13/19 z obrębu 0020 - Julianów



Rys. 1 – Lokalizacja inwestycji

#### 4. AUTOR OPRACOWANIA



**URBAN MEDIA Ewa Urban**

Ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22, 00-676 Warszawa

NIP: 521-328-91-16 Regon: 1408091961

#### 5. INWESTOR



**Piaseczno**

**MIASTO I GMINA PIASECZNO**

ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno

#### 6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo – wodne. Należy jednak zwrócić uwagę na nasyp niekontrolowany z otworu w końcowym odcinku ul. Lidii Wysockiej, który zalega do gł. 1,5 m p.p.t., stanowiący grunty nienośne. Powinien zostać usunięty i zastąpiony warstwami nośnymi – np. piaskiem zagęszczanym warstwami.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych. Lokalnie w jednym z nawierconych otworów odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych, na głębokości 3,1 m p.p.t.

Szczegółowe informacje dot. warunków gruntowych zawiera opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego zamieszczona na stronie 67 niniejszego opracowania.

Podłoże gruntowe, ze względu na występowanie gruntów wysadzinowych (gliny zwięzłej i piaszczystej) oraz nasypów niekontrolowanych o miejscami znacznej miąższości, zaliczono do grupy nośności G4. Niemniej jednak, do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t. charakteryzują je proste warunki gruntowo - wodne.

W związku z określonymi w opinii geotechnicznej prostymi warunkami gruntowo-wodnymi terenu inwestycji oraz z uwagi na projektowane wykopy o głębokości większej niż 1,2 m, wykonywane w związku z układaniem rurociągów kanalizacyjnych i wodociągowych - projektowany obiekt budowlany zaliczono do „drugiej” kategorii geotechnicznej, która wymaga ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych posadowienia obiektu i ich analizy.

W przypadku obiektów budowlanych drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U.2012.0.463) - § 7 pkt 1 i 2, należy opracować opinię geotechniczną, dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny (nie jest wymagana dokumentacja geologiczno-inżynierska). Wskazane opracowania dla niniejszej inwestycji zostały zawarte w dalszej części niniejszego opracowania na stronach 67 i 89.

## **7. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU Z OPISEM PROJ. ZMIAN**

### **7.1 STAN ISTNIEJĄCY**

Obszar w rejonie którego projektuje się przedmiotową inwestycję, stanowią tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, niskiej intensywności i usług nieuciążliwych oraz tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Obszar w liniach rozgraniczających dróg, bezpośrednio w którym zlokalizowano projektowane sieci wodno-kanalizacyjne, są to obecnie pasy terenu posiadające głównie nawierzchnię gruntową, których środkowa część użytkowana jest na cele komunikacyjne.

W stanie istniejącym na przedmiotowym terenie występuje uzbrojenie podziemne i naziemne: sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa, teletechniczna oraz sieci energetyczne. Występują również drzewa i bardzo nieliczne krzewy zlokalizowane przy granicach pasa drogowego.

### **7.2 OPIS PROJEKTOWANYCH ZMIAN**

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie w pasie drogowym ul. Lidii Wysockiej oraz na fragmencie pasa drogowego ul. Sybiraków, sieci wodno-kanalizacyjnych:

- sieci kanalizacji deszczowej
- sieci kanalizacji sanitarnej
- wodociągu.

Pozostałe elementy zagospodarowania terenu w obszarze inwestycji pozostają bez zmian

### **7.3 ROZBIÓRKI OBIEKTÓW ORAZ OBIEKTY PRZEZNACZONE DO DALSZEGO UŻYTKOWANIA**

Projekt nie przewiduje rozbiórki istniejących obiektów w obszarze planowanych robót instalacyjnych i budowlanych, z wyjątkiem miejscowej rozbiórki naw. jezdni ul. Julianowskiej

w celu włączenia projektowanych sieci do sieci istniejących. Po zakończeniu planowanych robót instalacyjnych, nawierzchnia jezdni ul. Julianowskiej zostanie odtworzona i przywrócona do stanu sprzed rozbiórki.

## **8. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektuje się wykonanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej DN200 wraz z przyłączami do działek prywatnych, w ul. Lidii Wysockiej na odcinku od ul. Julianowskiej do wysokości działki ew. nr 291 oraz w ul. Sybiraków na odcinku od ul. Lidii Wysockiej do włączenia w istn. kanał sanitarny na wysokości działki ew. nr 13/18
- wodociągu Dz110-225 wraz z przyłączami do działek prywatnych, w ul. Lidii Wysockiej na odcinku od ul. Julianowskiej do wysokości działki ew. nr 291
- sieci kanalizacji deszczowej DN315 z kanałem retencyjnym DN630 (pełniącym funkcję zbiornika retencyjnego) w ul. Lidii Wysockiej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków, wraz z systemem wpustów ulicznych podłączonych przykanalikami do projektowanego kanału.

Pozostałe elementy zagospodarowania terenu w obszarze inwestycji pozostają bez zmian, w tym: istniejący układ komunikacyjny, istniejące sieci uzbrojenia terenu oraz ukształtowanie terenu i zieleni.

## **9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI (DŁUGOŚCI) POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

Zaprojektowano:

- Kanał deszczowy wraz z wpustami ulicznymi i przykanalikami.....259 mb
- Sieć kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami.....420 mb
- Wodociąg wraz z przyłączami.....397 mb

## **10. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego części wsi Julianów Północny - zatwierdzonego Uchwałą Nr 1405/XLVII/2010 z dnia 19 maja 2010 r. (Dz.



Urz. Woj. Maz. dnia 02.09.2010 r. Nr 158 poz. 3932), zmienionym w części Uchwałą Nr 1482/XLVIII/2014 z dn. 2 lipca 2014 r.

Projektowane w ramach niniejszego opracowania sieci wodno-kanalizacyjne wpisują się w zapisy i wymagania określone w niniejszym miejscowym planie zagospodarowania. Projektowane sieci i instalacje podziemne są zgodne z przedstawionymi w planie zapisami.

Teren stanowiący obszar przedmiotowej inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega związanej z tym ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego, w razie ujawnienia podczas robót ziemnych lub budowlanych przedmiotu posiadającego cechy zabytku, wymagane jest niezwłoczne powiadomienie właściwego organu Służby Ochrony Zabytków, zabezpieczenie odkrytego przedmiotu i wstrzymanie wszelkich robót do czasu wydania przez ten organ odpowiednich zarządzeń.

#### **11. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Teren inwestycji znajduje się poza granicami terenów górniczych. Wpływ eksploatacji górniczej nie występuje.

#### **12. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

W obszarze inwestycji istnieje obowiązek zachowania walorów środowiska przyrodniczego oraz ochrony istniejącej szaty roślinnej cennej pod względem przyrodniczym i krajobrazowym, przede wszystkim zachowania istniejącej zieleni wysokiej, w tym pojedynczych drzew oraz zadrzewień przydrożnych. Na terenie ulic dopuszcza się wycinkę drzew wyłącznie w przypadkach szczególnych, związanych z pielęgnacją drzewostanu, a w innych wypadkach wymagane jest odtworzenie zniszczonego drzewostanu.

