ABRYS Technika Spółka z o.o.

60-401 POZNAŃ, ul. Wiślana 46
tel. 0-61 8433485, tel./fax. 8430630

BIURO PROJEKTOWE

e-mail: projekty@abrys-technika.pl
www.abrys-technika.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

„Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Radosnej w Legnicy”

ZLECENIODAWCA:
Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
ul. Nowodworska 1
59-220 Legnica

WYKONAWCA:

ABRYS Technika Sp. z o.o.
ul. Wiślana 46
60-401 Poznań

mgr Alicja Bunikowska
Prezes Zarządu

Dokumentował i opracował:

Egzemplarz: pdf

Poznań, sierpień 2018

SPIS TREŚCI:

		strona
I	Wstęp	3
II	Środowisko geograficzne	5
III	Budowa geologiczna	7
IV	Warunki hydrogeologiczne	7
V	Geotechniczna charakterystyka gruntów	8
VI	Ocena warunków geologiczno – inżynierskich	10
VII	Wnioski i zalecenia	11
VIII	Projekt geotechniczny	12

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

	załącznik
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1
Przekroje geotechniczne w skali 1:100/500	2

I Wstęp

Opinia geotechniczna określa parametry geotechniczne podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia obiektu w poziomie i poniżej posadowienia sieci wodociągowej objętym projektem:

„Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Radosnej w Legnicy ”

Określone parametry geotechniczne podłoża gruntowego służą do prawidłowego zaprojektowania i głębokości posadowienia w zależności od przyjętych spadków grawitacyjnych i stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji.

Niniejszą opnie wykonano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz. U. z 2017r., Poz. 2126),
- Art. 34 ust. 3, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, Poz. 41 z późniejszymi zmianami),
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Badania polowe.
- Norma PN-B - 02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- Norma PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne,
- Norma PN - EN 1997-1:2008 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Etap:

faza projektowa

Inwestor:

Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
ul. Nowodworska 1
59-220 Legnica

Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice podziału geodezyjnego) na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wysokościowe otworów zostały odczytane z mapy na podstawie interpolacji cięcia warstwicowego i pikiet wysokościowych odczytanych z mapy. Są to wartości obarczone błędem w granicach ± 0,2m. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych wraz z ich rzędnymi naniesiono na:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (załącznik nr 1) otwory zostały zlokalizowane na trasie projektowanej sieci wodociągowej.

Wiercenia i sondowania

W dniu **6 sierpnia 2018 r**. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu i uzgodnieniami ze Zleceniodawcą zgodnie z
PN-EN 1997-2:2009 wykonano przy pomocy zestawów ręcznych, metodą okrętną z zastosowaniem świdrów okienkowych, dwunożowych:

- **4** otwory wiertnicze o średnicy Ø 64mm w zakresie głębokości maksymalnie do **2,0 m**

Łącznie odwiercono **8,0 m** profilu geologicznego.

Badania polowe i opróbowanie wyrobisk

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra, obserwacje występowania wody gruntowej zgodnie z **PN-EN 1997-2:2009** oraz pobrano kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów sypkich i naturalnej wilgotności (NW) z gruntów spoistych.
Po zakończeniu wierceń, stabilizacji i pomiarze zwierciadła wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Prace terenowe przeprowadzone zostały pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (załącznik nr 1) otwory zlokalizowano wzdłuż przebiegu trasy projektowanego rurociągu.

