

ZLECENIODAWCA: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań

INWESTOR: AQUANET S.A.
ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań

INWESTOR ZASTĘPCZY: Urząd Miasta i Gminy Kórnik
Plac Niepodległości 1, 62-035 Kórnik

OBIEKT: Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Czereśniowej
w m. Dziecmierowo gm. Kórnik

**OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ
W UL. CZEREŚNIOWEJ W DZIEĆMIEROWIE**

OPRACOWAŁ:



dr inż. Ryszard Porębski
upr. Geol. MOŚNiL – VII – 1162
certyfikat geotechniczny PKG nr 0054

Poznań, październik 2022 r.

EGZ. 1.

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
1.1. Podstawa opracowania	str. 3
1.2. Położenie terenu badań	str. 4
1.3. Wykonane badania	str. 4
1.4. Wykorzystane materiały	str. 5
2. Morfologia i budowa geologiczna	str. 5
3. Stosunki wodne	str. 6
4. Warunki geotechniczne	str. 7
5. Wnioski	str. 8

Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500	szt. 1
2. Objaśnienia	szt. 1
3. Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych	szt. 1
4. Profile geotechniczne	szt. 2
5. Karty otworów badawczych	szt. 2
6. Wyniki sondowania dynamicznego DPL	szt. 1

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja geotechniczna, opracowana na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, ma na celu określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu dla potrzeb projektowanej kanalizacji sanitarnej w ulicy Czereśniowej w Dzieńmierowie.

Projektuje się wykonanie kanału sanitarnego o długości 172,5 m i średnicy $\Phi 200$, z rur PVC SN8 (lub innych), z dwoma studniami kanalizacyjnymi wykonanymi z prefabrykowanych elementów betonowych. Kanalizacja zostanie włączona do istniejącej studni kanalizacyjnej w ul. Czereśniowej.

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie (norma wycofana zastąpiona przez PN-EN 1997-1:2008, PN-EN 1997-2:2009).
- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN 1997-1:2008/Ap2 wrzesień 2010 - Załącznik krajowy NA - Postanowienia krajowe w zakresie przedmiotowym EN 1997-1:2004.
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek metoda wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

- PN-EN ISO 14688-1:2018 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2018 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012 – Załącznik krajowy do Polskiej Normy. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania. Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie wystawione przez firmę Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań
- program badań określony przez Projektanta.

1.2. Położenie terenu badań

Miejsce badań zlokalizowane jest w Dziećmierowie gm. Kórnik i obejmuje ulicę Czereśniową. Badania wykonano w obrębie projektowanej rozbudowy kanalizacji sanitarnej, która zostanie włączona do istniejącej studzienki kanalizacyjnej usytuowanej w ul. Czereśniowej, od strony ul. Dworcowej.

1.3. Wykonane badania

W celu rozpoznania stanu podłoża gruntowego wykonano następujące badania polowe:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych, w oparciu o uzgodniony program badań, otwory wiertnicze zlokalizowano w obrębie istniejącej jezdni ulicy,
- określono rzędne otworów metodą interpolacji liniowej, wykorzystując istniejące rzędne naniesione na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500,

- wykonano 2 małosrednicowe otwory badawcze o głębokości 3,0 i 4,0 m, (położenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku 1, a karty otworów wiertniczych zawiera załącznik 5),
- wykonano sondowanie dynamiczne w obrębie gruntów niespoistych występujących w rejonie otworu nr 2. Wyniki sondowania zawarto w załączniku 6,
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów,
- wyznaczono parametry geotechniczne "metodą B" na podstawie cech wiodących gruntów, zgodnie z PN-81/B-03020 (załącznik 3).

1.3. Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały:

- mapę sytuacyjno-wysokościową rejonu badań w skali 1 : 500 otrzymaną od Zleceniodawcy,
- dokumentacje archiwalne oraz literaturę dotyczącą budowy geologicznej regionu,
- mapy i materiały geologiczno – inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

2. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem fizjograficznym obszar badań należy do makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i znajduje się w obrębie Równiny Wrzesińskiej - jednostki fizjograficznej rzędu mezoregionu (wg. J. Kondrackiego).

Miejsce badań znajduje się w obrębie wysoczyzny denno-morenowej, ukształtowanej podczas fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie otworów badawczych wykonanych do maksymalnej głębokości 4,0 m, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na profilach geotechnicznych w załączniku 4.