Zarówno w stanie istniejącym jak i po oddaniu inwestycji do użytkowania, nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Inwestycja nie narusza również w żaden sposób form ochrony higieny i zdrowia oraz nie wpłynie na wielkość emisji substancji szkodliwych dla środowiska.

### **13. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

Niniejsza inwestycja budowlana, nie kwalifikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów poz. nr 71 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko §3.1. – nie zachodzi konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

W ramach inwestycji budowlanej nie projektuje się budowy, rozbudowy bądź przebudowy urządzeń wodnych (w świetle rozumienia Ustawy Prawo wodne) lub realizacji zamierzeń wskazanych w art. 389 i art. 390 Ustawy z dn. 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

### **14. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Poprzez obszar oddziaływania obiektu rozumie się teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu. Do przepisów odrębnych należy zaliczyć:

- Ustawę z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane
- Ustawę z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Biorąc zapisy powyższych przepisów pod uwagę, obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całość na działkach, na których został zaprojektowany, tj. tylko w obszarze projektowanych robót budowlanych, na działkach wyszczególnionych na stronie tytułowej niniejszego opracowania.

### **15. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przeznaczeniem i funkcją projektowanych elementów wchodzących w zakres inwestycji jest zapewnienie dostępu do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej z działek prywatnych położonych wokół pasa drogowego ul. Lidii Wysockiej, oraz umożliwienie



odprowadzenia wód deszczowych z pasa drogowego ul. Lidii Wysockiej do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Rozwiązania zapewnią bezpośredni dostęp do miejskiej sieci wod.-kan. ze wszystkich działek położonych przy ul. Lidii Wysockiej nie posiadających obecnie takiego przyłączenia.

Projektowana budowa wpisuje się w otaczające zagospodarowanie terenu, krajobraz oraz otaczającą ją zabudowę.

## **16. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-BUDOWLANE**

### **16.1 BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Zgodnie z warunkami technicznymi projekt zakłada budowę sieci wodociągowej w ul. Lidii Wysockiej z rur PE 100 SDR 11 Dz 225mm na odcinku od ul. Julianowskiej do działki nr 312 w ul. Lidii Wysockiej oraz połączenie projektowanego wodociągu DN225 z wodociągiem w ul. Kombatantów i ul. Nadziei. Zakresem niniejszego opracowania jest etap "2" budowa odcinka sieci wodociągowej w ul. Lidii Wysockiej z rur PE 100 SDR 11 Dz 225mm na odcinku od ul. Julianowskiej do działki nr 291 w ul. Lidii Wysockiej. Pozostałe odcinki sieci stanowią zakres etapu "3" wg odrębnego opracowania.

Na projektowanym wodociągu zaprojektowano zabudowę następującego uzbrojenia:

- zasuwę kołnierzowe z żeliwa na ciśnienie PN16 (DN200, DN150, DN100, DN80) z miękkim uszczelnieniem,
- zasuwę do przyłączy domowych Dn40mm,
- obudowy teleskopowe do zasuw,
- skrzynki uliczne teleskopowe do zasuw,
- komorę zasuwową na włączeniu do sieci wodociągowej w ul. Julianowskiej,
- hydranty DN80,

Lokalizację armatury przedstawiono na planie sytuacyjnym, profilu podłużnym.

### **UWAGA!**

Wszystkie przedstawione na planie hydranty, docelowo przewidziano jako naziemne. Jednakże, z uwagi na wprowadzone etapowanie inwestycji, hydranty Hp1, Hp2 i Hp5, w ramach prowadzonych robót budowlanych objętych niniejszym opracowaniem, należy wykonać tymczasowo jako doziemne - do momentu realizacji robót objętych etapem 3 inwestycji, w ramach którego projektuje się budowę i rozbudowę dróg.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwę klinową kołnierkową równoprzelotową o miękkim zamknięciu. Korpus zasuw wykonany ma być z żeliwa sferoidalnego klasy min. GGG40 lub wyższej, wg DIN 1693 z miękkim uszczelnieniem klina. Klin o rdzeniu z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewn. i wewn. powłoką z gumy EPDM. Zasuwę muszą być zabezpieczone antykorozyjnie: zewnętrznie i wewnętrznie powłoką z farby epoksydowej. Pod zasuwami należy ułożyć płyty podkładowe.

Zasuwę powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1171 i PN-EN 1074-2.

Połączenie projektowanej armatury kołnierkowej z projektowanym przewodem z PE wykonać za pomocą tulei kołnierkowych wraz z kołnierzami dociskowymi z uszczelkami, lub łączników rurowo-kołnierkowych.

Na włączeniu do istniejącego wodociągu w ul. Julianowskiej należy zamontować komorę zasuw o wymiarach 1,5 x 3,0m o konstrukcji żelbetowej z betonu min. C35/45 z wyprowadzeniem kominów DN800 i zwieńczeniem włączami klasy C250 średnicy DN600mm.

Wyposażenie komory stanowią dwa ciągi jednokierunkowe składające się z:

- zasuwę kołnierkową klinową DN200mm krótka,
- zawór zwrotny DN200mm,
- przepływomierz elektromagnetyczny DN200mm,
- przepustnice DN200mm,

W najniższym punkcie sieci wodociągowej zaprojektowano studnię odwodnieniową DN1800mm z odprowadzeniem wody do kanalizacji deszczowej (zakres etapu "3")

Przyłącza wodociągowe podłączyć do przełożonego przewodu przez żeliwne obejmy z nawiertką, lub przez trójnik redukcyjny.

Istniejące odcinki sieci DN110mm przewidziano do przebudowy na średnicę DN160mm. Zasilanie projektowanego wodociągu będzie stanowił istniejący wodociąg Dz225mm zlokalizowany w ul. Julianowskiej. Na projektowanych wodociągach przewiduje się montaż hydrantów DN80 i armatury zaporowej.

Przewód wodociągowy należy wykonać z rur PE 100 SDR 11 Dz 225x20,5mm PN16, odejścia do poszczególnych ulic należy wykonać z rur PE100 SDR 11 PN16 Dz110x10mm, i PE100 SDR 11 PN16 Dz160x14,6mm zgodnych z normą PE-EN 12201. Łączenie rur przewodowych oraz kształtek należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, lub zastosowanie muf elektrooporowych. Zgrzewarki muszą mieć aktualne świadectwo kalibracji.