Prace kameralne

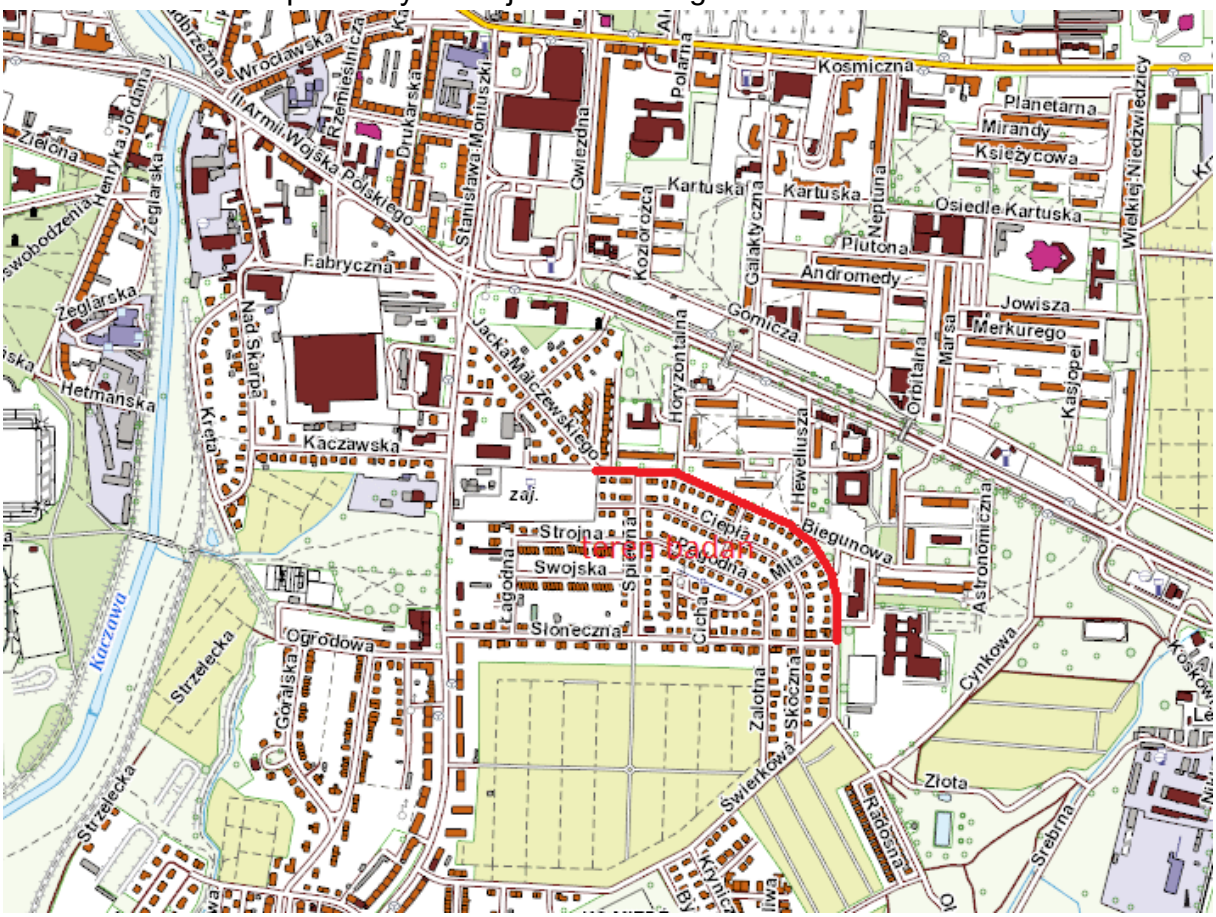
Prace kameralne związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, metryk otworów geologicznych, kart wyników sondowań dynamicznych, przekrojów geotechnicznych,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą A i B wg normy **PN - EN 1997-1:2008**,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

II Środowisko geograficzne

Topografia

Teren badań położony w miejscowości Legnica – ulica Radosna.



Zagospodarowanie terenu

Otwory badawcze zostały zlokalizowane wzdłuż tras przebiegu sieci wodociągowej – w ulicy Radosnej w miejscach o nieutwardzonej nawierzchni.

.

Geomorfologia

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-graficzną wg J. Kondrackiego (2002 r.) Legnica leży w granicach makroregionu Nizina Śląsko-Łużycka, w mezoregionie Równina Legnicka.