Budowa geologiczna badanego terenu jest prosta. W płytkim podłożu występują grunty nasypowe o miąższości od 0,3 m (otw. 2) do 0,8 m (otw. 1). W otworze nr 2 jest to nasyp budowlany (warstwa I) stanowiący tymczasową nawierzchnię gruntową ulicy Czereśniowej, wykonaną z piasku średniego z domieszkami gruzu, żużla i kamieni. W otworze nr 1 górną warstwę nasypu niekontrolowanego (warstwa Ia) stanowi piasek drobny próchniczny. Głębiej występuje nasyp budowlany (warstwa Ib), wykonany z piasku drobnego z domieszkami gruzu ceglanego.

Poniżej gruntów nasypowych występują grunty rodzime w postaci osadów plejstocénskich. W rejonie otworu nr 2, jest to cienka warstwa piasku drobnego, lodowcowego, fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego (warstwa III), a w rejonie otworu nr 1 gliny zwałowe fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego (warstwy IV). Glin zwałowych do głębokości 3,0 m w otworze nr 1 i do głębokości 4,0 m w otworze nr 2, nie przewiercono. W obrębie glin, w otworze nr 2, nawiercono soczewkę piasków lodowcowych (warstwa IV).

3. STOSUNKI WODNE

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono obecność wody gruntowej w obu otworach. W otworze nr 1 nawiercono na głębokości 2,80 m sączenie wody gruntowej, zaś w otworze nr 2 występuje woda pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym, której ustabilizowany poziom pomierzono na głębokości 2,00. Zarówno sączenie wody w otworze nr 1 jak i woda występująca w soczewce piasków w otworze nr 2, są wodami zawieszonymi w obrębie glin. Poziom ich występowania mocno uzależniony jest od warunków atmosferycznych (intensywności opadów, roztopów wiosennych). W cyklu rocznym poziom tych wód może podlegać dużym wahaniom, a po dłuższych okresach bez opadów mogą nawet zanikać. Obserwacje wody gruntowej prowadzono w październiku 2022 r.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych (zał. 5 i 6) oraz analizy profili geotechnicznych (zał. 4), wydzielono w badanym podłożu następujące zespoły warstw geotechnicznych:

I – warstwę stanowiącą tymczasową nawierzchnię ulicy,

II – zespół nasypów, w którym ze względu na rodzaj wyróżniono:

IIa – warstwę nasypu niekontrolowanego, zbudowaną z piasku drobnego próchniczego, mało wilgotnego, w stanie luźnym,

IIb – warstwę nasypu budowlanego, zbudowaną z piasku drobnego z domieszką gruzu ceglanego, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu luźnego o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,35$,

III – warstwę plejstocęńskich piasków lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego, w postaci piasków drobnych, wilgotnych i nawodnionych, w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,47$,

IV – zespół plejstocęńskich glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego, w którym ze względu na rodzaj gruntów i ich stan wyróżniono:

IVa – warstwę zbudowaną z glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$,

IVb – warstwę zbudowaną z glin piaszczystych i piasku gliniastego, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,18$,

IVc – warstwę zbudowaną z glin piaszczystych i piasku gliniastego, wilgotnych, w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

UWAGA: Uśrednione wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw przedstawiono w załączniku 3.

5. WNIOSKI

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej, zgodnie z kryteriami zawartymi w Rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25.04.2012 r., występują proste warunki gruntowe.

Pod gruntami nasypowymi występują średnio zagęszczone piaski drobne lodowcowe oraz gliny zwałowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, które stwarzają korzystne warunki dla budowy projektowanej kanalizacji.

W obrębie glin zalegają niewielkie przewarstwienia i soczewki piasków, w obrębie których występują wody zawieszone lub ich sączenia o niewielkim wydatku. Podczas robót ziemnych należy przewidzieć wykonanie odwodnienia powierzchniowego poprzez stałe odpompowywanie zbierającej się w wykopie wody gruntowej.

Parametry geotechniczne dla wydzielonych w podłożu jednorodnych warstw gruntów zestawiono w załączniku nr 3.

W nawiązaniu do rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), projektowaną kanalizację sanitarną zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję w sprawie kategorii geotechnicznej projektowanej kanalizacji podejmie projektant tego obiektu budowlanego.