Przyłącza wodociągowe Dz40x3,7mm do granicy budynków należy wykonać z rur PE100 SDR

Na załamaniach trasy przewodu należy zastosować kształtki - łuki i kolana elektrooporowe z PE. Łagodne zmiany kierunku trasy kanału można wykonać z wykorzystaniem elastyczności rur PE, z tym że promień gięcia nie może być mniejszy niż 20 średnic rury przy temperaturze 20C. Przed ostatecznym zasypaniem przewodu, na obsypce piaskowej, należy ułożyć taśmę identyfikacyjną koloru niebieskiego, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Zasuwy odcinające, trasę projektowanych przewodów należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z aluminium montowanych na słupkach betonowych, lub trwałych elementach zabudowy zgodnie z PN-86/B-09700. Dla zasuw liniowych należy stosować tabliczki orientacyjne z oznaczeniem „Z”.

#### **Próba szczelności.**

Zmontowany przewód ciśnieniowy przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1MPa (10kG/cm<sup>2</sup>) zgodnie z Polską Normą PN-B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia, po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej i wykonaniu bloków oporowych oraz po częściowym przykryciu piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Następnie po 48 godzinach, przewód należy poddać intensywnemu płukaniu z prędkością > 1,0 m/s do uzyskania pozytywnych wyników badania bakteriologicznego, zgodnych z rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej

### 16.2 BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projekt zakłada budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Lidii Wysockiej z rur PP DN200mm na odcinku od ul. Julianowskiej do działki nr 312 w ul. Lidii Wysockiej. Zakresem niniejszego opracowania jest etap "2" budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Lidii Wysockiej z rur PVC Dz 2mm na odcinku od ul. Julianowskiej do działki nr 291 w ul. Lidii Wysockiej. Pozostałe odcinki sieci kanalizacji sanitarnej stanowią zakres etapu "3" wg odrębnego opracowania.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału sanitarnego DN200mm do istniejącego kanału sanitarnego DN200mm w istniejącej studni zlokalizowanej w ul. Julianowskiej oraz połączenie z kanałem sanitarnym DN200mm w ul. Sybiraków. Na projektowanym kanale przewiduje się montaż studni rewizyjnych betonowych DN1200mm. W najniższym punkcie ul. Lidii Wysockiej przewidziano wykonanie przepompowni ścieków z wylotem do projektowanego kanału w ul. Lidii Wysockiej co stanowi zakres etapu "3". Na

odcinku projektowanego kanału przewidziano odrzuty DN200 do ulic wewnętrznych w celu przyszłościowego podłączenia wewnętrznych sieci.

#### Materiał kanału.

Kanał sanitarny zaprojektowano z rur PVC DN200mm SN8 kN/m<sup>2</sup> zgodnych z normą PN-EN 1401-1.

Przyłącza sanitarne zaprojektowano z rur PVC DN160mm SN8 kN/m<sup>2</sup> zgodnych z normą PN-EN 1401-1.

#### Uzbrojenie

Jako uzbrojenie zaprojektowano:

- studnię rewizyjną z kręgów betonowych DN1200mm
- studnię z tworzyw sztucznych DN425mm

Dla studni rewizyjnych komorę studni należy wykonać z betonowych elementów prefabrykowanych. Kręgi i część denna z betonu co najmniej C35/45 o nasiąkliwości  $\leq 4,5\%$ , mrozoodporności F150, wodoszczelność W10. Część denną studni, wykonać jako element prefabrykowany z kinetą z betonu C35/45. W studni należy zamontować przejścia szczelne dla rur z PCV DN200mm i DN160mm. Zamontować stopnie złączowe zgodnie z normą PN-EN 13101:200, rozmieszczone w pionie co 0,25 m do 0,30 m, w poziomie 0,26 m, w odległości 0,15 m od ściany studzienki; wykonane z żeliwa szarego klasy minimum EN-GJL-200 zgodnie z normą PN-EN 1561:2012; zabezpieczone antykorozyjnie lakierem asfaltowym/ bitumicznym; osadzone w gniazdach na zaprawie cementowej. Łączenia kręgów na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania PN-EN681-1:2002. Zwieńczenie studni należy wykonać w postaci wjazdu żeliwnego klasy D400 średnicy DN600 C35/45, osadzonego na pierścieniu odciążającym. Podbudowę studni wykonać na podsypce podbudowie z betonu C10/12 o grubości min. 10 cm..

Studnie z tworzyw sztucznych wykonać z elementów prefabrykowanych z PP z fabryczną kinetą. W skład studni wchodzi: kineta z PP z otworami do zamontowania kanału i przyłączy, rura trzonowa z PP DN425, rura teleskopowa DN425, wjazd żeliwny klasy D400.

#### Włączenie do istniejącego kanału.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej DN200mm, należy włączyć do projektowanego kanału DN200 w ul. Julianowskiej przez montaż trójnika. Podczas wykonywania włączeń do istniejącego kanału sanitarnego DN200mm należy zachować ciągłość przepływu. Lokalizację i dane wysokościowe włączeń pokazano na planach sytuacyjnych i profilach. W przypadku

stwierdzenia w terenie różnicy rzeczywistych rzędnych posadowienia istniejących kanałów rozwiązania włączeń należy dostosować do rzeczywistych rzędnych.

#### Próba szczelności.

Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami poddanymi w normie PN-B-10735 i PN – EN 1610.

Próbe na eksfiltrację (ciśnienia) wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbe przeprowadzić na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt wykonania kanalizacji wg PN-EN 1610 „W”. kanału (odpowietrzenie).

### 16.3 BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projekt zakłada budowę systemu odwodnienia drogi opartego na powierzchniowym odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z terenu pasa drogowego do wpustów deszczowych z włączeniem do kanalizacji.

W skład projektowanego systemu odwodnienia wchodzi:

- wpusty deszczowe DN500mm,
- kanały deszczowe DN200-DN630mm,
- studnie osadnikowe DN1200mm,
- studnie rewizyjne DN1200mm, DN1500mm,
- komory drenażowe (etap "3")
- pompownia wód deszczowych (etap "3") ,
- kanały tłoczne PE Dz 160mm (etap "3")

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych będzie istniejący kanał deszczowy w ul. Julianowskiej. Wielkość zrzutu wód opadowych do istniejącego kanału  $Q = 4$  l/s. Wody opadowe przejęte przez wpusty deszczowe zostaną oczyszczone z zawiesiny ogólnej w osadnikach wpustów deszczowych oraz w studniach osadnikowych średnicy DN1200mm z osadnikiem głębokości min.  $h = 0,5$ m, zlokalizowanych przed włączeniem do istniejącego kanału. Z uwagi na ograniczenie zrzutu wody opadowe trafią do kanału retencyjnego DN630 zlokalizowanego w ul. Lidii Wysockiej na odcinku od ul. Julianowskiej do ul. Sybiraków.

W najniższym punkcie terenu projektowanego układu drogowego ul. Lidii Wysockiej zaprojektowano pompownię wód deszczowych z przerzutem wód deszczowych kanałem tłocznym do komór drenażowych, co stanowi zakres etapu "3".

#### Materiał rur.

Kanał deszczowy zaprojektowano z rur PP DN200mm - DN630mm SN8 kN/m<sup>2</sup> zgodnych z normą PN-EN 13476-3.