Hipsometria

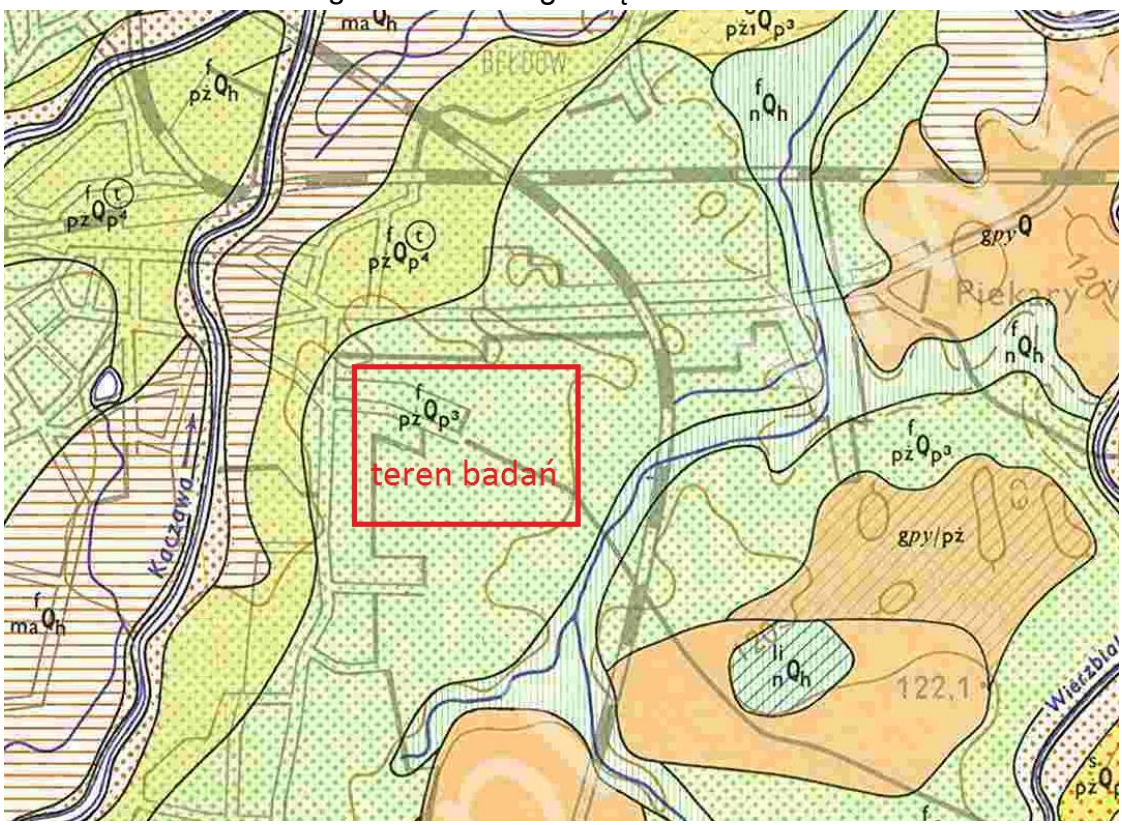
Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań wahają się od 121,10 m do 122, m n.p.m., a zatem deniwelacja terenu wynosi około 0,90 m między najwyższym a najniższym punktem.

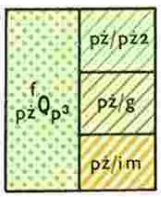
Hydrografia

Teren badań położony wzdłuż drogi, wzdłuż których brak występowania jest jakichkolwiek form wody powierzchniowej.

Geologia

Poniżej przedstawiono fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski – arkusz 723 Legnica wraz z legendą.





Piaski i żwiry rzeczne tarasów 17 m n.p.rzeki: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych (pż/pż2), na glinach zwałowych (pż/g), na iłach i mułkach iłastych miopliocenu (pż/im)

III Budowa geologiczna

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **2,0 m** ppt. (głębokość wiercenia – wskazana przez Projektanta) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

Osady czwartorzędowe holoceńskie – grunty antropogeniczne
reprezentowane są przez:

- **nasyp niebudowlany (NN)** złożone z mieszaniny piasków, żwiru, gruzu, miejscami zagliniony, miąższość warstwy waha się od 0,4 do 0,6 m.

Osady czwartorzędowe plejstoceńskie – utwory niespoiste
reprezentowane są przez:

- **żwiry (Ż)** mineralne, akumulacji rzecznej, barwy brązowej oraz szarej, miejscami zaglinione, przewarstwione piaskami, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym, suche i małowilgotne.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych – na przekroju geotechnicznym zał. 1.

IV Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 2,0m ppt. nie stwierdzono występowanie wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do okresu badań. Wiercenia wykonane zostały w okresie długotrwałej suszy hydrogeologicznej. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom i okresowo pojawiać się w rozpoznanym profilu geologicznym.

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe. Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne.
Symbol środowiska E.T.1.w. - grunty stałe, wilgotne/nawodnione, nieagresywne. Powyższa ocena dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach, jakie zakłada norma PN-EN 206-1:2003.

V Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia $\mathbf{I_D^{(n)}}$ oznaczono metodą **C**) $\mathbf{I_L^{(n)}}$ - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową). Inne niezbędne parametry (Wn, q, φ, C, Mo) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B 03020 oraz literaturze Z. Wiłun –" Zarys geotechniki ".