Dr inż. Ryszard Porębski
upr. geol.-inż. MOŚZNIŁ nr VII-1162
upr. rzeczozn. geotech. SITK nr 917/88
certyfikat geotechniczny PKG nr 0054

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina

KWg zwietrzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

K kamienie

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

Pπ piasek pylisty

Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty

Π pył

Gp glina piaszczysta

G glina

Gπ glina pylista

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

Gπz glina pylista zwięzła

Ip ił piaszczysty

I ił

Iπ ił pylisty

kamieniste

gruboziarniste

drobnoziarniste

drobnoziarniste spoiste

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany

nN nasyp niekontrolowany

Tł tłuczeń

Żu żuźel

P popioły

Gr gruz

Cg cegły

Mw miat węglowy

B beton

Grunty skaliste

SM skała miękka

ST skała twarda

Pc piaskowiec

Łp łupek marglisty

W wapień

M margiel

Grunty organiczne (rodzime)

Gb gleba

H grunty próchnicze

Nmp namuły piaszczyste

Nm namuły

Gy gytye

T torfy

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+ domieszki

// przewarstwienia, wkładki

/ pogranicze innego gruntu

() określenia uzupełniające

dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)

próbka o zachowanej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody

w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny

grunt wilgotny

grunt mokry

grunt nawodniony

piezometryczny poziom wody ustalony

w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody

sączenie wody

otwór suchy

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

penetrometr tłoczkowy (PP)

ściana obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda obrotowa (VT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana

sondą

DPL - lekka dynamiczną

DPSH - ciężką dynamiczną

Geneza i stratygrafia

Mg - grunty antropogeniczne

QR - grunty czwartorzędowe rzeczne

QGL - grunty czwartorzędowe lodowcowe

QE - grunty czwartorzędowe eoliczne

Qo - grunty czwartorzędowe organiczne

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia

122,3 rzędna wylotu otworu

(IIb-a) numer warstwy geotechnicznej

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

granicze wydzielonych warstw geotechnicznych

Stan gruntów niespoistych

In ∴ luźny $I_p < 0,33$

szg ∘ średnio zagęszczony $0,33 < I_p < 0,67$

zg ∘ zagęszczony $0,67 < I_p < 0,80$

bzg ⊕ bardzo zagęszczony $I_p > 0,80$

Stan gruntów spoistych

zw ∅ zwarty $I_L < 0,00$

pzw ○ półzwarty $I_L < 0,00$

tpl ● twardoplastyczny $0 < I_L < 0,25$

pl ● plastyczny $0,25 < I_L < 0,50$

mpl ● miękoplastyczny $0,50 < I_L < 1,00$

pl ● płynny $I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s · grunt suchy