#### Uzbrojenie.

Jako uzbrojenie zaprojektowano:

- studnię rewizyjną z kręgów betonowych DN1200mm i DN1500mm,
- studnie ściekowe DN500 beton

Dla studni rewizyjnych komorę studni należy wykonać z betonowych elementów prefabrykowanych. Kręgi i część denna z betonu co najmniej C35/45 o nasiąkliwości  $\leq 4,5\%$ , mrozoodporności F150, wodoszczelność W10. Część denną studni, wykonać jako element prefabrykowany z kinetą z betonu C35/45. W studni należy zamontować przejścia szczelne dla rur z PP DN200mm do DN630mm. Zamontować stopnie złączowe zgodnie z normą PN-EN 13101:200, rozmieszczone w pionie co 0,25 m do 0,30 m, w poziomie 0,26 m, w odległości 0,15 m od ściany studzienki; wykonane z żeliwa szarego klasy minimum EN-GJL-200 zgodnie z normą PN-EN 1561:2012; zabezpieczone antykorozyjnie lakierem asfaltowym/ bitumicznym; osadzone w gniazdach na zaprawie cementowej. Łączenia kręgów na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania PN-EN681-1:2002. Zwieńczenie studni należy wykonać w postaci włazu żeliwnego klasy D400 średnicy DN600 C35/45, osadzonego na pierścieniu odciążającym. Podbudowę studni wykonać na podbudowie z betonu C12/15 o grubości min. 10 cm. **Studnie wraz ze zwieńczeniami wbudowywać tak, aby włazy studni znalazły się w osi docelowego pasa ruchu jezdni ulic projektowanych w kolejnym, 3 etapie inwestycji.**

Studnie ściekowe z wjazdem żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000 kompletne ze studzienką betonową z o średnicy Ø500 mm, wykonane z kręgów żelbetowych prefabrykowanych z osadnikiem dennym o głębokości czynnej min. 0,5m. Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu ciężkiego, uchylne kołnierzowe na zawiasie, ryglowane, klasy D400 z wkładką tłumiącą o wymiarach 520x305mm. Dla zapewnienia szczelności wpustów projektuje się wykonanie ich z betonu wodoszczelnego C35/45. Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, elastyczne odpowiednie dla materiału i średnicy rury przykanalika.

Przed zrzutem wód opadowych i roztopowych do zbiornika retencyjnego zaprojektowano podczyszczanie ścieków w studni osadnikowej o konstrukcji żelbetowej DN1200 z betonu C35/45.

Urządzenie oczyszczające należy zamontować przed włączeniem do istniejącego kanału. Wykonanie studni z prefabrykatów betonowych o parametrach technicznych odpowiadającym parametrom jak dla studni rewizyjnych.

W studni poprzedzającej włączenie do istniejącego kanału należy zamontować stożkowy regulator przepływu o wydatku  $Q=4$  l/s.

Na odcinku objętym opracowaniem zaprojektowano odrzutu DN200 mm do podłączenia zrzutów wód opadowych z odwodnienia ulic wewnętrznych.

## **17. ROBOTY ZIEMNE**

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie. Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie przewodu i jego obsypanie,
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane poziomo wypraskami.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż uzbrojenia.

Głębokość ułożenia powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu wynosiła min. 1,2m.

Przewody należy układać w obrysie piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka o zagęszczeniu  $Is$  nie mniejszym niż 0,98 wg normalnej próby Proctora,
- średnica przewodu,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu  $Is \geq 0,98$

Pierwszą warstwę zasypki do 30 cm ponad wierzch rury kanalizacyjnej należy wykonać ręcznie przy pomocy suchego piasku pozbawionego kamieni z jednoczesnym ręcznym zagęszczeniem go w celu dokładnego wypełnienia szczelin wokół przewodu. Dalszą zasypkę można wykonać gruntem z wykopu z rozścieleniem i ubiciem warstwami grubości 20cm. W

miejscu wcinki zasyp wykopu powinien być zagęszczony a wynik zagęszczenia potwierdzony badaniami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w/g CBR  $\geq 0.98$ .

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz pod nadzorem eksploatatora sieci, zgodnie z instrukcją producentów rur. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy w rejonie sieci istniejących należy wykonać pod nadzorem właściciela urządzeń. Miejsce wpięcia do istniejącej sieci należy zrealizować po wykonaniu przekopów kontrolnych i uzgodnieniu z użytkownikiem sieci.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami, pod nadzorem odpowiednich instytucji.

Po wykonaniu robót montażowych zlecić inwentaryzację geodezyjną. Zachować przepisy BHP podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych. W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy należy zabezpieczyć barierkami i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się odwodnić wykop przy zastosowaniu igłofiltrów. Dopuszcza się zastosowanie innej metody odwodnienia wykopu. Sposób odwodnienia należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych przed wykonywaniem wykopu i uzgodnić z Inżynierem.

## **18. SKRZYŻOWANIA Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Po wytyczeniu trasy pod sieci należy w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać wykopy kontrolne, następnie wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia obcego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami dotyczącymi danego uzbrojenia i pod nadzorem gestora sieci.

## **19. WYTTCZNE WYKONAWCZE**

1) Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- niniejszą dokumentacją,
- Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- warunkami technicznymi,
- uzgodnieniami międzybranżowymi,



- warunkami BHP,
  - obowiązującymi przepisami i normami.
- 2) Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć geodezyjne znaki osnowy państwowej.
  - 3) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci.
  - 4) Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
  - 5) W czasie prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać przepisów ogólnych i branżowych BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp..
  - 6) Przed przystąpieniem do robót wykonawczych, w miejscach, w których występuje liczne uzbrojenie podziemne należy wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.
  - 7) Prace budowlane należy prowadzić w koordynacji z pozostałymi branżami.
  - 8) Wszystkie napotkane urządzenia elektryczne należy traktować jako czynne i grożące porażeniem.
  - 9) Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, poprzez wyгородzenie i odpowiednie oznakowanie.
  - 10) Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów należy dostosować do istniejących warunków gruntowo –wodnych.
  - 11) Po wykonaniu projektowanych sieci należy wykonać odtworzenie podbudowy i nawierzchni istniejących jezdni.
  - 12) Teren przyległy należy przywrócić do stanu pierwotnego.
  - 13) Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
  - 14) Po wykonaniu sieci należy przeprowadzić odbiory.
  - 15) Każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach mu odpowiadających.