***Na dokumentowanym obszarze wydzielono dwie warstw gruntów*:**

<u>WARSTWA I - grunty niebudowlane</u>

- **nasypy niebudowlane (NN)**
  które zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych ze względu na wskaźnik zagęszczenia ($\mathbf{I_s^{(n)}=95}$), niejednorodność budowy i sposób budowy niekontrolowany, wyłączono z charakterystyki geotechnicznej gruntów. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów inżynierskich i wymagają bezwzględnego usunięcia z podłoża do gruntu rodzimego. Nasyp budowlany zgodnie z polską normą powinien mieć wskaźnik minimum $\mathbf{I_s^{(n)} = 0,97}$ wg **PN-B-06050:1999.**

<u>WARSTWA II</u> - grunty nośne

- **Żwiry przewarstwione piaskami średnioziarnistymi (Ż//Ps)**
  grunty rodzime nośne średniozagęszczone i zagęszczone, zaglinione, w warstwie wyróżniono dwie podgrupy różniące się stopniem zagęszczenia $I_D^{(n)}$:

  - **warstwa IIa (Ż//Ps)** o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}$ = 0,68

NUMER WARSTWY	IIa		
LITOLOGIA	Ż//Ps		
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	suche / mało wilgotne		
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)}$ = 0,68 - grunty średniozagęszczone		
	małowilgotne	wilgotne	nawodnione
PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wartość		
gęstość właściwa ρ_S [t/m^3]	2,65	2,65	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m^3]	1,85	2,00	2,10
wilgotność naturalna w_n [%]	3	10	14
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [º]	39,8	39,8	39,8
stopień zagęszczenia gruntu $ID^{(n)}$	0,68	0,68	0,68
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	171939	171939	171939
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	191528	191528	191528
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	191528	191528	191528
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	q_{dop} = 640 kPa		

  - **warstwa IIb (Ż//Ps)** o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}$ = 0,56

NUMER WARSTWY	IIb		
LITOLOGIA	Ż//Ps		
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	suche / mało wilgotne		
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)}$ = 0,56 - grunty średniozagęszczone		
	małowilgotne	wilgotne	nawodnione
PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wartość		
gęstość właściwa ρ_S [t/m^3]	2,65	2,65	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m^3]	1,75	1,90	2,05
wilgotność naturalna w_n [%]	4	12	18
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [º]	38,9	38,9	38,9
stopień zagęszczenia gruntu $ID^{(n)}$	0,56	0,56	0,56
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	148562	148562	148562
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	165335	165335	165335
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	165335	165335	165335
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	q_{dop} = 550 kPa		

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji gdy: D=2,0m i Df=0,8. W sytuacji gdy Df=2,0m wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu 0,8<Df<2,0m należy je zwiększyć o 10kPa.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998**
I warstwa – należą do grupy gruntów antropogenicznych, nasypowych,
II warstwa - należy do gruntów rodzimych mineralnych, niespoistych.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załącznikach graficznych – przekrojach geotechnicznych zał. 1.

VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Warunki geotechniczne na dokumentowanym terenie są **proste** występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

2. Podłoże nośne dla projektowanej sieci wodociągowej powinna stanowić będzie warstwa gruntów rodzimych żwirów przewarstwionych piaskami średnioziarnistymi.

3. W okresie wierceń geotechnicznych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej – było to okres o obniżonych opadach atmosferycznych z wysokimi temperaturami. W zależności od metody budowy wodociągu (wykop otwarty, przewiert / przecisk) Wykonawca robót powinien przewidzieć odwodnienie wykopu – woda gruntowa może okresowo się pojawiać w rozpoznanym profilu geologicznych (w zależności od pory roku, intensywności opadów, czy roztopów pokrywy śnieżnej).

VII Wnioski i zalecenia

1. Na odcinkach projektowanej sieci gdzie wykopy prowadzone będą w jezdni, należy zasypać je gruntem sypkim bez frakcji żwirowej i zagęścić do stopnia zagęszczenia o parametrach zalecanych dla dróg tego typu. Wykopy należy zasypać warstwami z zagęszczeniem (wskaźnik zagęszczenia min. Is=0,97). Prace prowadzić odcinkami długości maksymalnie 30m.

2. Sieć należy układać odcinkami w wykopie wąsko przestrzennym pod osłoną ścian szczelnych z rozporami, a na odcinkach płytkiego zalegania zwierciadła wody gruntowej, (jeśli wystąpi) przy obniżonym zwierciadle wody lub wykonać metodą przewiertu sterowanego.