mw grunt mało wilgotny

w grunt wilgotny

m grunt mokry

nw grunt nawodniony

INŻPROKOL ZUGiP
60-461 Poznań
ul. Antona Czechowa 12A

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

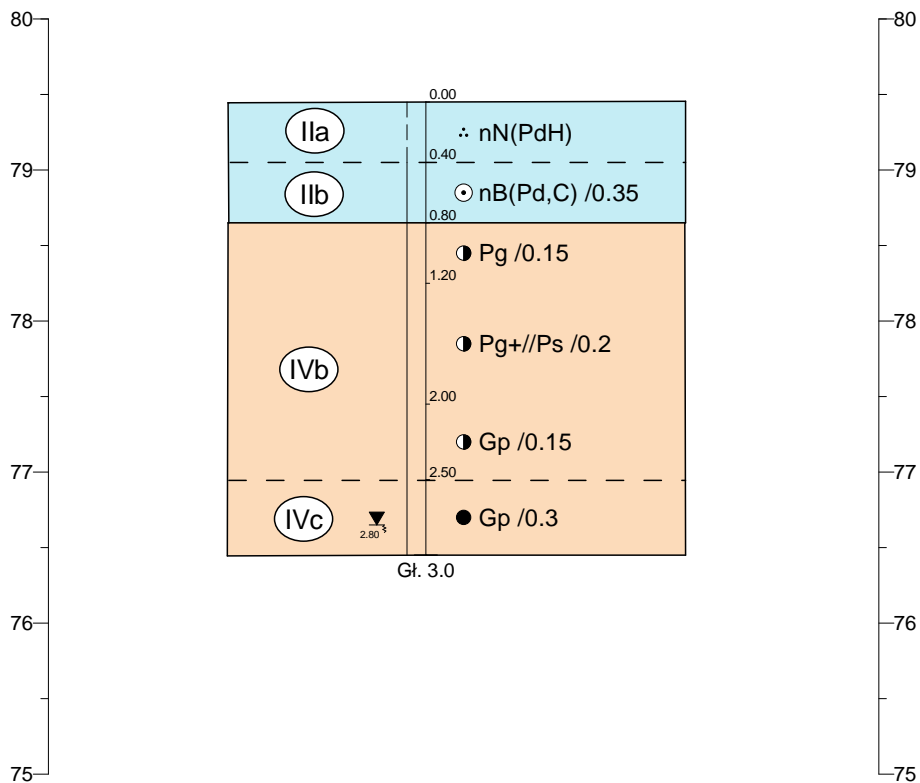
Temat : Dziećmierowo, ul. Czereśniowa

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Gęstość objętościowa ^(*) $\rho^{(n)}$ [kN/m ³]	Gęstość objętościowa ^(**) $\rho^{(n)}$ [kN/m ³]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u^{(n)}$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych C_{OM} [%]
			stopień plastyczności I_L	stopień zagęszczenia I_D					pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]	pierwotnego $E_o^{(n)}$ [MPa]	wtórniego $E^{(n)}$ [MPa]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	Nawierzchnia	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
IIa	nN(PdH)	---	---	---	1,65	---	---	---	---	---	---	---	---
IIb	nB(Pd, C)	---	---	0,35	1,75	---	---	29,7	46,6	58,3	34,8	43,5	---
III	Pd	---	---	0,47	1,75	1,90	---	30,3	58,5	73,2	43,7	54,6	---
IVa	Gp	B	0,10	---	2,20	---	35,5	20,1	48,1	64,1	36,5	48,7	---
IVb	Pg, Gp	B	0,18	---	2,17	---	32,3	18,6	38,8	51,8	29,5	39,3	---
IVc	Pg, Gp	B	0,30	---	2,10	---	28,0	16,4	29,3	39,0	22,2	29,6	---

- UWAGI:**
- ^(*) - w kolumnie 6 podano gęstość objętościową dla gruntów spoistych lub gruntów niespoistych wilgotnych,
 - ^(**) - w kolumnie 7 podano gęstość objętościową dla gruntów niespoistych nawodnionych.
 - wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) według PN-EN 1997 - 1 : 2008 / Ap2 : 2010

1
79.45

m n.p.m.

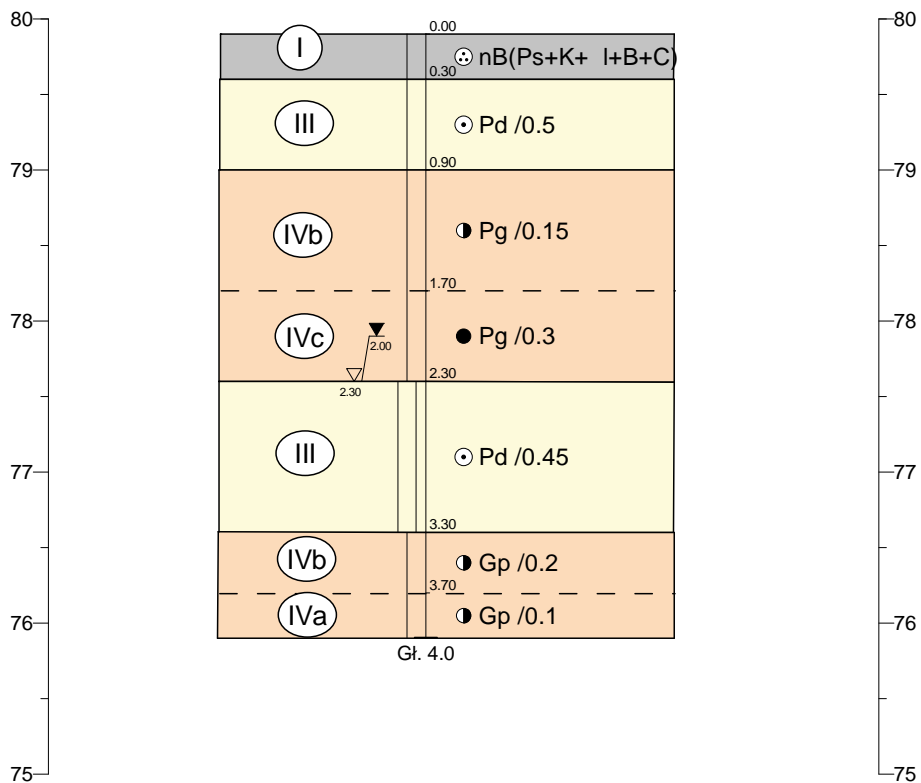


1

IN PROKOL ZUGiP Ryszard Porbski 60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A				Zał.Nr 4.1.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	10-10-2022	dr inż. R. Porbski		1: $\frac{100}{50}$
Weryfikował				

2
79.90

m n.p.m.



2

IN PROKOL ZUGiP Ryszard Porbski
60-461 Poznań, ul. Antona Czechowa 12A

Załącznik Nr
4.2.

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-10-2022	dr inż. R. Porbski	<i>[Signature]</i>
Weryfikował			

Profil geotechniczny otw. nr 2
Dzieńmierowo, ul. Czereśniowa

Skala
1: $\frac{100}{50}$