Opracował: \_\_\_\_\_

mgr inż. Mariusz Borzym

**mgr inż. Mariusz Borzym**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
MAZ/0056/POOS/12



## INFORMACJA BIOZ

### Nazwa zadania:

Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków

### Adres obiektu:

Miasto i Gmina Piaseczno, Jedn. ewiden.: 141804\_5 Piaseczno – obszar wiejski;  
Obręb: 0020 - Julianów; Działki nr: 34/2, 15/62, 15/83, 15/73, 15/84, 15/35, 15/18, 13/19

### Spis zawartości:

Autor opracowania .....	27
Inwestor .....	27
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (zadań) .....	28
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	28
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	28
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania .....	28
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	29
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń .....	30

### Autor opracowania



**URBAN MEDIA Ewa Urban**

Ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22, 00-676 Warszawa  
NIP: 521-328-91-16 Regon: 1408091961

### Inwestor



**Piaseczno**

**MIASTO I GMINA PIASECZNO**

ul. Kościuszki 5; 05-500 Piaseczno

Opracował mgr inż. Mariusz Borzym

Wrzesień 2020 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (zadań)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) każde planowane zamierzenie winno być poprzedzone analizą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zależności od zakresu i warunków realizacji planowanej inwestycji. Zakres robót przy wykonywaniu systemu odwodnienia dla niniejszego zamierzenia inwestycyjnego zlokalizowanego w Julianowie, w gminie Piaseczno, powiecie piaseczyńskim, województwie mazowieckim na działkach o numerach ewidencyjnych: 34/2, 15/62, 15/83, 15/73, 15/84, 15/35, 15/18, 13/1, z obrębu 0020 - Julianów, dotyczy:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne
- wykonanie projektowanych elementów sieci wod-kan,
- wymianę gruntów niebudowlanych na piaski,
- roboty wykończeniowe.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Do istniejących obiektów budowlanych w sąsiedztwie inwestycji należy zaliczyć:

- istniejące ulice: Lidii Wysockiej, Sybiraków. Julianowska
- istniejące przy granicy pasa drogowego budynki jednorodzinne i wielorodzinne,
- podziemne sieci kanalizacyjne, wodociągowe, gazowe i energetyczne

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonach projektowanych robót sanitarnych występuje uzbrojenie podziemne i nadziemne. Prace w ich bezpośredniej bliskości należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Należy pamiętać, iż nie wszystkie istniejące sieci podlegają przebudowie.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Realizacja wymienionych robót wymaga zwrócenia szczególnej uwagi i dozoru w przypadku realizacji robót w rejonie występowania zagrożeń wymienionych poniżej:

- Prace w pasie drogowym pod ruchem – należy je prowadzić zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu, opracowanym przez wykonawcę robót, pozytywnie zaopiniowanym przez zarządcę drogi, odpowiednie jednostki administracyjne oraz policję.
- Prace budowlano – montażowe prowadzone podczas silnego wiatru i burzy.
- Wszelkie prace rozbiórkowe, prowadzone zarówno mechanicznie jak i ręcznie.

**Uwaga!**

Należy stosować zasadę, że nie wszystkie roboty można w pełni zmechanizować. Dotyczy to w szczególności robót ziemnych w rejonie istniejących przewodów infrastruktury technicznej. Część prac należy wykonywać ręcznie przy pełnym rozpoznaniu lokalizacji sieci i zabezpieczeniu bezpieczeństwa ludzi pracujących w wykopach.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Konieczna jest znajomość przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez osoby pełniące nadzór techniczny na budowie: brygadzystę, majstra budowlanego, kierownika robót, kierownika budowy oraz personel inżynieryjno – techniczny wykonawcy robót budowlano – montażowych. Przed przystąpieniem pracownika do realizacji robót należy przeprowadzić właściwy instruktaż ze wskazaniem tych zagrożeń, które w danych warunkach prowadzenia robót i na konkretnym odcinku trasy mogą spowodować określone zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika, w szczególności:

Nie wolno dopuścić do zadania, pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji, uprawnień czy umiejętności do jego wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest zobowiązany do zapewnienia przeszkolenia pracownika w zakresie BHP przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenia okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenie wstępne obejmuje instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy i szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i instruktażu podstawowego winno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe winno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Szkolenie okresowe przechodzą pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują

duże zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Niezależnie od ukończonych szkoleń (które powinny być prowadzone według określonych programów dostosowanych pod względem formy i treści do realnie występujących zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk), zatrudnionych przy budowie pracowników należy szczególnie przestrzec, pod względem niebezpieczeństw związanych z prowadzeniem robót ziemnych. Szczególną uwagę winni zachować operatorzy maszyn budowlanych wykonujących roboty ziemne. Może się bowiem zdarzyć, że pomimo aktualizacji, na mapie nie zostały zaznaczone urządzenia i sieci infrastruktury technicznej.

Szczególną uwagę należy zachować przy demontażu i montażu krawężników, przy wykonywaniu wykopów, wbudowywaniu warstw podbudowy oraz układaniu warstw z kostki betonowej.

W czasie prowadzenia robót należy stosować następujące akty prawne i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844),
- Ustawa z dn. 29.06.1974 r. Kodeks Pracy z późniejszymi zmianami – dział X,
- Ustawa z dn. 6.03.1981 r. o Inspekcji Pracy (Dz. U. Nr 54 poz. 276 z 1985 r.),
- Warunki techniczne wykonywania robót budowlano – montażowych, przepisy szczegółowe, normy itp.

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

W celu sprawnego i bezpiecznego prowadzenia prac budowlanych niezbędne jest wskazanie właściwych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia tych robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia i w ich sąsiedztwie. W szczególności umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, wybuchu, osunięcia się ziemi, poważnego wypadku

drogowego z udziałem sprzętu i ludzi lub wszystkich innych niebezpieczeństw mogących towarzyszyć prowadzeniu robót drogowych pod ruchem.

W tym celu konieczne są:

- właściwy instruktaż pracowników,
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z drogami dojazdowymi (np. sąsiadujące ulice),
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki, nosze itp.),
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu mechanicznego i pomocniczego,
- rozwiązywanie układów komunikacyjnych i transportowych na potrzeby budowy, z uwzględnieniem komunikacji do przyległych do przebudowywanej drogi posesji,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

Uwagi:

Niniejsza Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest podstawą odrębnego opracowania – Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu BIOZ” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126).