3. Roboty ziemne zaleca się rozpocząć od miejsc położonych najniżej umożliwiając grawitacyjny odpływ wody z wykopu.

4. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999**

5. Omawiany teren leży w granicy przemarzania:
   strefy I Hz=0,8 m ppt.

6. Wykopy pod sieć wodociągową zasypać gruntem sypkim ubijanymi warstwami do wskaźnika zagęszczenia Is=0,97 czyli do stopnia zagęszczenia I_D=0,64 zachowując zasadę, że sieć wodociągowa do poziomu ca +0,2m ponad poziom jej ułożenia zasypana będzie gruntem sypkim.

7. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi. Sieć wodociągową należy układać na nienaruszone równe piaszczyste dno wykopu a w przypadku zalegania gruntów spoistych na podsypce piaszczystej. Ostatnią fazę robót ziemnych wykonać łopatami.

8. Po ułożeniu odcinkami sieci wodociągowej wykopy należy na bieżąco zasypywać gruntem rodzimym mineralnym zagęszczonymi warstwami (grubość warstw do zagęszczenia powinna być dostosowana do metody i rodzaju sprzętu zagęszczającego), do zagęszczeniu gruntów min. Is=0,97.

9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych, dokumentowany teren mieści się w **kategorii prostych warunków gruntowo – wodnych**.

VIII Projekt geotechniczny

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże nośne w zależności od przyjętego poziomu posadowienia obiektów stanowić mogą rodzime nienaruszone grunty niespoiste (warstwa II), średniozagęszczone i zagęszczone o korzystnych parametrach geotechnicznych. Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Podczas realizacji inwestycji nastąpi poprawa zagęszczenia gruntów niespoistych, w wyniku ich mechanicznego zagęszczenia. W trakcie użytkowania właściwości podłoża gruntowego nie ulegną zmianie.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z podanymi w tabelach w rozdziale:
V Geotechniczna charakterystyka gruntów.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa 0,9. Zostały przedstawione w rozdziale:
V Geotechniczna charakterystyka gruntów.

Określenie oddziaływań gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane rurociągi oraz należy przewidzieć również wypór hydrostatyczny. Do określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych, dotyczących parcia gruntu i odporu gruntu. Zostaną one przedstawione w projekcie budowlanym.

Model obliczeniowy

Podłoże gruntowe w świetle normy PN-81/B-03020 na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za jednorodne w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów sypkich lub uwarstwione w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia projektowanych sieci gruntów sypkich i spoistych. Model obliczeniowy podłoża gruntowego został przedstawiony na załączonym przekroju geotechnicznym
– załącznik 1.

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności i osiadań zostanie wykonane w projekcie budowlanym (konstrukcja) przez konstruktora.
Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego,
- wypór hydrostatyczny.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Danie niezbędne do zaprojektowania fundamentów studni zostały przedstawione w rozdziale: *V Geotechniczna charakterystyka gruntów* oraz na załączonych przekroju geotechnicznym – załącznik 1.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Prace ziemne i fundamentowe związane z wykonawstwem układania rurociągów, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty studni.