Opracował:

mgr inż. Mariusz Borzym

**mgr inż. Mariusz Borzym**  
Uprawnienia bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
MAZ/0056/POOS/12





## CZĘŚĆ RYSUNKOWA, TABELARYCZNA I ZAŁĄCZNIKI

### Część rysunkowa w zakresie zagospodarowania terenu:

P.1.	Plan orientacyjny .....	skala 1:15 000 .....	str.35;
P.2.	Projekt zagospodarowania terenu .....	skala 1:500 .....	str.36;

### Część rysunkowa w zakresie specjalności sanitarnej:

S.1.	Plany sytuacyjne.....	skala 1:500 .....	str. 37-39;
S.2.	Profile podłużne .....	skala 1:100/500.....	str. 40-42;
S.3.	Schemat studni rewizyjnej .....	skala 1:50 .....	str.43;
S.4.	Schemat wykopu .....	skala 1:50 .....	str.44;
S.5.	Schemat wpustu deszczowego .....	skala 1:50 .....	str.45;
S.6.	Schemat rury osłonowej .....	n.d. ....	str.46;
S.7.	Schemat hydrantu .....	n.d. ....	str. 47;
S.8.	Schemat komory pomiarowej.....	skala 1:50 .....	str. 48;
S.9.	Schemat studni osadnikowej .....	skala 1:50 .....	str. 49;

### Część tabelaryczna w zakresie specjalności sanitarnej:

Tab. 1.	Zestawienie obliczeń przepływu i retencji .....	str. 50;
Tab. 2.	Zestawienie studni rewizyjnych .....	str. 51;
Tab. 3.	Zestawienie wpustów .....	str. 51;
Tab. 4.	Zestawienie materiałów – kanalizacja deszczowa .....	str. 52;
Tab. 5.	Zestawienie materiałów – kanalizacja sanitarna .....	str. 53;
Tab. 6.	Zestawienie materiałów – sieć wodociągowa .....	str. 54;

### Załączniki:

- Warunki techniczne nr 157/WKD/20/BS.....str. 55-56;
- Uzgodnienie projektu przez PWiK Piaseczno .....
- Decyzja zezwolenia na lokalizację urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, w pasie drogowym drogi publicznej.....str. 59-61.
- Kopia mapy do celów projektowych z pieczęcią Starostwa Powiatowego w Piasecznie .....
- Opinia z narady koordynacyjnej nr GEK.6630.361.2020 w sprawie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu .....
- Uzgodnienie projektu w zakresie zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.....



## OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

do projektu budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidii Wysockiej, ul. Sybiraków i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno

### etap II pn.:

*„Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków”*

**Opracowała:**

mgr inż. Anna Rzempowska  
VII-1822



## **SPIS TREŚCI:**

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	70
1.1. Podstawa opracowania.....	70
1.2. Przedmiot opracowania.....	70
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU .....	71
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	71
3.1. Prace geodezyjne .....	71
3.2. Wiercenia i badania terenowe.....	71
3.3. Badania laboratoryjne .....	72
3.4. Sondowania sondą dynamiczną DPL .....	72
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO .....	72
4.1. Budowa geologiczna.....	72
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	73
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw .....	73
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH .....	75
6. WNIOSKI.....	76
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI .....	76
7.1. Przepisy prawne .....	76
7.2. Normy państwowe i branżowe .....	77
7.3. Literatura.....	77

## **ZAŁĄCZNIKI:**

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
----------------	-----------------------------------

## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:**

Załącznik nr 2.1-2.3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3.1 – 3.5	Profile otworów badawczych w skali 1:50
Załącznik nr 4	Wyniki sondowania dynamicznego DPL
Załącznik nr 5	Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów spoistych

## **1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński.

Opinię i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii i dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest opinia i dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, dla projektowanej rozbudowy i budowy dróg: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia ulicznego oraz budową sieci wodno-kanalizacyjnej w ul. Lidii Wysockiej.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego i ilościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

## 2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest we wsi Julianów, położonej przy północno wschodniej granicy miasta Piaseczno (gm. i pow. Piaseczno, woj. mazowieckie). Swoim zasięgiem obejmuje ulice: Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 2.1-2.3.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Równiny Warszawskiej** (318.76) – mezoregionu fizycznogeograficznego w centralnej Polsce, stanowiącego część Niziny Środkowomazowieckiej. Region ten ciągnie się po zachodniej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy (w części północnej) po dolinę Pilicy (na południu). Jest to zdenudowana powierzchnia akumulacji lodowcowej (górny poziom denudacyjny), o wysokościach sięgających powyżej 100,0 m n.p.m., opadająca w stronę doliny Wisły. W podłożu zalegają głównie gliny zwałowe zlodowacenia warciańskiego, a w obniżeniach dolinnych piaszczyste osady rzeczne.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Rzędne otworów rozpoznawczych wahają się między 101,7 a 106,55 m n.p.m..

## 3. PRZEBIEG BADAŃ

### 3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 5 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy.

### 3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 09.04.2020 r. Odwiercono 5 otworów badawczych, o głębokości 4,0 m każdy i łącznym metrażu 20,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr Łukasza Sadło.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewiercanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis*;
- PN-EN ISO 14688-2:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania*;

Po zakończonych pracach polowych, otwór badawczy zlikwidowano wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

### **3.3. Badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW).

Zakres badań obejmował:

- liczba pobranych próbek gruntów spoistych: **1**
- analiza makroskopowa: **1 badania**
- wilgotność naturalna – **1 badania**
- granice: płynności i plastyczności – **1 badania**

Badania laboratoryjne gruntów prowadzono zgodnie z [8]. PN-EN 1997-2 oraz PN-EN ISO 14688-1 i 2. Uzyskane wyniki przedstawiono w Załączniku nr 5.

### **3.4. Sondowania sondą dynamiczną DPL**

Na podstawie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 (Załącznik G), przy otworze nr 2 w strefie głębokości 0,5 – 3,3 m p.p.t., wykonano badanie stanu zagęszczenia gruntów niespoistych przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej (DPL). Interpretację tego badania przeprowadzono na podstawie w/w normy i przedstawiono w załączniku nr 4.

## **4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO**

### **4.1. Budowa geologiczna**

Wierceniami do głębokości 4,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne (**Q<sub>hn</sub>**)
- plejstocenijskie – osady zastoiskowe (**Q<sub>pl</sub>**) i osady piaszczyste (**Q<sub>pf</sub>**)



W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Qhn)** – na badanym obszarze reprezentowane są przez piaszczysto – ziemne **nasypy niekontrolowane**. Miejscami nawierzchnię budują nasypy uformowane z kamieni, gruzu i piasku lub kruszywa łamanego z piaskiem. Grunty antropogeniczne odnotowano we wszystkich otworach badawczych, bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t.. Jedynie w otworze nr 4 ich miąższość wynosi 1,5 m.

W skład plejstocenu wchodzi:

**osady zastoiskowe (Qpl)** – nawiercone zostały w otworach badawczych nr 1, 3 i 4. Zalegają bezpośrednio poniżej gruntów antropogenicznych. Ich miąższość waha się od 1,1 do 2,1 m. W otworze nr 4 ich spągu nie przewiercono. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone są w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i glin piaszczystych.

**osady piaszczyste (Qpf)** – osady te odnotowano w otworach nr 1-3 oraz 5. Nawiercono je na gł. 0,2 – 2,7 m p.p.t.. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich. Miąższość tych osadów nie została określona, gdyż ich spągu nie osiągnięto.

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

W otworze nr 4 odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych, na głębokości 3,1 m p.p.t.

W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów mogą wystąpić sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.