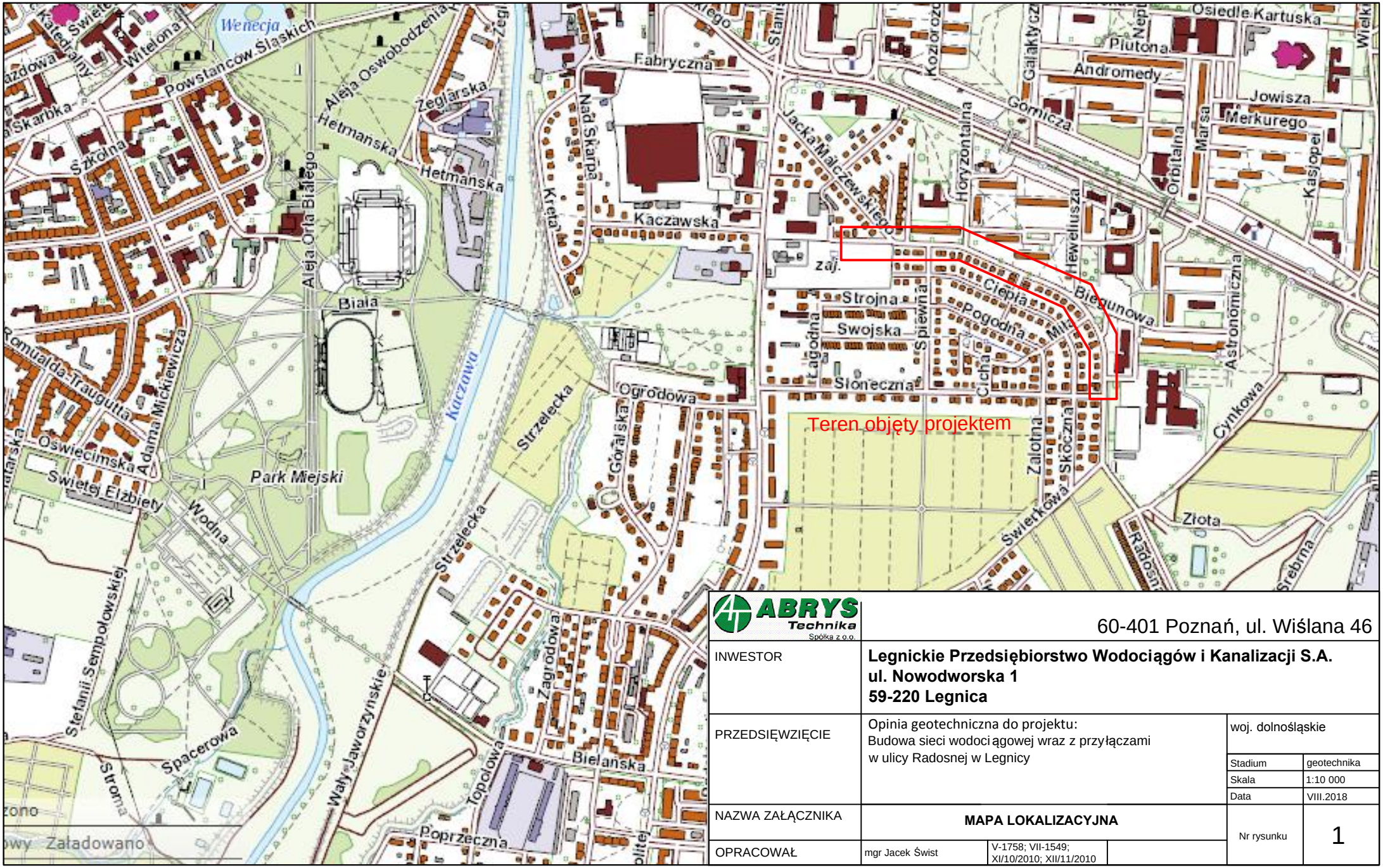
Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Podczas wykonywanych badań stwierdzono obecności wody gruntowej. Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste i spoiste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne.
Symbol środowiska **E.T.1.w.** – grunty stałe, wilgotne, nieagresywne.
Ocena powyższa dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach, jakie zakłada norma PN-80/B-01800.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Obiekt ze względu na warunki geotechniczne oraz złożoność przedsięwzięcia został zaklasyfikowany do **I kategorii geotechnicznej**. Zaleca się prowadzić obserwacje wizualne zachowania się podłoża obiektów i ich otoczenia jak też samych obiektów. Obserwacje należy prowadzić w terminach, zakresie zgodnym z Prawem budowlanym.

opracował:



ABRYS Technika Spółka z o.o.	60-401 Poznań, ul. Wiślana 46		
INWESTOR	**Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Nowodworska 1 59-220 Legnica**		
PRZEDSIĘWZIĘCIE	Opinia geotechniczna do projektu: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Radosnej w Legnicy	woj. dolnośląskie	
		Stadium	geotechnika
		Skala	1:10 000
		Data	VIII.2018
NAZWA ZAŁĄCZNIKA	**MAPA LOKALIZACYJNA**	Nr rysunku	1
OPRACOWAŁ	mgr Jacek Świst	V-1758; VII-1549; XI/10/2010; XII/11/2010	

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1000


1
suchy
122,00 2,0
2
suchy
121,90 2,0
3
suchy
121,60 2,0
4
suchy
121,10 2,0
PZ XXXVI/365/2013
2 MN
ul. Radosna
ul. Wiślana
ul. Nowodworska
ul. Grunwaldzka
ul. Kościuszki
ul. Kopernika
ul. Mickiewicza
ul. Słowackiego
ul. Sienkiewicza
ul. Reymonta
ul. Prusa
ul. Orzeszkowej
ul. Żeromskiego
ul. Konopnickiej
ul. Asnyka
ul. Matejki
ul. Wyspiańskiego
ul. Norwida
ul. Fredry
ul. Moniuszki
ul. Chopina
ul. Wieniawskiego
ul. Paderewskiego
ul. Wieniawskiego
ul. Szymanowskiego
ul. Kilińskiego
ul. Dąbrowskiego
ul. Kościelna
ul. Kościelna
ul. Kościelna