#### **4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw**

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Grunty tych serii zostały ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych oraz badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia -  $I_D$  a dla gruntów spoistych stopień plastyczności -  $I_L$ . Pod względem konsolidacji grunty serii I należą do grupy C (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

## Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

### - I seria – osady zastoiskowe

Na zespół osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych i praktycznie nieprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla pyłów i glin piaszczystych wynoszą  $10^{-8}$  -  $10^{-7}$  m/s, dla glin pylastych  $k=10^{-8}$  -  $10^{-9}$  m/s, zaś dla glin pylastych zwięzłych  $k < 10^{-9}$  m/s.

#### **W obrębie serii I wydzielono jedną warstwę geotechniczną:**

- **I** – reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}=0,11$  (do warstwy włączono grunty w zakresie  $I_L=0,10$ - $0,15$ ).

### - II seria – osady piaszczyste

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie i piaski drobne.

Pod względem własności filtracyjnych seria osadów rzecznych należy do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-4}$ – $10^{-3}$  m/s
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-5}$ – $10^{-4}$  m/s

#### **W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:**

- **IIA** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,51$ .

- **IIB** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,51$ .

*Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych.*

## 5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**. Należy jednak zwrócić uwagę na nasyp niekontrolowany z otworu nr 4, który zalega do gł. 1,5 m p.p.t..

Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych, które posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia [3]. Przyjęto jednocześnie, że pobocze będzie utwardzone i szczelne oraz zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. W związku z tym, iż zwierciadła wód podziemnych nie stwierdzono, zaleca się przyjęcie dobrych warunków wodnych w obrębie 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 Załącznikach nr 3.1-3.5.

Należy pamiętać że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [2], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja. Dlatego przedstawione w niniejszym opracowaniu przyporządkowania należy traktować jako orientacyjne.

W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany wodami opadowymi, wodami roztopowymi, lub wodami gruntowymi (sączenia na styku osadów spoistych i niespoistych, itp.). Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy, itp., będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić do jego uplastycznienia. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. warstwą gruntu niespoistego (piasku) lub chudego betonu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

## 6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.
2. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno–mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 1).
4. Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych, które posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych.
5. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i powinny zostać usunięte z podłoża projektowanej inwestycji.
6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych
7. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
8. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych .
9. W rozdziale 5 przedstawiono zasady przyporządkowania gruntów do grup nośności podłoża nawierzchni.

## 7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

### 7.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

[2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. ( Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

[3]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. 2016 poz. 124).

## **7.2. Normy państwowe i branżowe**

[4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[6]. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[7]. PN-EN ISO 14688-2:2006 (Ap2). Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

[8]. PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.

[9]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

[10]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[11]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[12]. PN-S-02205- 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **7.3. Literatura**

[13]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.

[14]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.









## PROJEKT GEOTECHNICZNY

do projektu budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidii Wysockiej, ul. Sybiraków  
i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno

etap II pn.:

*„Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji  
sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na  
odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków”*

### Opracowali:

mgr inż. Anna Rzempowska  
VII-1822

mgr inż. Marcin Łukasiewicz  
Nr upr. LOD/1092/POOD/09



## SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	92
1.1. Przepisy i materiały źródłowe .....	92
2. POŁOŻENIE I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI .....	93
3. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO .....	93
3.1. Budowa geologiczna .....	93
3.2. Warunki hydrogeologiczne .....	93
3.3. Charakterystyka wydzielonych warstw .....	93
4. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE. ....	95
5. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	95
6. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH. ....	96
7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU .....	96
8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO. ....	96
9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI .....	96
10. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW .....	97
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH. ....	97
12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY .....	98
13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU .....	99

## ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 2.1-2.3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3.1 -3.3	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1. Przepisy i materiały źródłowe

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o niżej zamieszczone przepisy prawne i normy:

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [2]. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- [3]. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2020, poz. 1064)
- [4]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. ( Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).
- [5]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. 2016 poz. 124).
- [6]. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- [7]. PN-EN ISO 14688-2:2006 (Ap2). Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
- [8]. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- [9]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [10]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia symbole podział i opis gruntów (norma wycofana, użyta dla potrzeb korelacyjnych)
- [11]. Rzempowska Anna., „Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla dokumentacji projektowej pn. "Rozbudowa i budowa dróg: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia ulicznego oraz budową sieci wodno-kanalizacyjnej w ul. Lidii Wysockiej"”, GEO-MI, kwiecień, 2020 r..

## 2. POŁOŻENIE I ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest we wsi Julianów, położonej przy północno-wschodniej granicy miasta Piaseczno (gm. i pow. Piaseczno, woj. mazowieckie). Swoim zasięgiem obejmuje ulice: Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei.

Zakres inwestycji obejmuje budowę sieci wodno-kanalizacyjnej w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków.

## 3. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

### 3.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 4,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne (**Qhn**)
- plejstocenijskie – osady zastoiskowe (**Qpl**) i osady piaszczyste (**Qpf**)

W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Qhn)** – na badanym obszarze reprezentowane są przez piaszczysto – ziemne **nasypy niekontrolowane**. Miejscami nawierzchnię budują nasypy uformowane z kamieni, gruzu i piasku lub kruszywa łamanego z piaskiem. Grunty antropogeniczne odnotowano we wszystkich otworach badawczych, bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t.. Jedynie w otworze nr 4 ich miąższość wynosi 1,5 m.

W skład plejstocenu wchodzi:

**osady zastoiskowe (Qpl)** – nawiercone zostały w otworach badawczych nr 1, 3 i 4. Zalegają bezpośrednio poniżej gruntów antropogenicznych. Ich miąższość waha się od 1,1 do 2,1 m. W otworze nr 4 ich spągu nie przewiercono. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone są w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i glin piaszczystych.

**osady piaszczyste (Qpf)** – osady te odnotowano w otworach nr 1-3 oraz 5. Nawiercono je na gł. 0,2 – 2,7 m p.p.t.. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich. Miąższość tych osadów nie została określona, gdyż ich spągu nie osiągnięto.

### 3.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

W otworze nr 4 odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych, na głębokości 3,1 m p.p.t.

W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów mogą wystąpić sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.

### **3.3. Charakterystyka wydzielonych warstw**

Podział na warstwy geotechniczne przyjęto zgodnie z „Opinią geotechniczną i Dokumentacją badań podłoża gruntowego...” [11]. Grunty występujące w analizowanych otworach należą do dwóch serii litologiczno – genetycznych, ujęto je w warstwy geotechniczne (na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych oraz badań laboratoryjnych metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia -  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności -  $I_L$ . Pod względem konsolidacji grunty serii I należą do grupy C (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w załączniku nr 1 projektu.

#### **- I seria – osady zastoiskowe**

Na zespół osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych i praktycznie nieprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla pyłów i glin piaszczystych wynoszą  $10^{-8}$  -  $10^{-7}$  m/s, dla glin pylastych  $k=10^{-8}$  -  $10^{-9}$  m/s, zaś dla glin pylastych zwięzłych  $k < 10^{-9}$  m/s.

#### **W obrębie serii I wydzielono jedną warstwę geotechniczną:**

- **I** – reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}=0,11$  (do warstwy włączono grunty w zakresie  $I_L=0,10-0,15$ ).

#### **- II seria – osady piaszczyste**

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie i piaski drobne.

Pod względem własności filtracyjnych seria osadów rzecznych należy do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-4} - 10^{-3}$  m/s
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-5} - 10^{-4}$  m/s

**W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:**

- **IIA** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,51$ .
- **IIB** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,51$ .

*Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych.*

#### **4. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.**

Zmiana właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów w podłożu może nastąpić pod wpływem przyrostu obciążenia wywołanego przez konstrukcję. Proces ten będzie przebiegał systematycznie wraz ze wzrostem obciążeń od konstrukcji i w większości zakończy się po zakończeniu prac budowlanych. Dla gruntów niespoistych proces ten zachodził będzie „z odpływem”. W przypadku gruntów spoistych proces konsolidacji zachodził będzie w warunkach „bez odpływu”. Czas konsolidacji i wielkość osiadań zależy od struktury gruntu oraz rodzaju i wielkości obciążeń przekazywanych na podłoże.

#### **5. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.**

Parametry geotechniczne dla poszczególnych wydzielonych warstw podłoża zestawione tabelarycznie w załączniku nr 1, są parametrami pomierzonymi i wyprowadzonymi w oparciu o zależności korelacyjne.

Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozsądnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu. Przy wyznaczaniu parametrów gruntowych wg PN-81/B-03020 wartości wyprowadzone są równoważne wartościom charakterystycznym. Wartości obliczeniowe parametrów gruntowych uzyskujemy poprzez pomnożenie przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0.9$  (1.1), przy czym należy przyjąć wartość mniej korzystną.

W przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008, należy wykorzystać parametry charakterystyczne oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa zgodnie z Załącznikiem A w/w normy.

## **6. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.**

W przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008, należy wykorzystać częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości w oparciu o Załącznik A do normy PN-EN 1997-1:2008.

## **7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.**

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy sieci kanalizacji deszczowej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu,
- oddziaływanie wody gruntowej poprzez ciśnienie wody porowej lub ciśnienie spływowe,
- przemieszczenie podłoża wywołane osiadaniem,
- parcie gruntu na ściany wykopów.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na rury i studnie kontrolne zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od ciśnienia wody porowej i wody spływowej są równoważone przez obniżenie lustra wody gruntowej, zabezpieczenie ścian wykopu i ciężar zasypki. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalizowane poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

## **8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Z uwagi na charakter inwestycji i ograniczony zakres badań przekrój geotechniczny nie został opracowany. Model podłoża gruntowego stanowią profile geotechniczne przedstawiające charakter i następstwo warstw podłoża. Obliczenia projektowe powinny zatem zostać wykonane na podstawie zestawionych w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 1 projektu), w odniesieniu do przedstawionych na profilach warstw geotechnicznych (załącznik nr 3).

## **9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.**

Obliczenia nośności i osiadania pozwalają ustalić, czy podłoże jest nośne i w razie konieczności zaprojektować racjonalny sposób jego wzmocnienia. W przypadku określania nośności metodą analityczną wg normy PN-EN 1997-1:2008, obliczenia należy wykonać dla dwóch rodzajów pracy fundamentu: „z odpływem” dla piasków, oraz „bez odpływu” dla gruntów spoistych – pyłów i



glin. Przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności podłoża, innych niż stateczność ogólna należy stosować tzw. podejście obliczeniowe 2. W podejściu tym obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne, natomiast współczynniki częściowe stosować przy sprawdzaniu warunku nośności. Ponadto przy wyznaczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjmować wartość współczynnika obciążeń  $\gamma_F=1$  (podejście obliczeniowe 2\*).

## **10. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.**

W analizowanym przypadku danymi niezbędnymi do zaprojektowania fundamentów są:

- profile geotechniczne wykonanych otworów (załącznik nr 3 projektu),
- charakterystyczne parametry geotechniczne, określone w dokumentacji [11] (załącznik nr 1 projektu),
- częściowe współczynniki bezpieczeństwa określone w oparciu o Załącznik A do normy PN-EN 1997-1:2008 (w przypadku prowadzenia obliczeń zgodnie z PN-EN 1997-1:2008),
- informacje o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych i hydrogeologicznych zamieszczone w dokumentacji [11] i rozdziale 3 projektu.
- wytyczne branżowe, takie jak: wartości obciążeń przekazywanych przez konstrukcję, obciążenia użytkowe, oraz dane techniczne przedmiotowej inwestycji – wg. projektu budowlanego.

## **11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.**

Projekt zabezpieczenia wykopu przyjęty do realizacji powinien być opracowany w oparciu o szczegółowe wytyczne Wykonawcy, kompletną dokumentację geotechniczną i być zgodny z organizacją placu budowy.

Prace ziemne i fundamentowe należy wykonywać bardzo starannie i należy przestrzegać przy tym następujących zasad:

- nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu; jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym lub warstwą chudego betonu;
- wykopy fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarznięciem;

- prace ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami;
- fundamentowanie musi się znaleźć na głębokości nie mniejszej niż głębokość przemarzania gruntu dla tego obszaru, tj.  $h_z = 1,0$  m.p.p.t.

Zgodnie z PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, czynności kontrolne nad realizacją robót ziemnych i fundamentowych powinny objąć następujące elementy:

- weryfikacja warunków gruntowych tj. zgodności przyjętych w projekcie warunków z rzeczywistymi,
- weryfikacja warunków wodnych tj. określenie poziomu wód gruntowych w momencie prowadzenia prac ziemnych,
- kontrola stanu podłoża gruntowego występującego w poziomie posadowienia bezpośrednio przed rozpoczęciem prac budowlanych,
- kontrola wpływu prowadzonych prac ziemnych na tereny sąsiednie,
- skuteczność i poprawność działania systemów odwadniających (o ile zajdzie potrzeb ich zastosowania).

Odbiór gruntu w wykopie należy zlecić uprawnionemu geotechnikowi lub geologowi inżynierskiemu.

## **12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.**

Wszystkie obiekty projektowanych rurociągów są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu i jego unoszenia poprzez nieszczelności w rurach. Aby przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

Podczas projektowania robót budowlanych należy jednak zwrócić uwagę na obecność gruntów spoistych. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi lub wodami roztopowymi. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia

struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża.

Wszystkie projektowane elementy inwestycji, tj. elementy infrastruktury technicznej, korpusu drogowego, itp. powinny być zabezpieczone lub dopasowane do kontaktu z wodą gruntową.

### **13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU.**

W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od  $3h_w$  ( $h_w$  oznacza głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. W odniesieniu do projektowanej inwestycji zagrożenia wynikają głównie z faktu, że trasa przewodów przebiega w podłożu projektowanej drogi. Zagrożenia te są minimalizowane przez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki. Ze względu na niewielką głębokość wykopów zagrożenia dla obiektów sąsiednich nie występują.