



ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303, 60-105 Poznań

[www.geopartners.pl](http://www.geopartners.pl)

[info@geopartners.pl](mailto:info@geopartners.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POD BUDOWĘ KANALIZACJI SANITARNEJ W CIĄGU ULICY BUKOWSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI DOPIEWO**

Miejscowość:	Dopiewo
Gmina:	Dopiewo
Powiat:	poznański
Województwo:	wielkopolskie
Zleceniodawca:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII – 1728  mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011  mgr inż. Alicja Świderska nr upr. XIII-153 DOL

Numer opracowania: 6659/06/22

Poznań, czerwiec 2022 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1.    Zlecniodawca.....	3
1.2.    Podstawa opracowania i prawa autorskie.....	3
1.3.    Charakterystyka obiektu. ....	4
<b>2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....</b>	<b>4</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ .....</b>	<b>4</b>
3.1.    Lokalizacja terenu badań.....	4
3.2.    Fizjografia i morfologia.....	4
3.3.    Hydrografia. ....	5
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>5</b>
<b>6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. WNIOSKI.....</b>	<b>7</b>
<b>8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>9</b>
<b>9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA .....</b>	<b>11</b>

### Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów
- Załącznik 5. Karty otworów wiertniczych
- Załącznik 6. Karta sondowania dynamicznego

## **1. Wstęp**

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy Bukowskiej w miejscowości Dopiewo (obręb 0001 Dopiewo).

### **1.1 Zleceniodawca**

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
ul. Wyzwolenia 15, 62-070 Dopiewo

### **1.2 Podstawa opracowania i prawa autorskie**

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

Niniejsza opinia stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1062), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opracowania. Jakiegokolwiek zmiany opracowania lub też jej wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej, zgody Autora.

### **1.3 Charakterystyka obiektu**

W ramach inwestycji planuje się budowę kanalizacji sanitarnej.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsce wiercenia badawczego.

## **2. Opis wykonanych prac**

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych i sondowań dynamicznych został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 7 czerwca 2022 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie trzech małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 4,0 m, łącznie odwiercono 12,0 mb.;
- c) wykonanie jednego sondowania dynamicznego sondą lekką DPL.

## **3. Charakterystyka obszaru badań**

### **3.1. Lokalizacja terenu badań**

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Bukowskiej, w miejscowości Dopiewo, w gminie Dopiewo, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Otwory badawcze wykonano na działkach ewidencyjnych o numerach 31 oraz 35/7.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie lokalizacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

### **3.2. Fizjografia i morfologia**

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowo-bałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Wysoczyńy Grodziskiej.

Powierzchnia terenu jest wyrównana. Rzędne wylotów otworów badawczych wynoszą 85,61 – 85,95 m n.p.m.

### 3.3. Hydrografia

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Warty. W odległości około 1,3 km na zachód od projektowanej inwestycji przepływa rzeka Samica Stęszewska. Około 1,5 km na północny zachód znajduje się Jezioro Nieparuszewskie.

## 4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypów niebudowlanych, występują grunty czwartorzędowe, reprezentowane przez plejstocénskie niespoiste utwory lodowcowe (piaski drobne) oraz spoiste utwory lodowcowe (piaski gliniaste). Powyższe utwory mineralne powstały w okresie zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 – 1:2006 oraz PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowań dynamicznych oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych była geneza, a także parametry stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) i stopnia plastyczności ( $I_L$ ).

**PAKIET I** – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego plejstocénskie utwory lodowcowe. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa I A** – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,46$ ; ( $I_D^{(d)} = 0,41$ );

**warstwa I B** – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,53$ ; ( $I_D^{(d)} = 0,47$ ).

**PAKIET II** – obejmuje grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego plejstocenijskie utwory lodowcowe. Są to spoiste grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B”. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa II A** – to piaski gliniaste, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35 - 0,30$ ; ( $I_L^{(d)} = 0,39 - 0,33$ );

**warstwa II B** – to piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ ; ( $I_L^{(d)} = 0,28$ ).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw nasypów niebudowlanych

Nasyp złożony jest z piasku drobnego humusowego, piasku średniego oraz kamieni i zalega we wszystkich otworach badawczych, gdzie sięga do głębokości 0,40 – 0,50 m p.p.t. Nasyp uznano za niebudowlany ze względu na skład i stan.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg normy PN-EN 1997-1 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma$  o wartości 0,9 lub 1,1.

## 6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty średnio przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne oraz grunty słabo przepuszczalne, do których

zaliczono piski gliniaste. Przepuszczalność nasypów niebudowlanych, z uwagi na zróżnicowany skład, określono jako zróżnicowaną.

Piaski drobne warstwy I A i I B charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 0,86 – 8,64 [m/d].

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w czerwcu 2022 roku, we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci intensywnych sączeń śródglinnych. Po zakończeniu wierceń poziom wody w otworach ustabilizował się na głębokości 2,50 – 2,80 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 82,85 – 83,35 m n.p.m.

Szczegółowy opis poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 5).

## **7. Wnioski**

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 7 czerwca 2022 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne (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. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli (załącznik nr 4).

## 8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Występująca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego, z uwagi na zawartość części humusowych, klasyfikowana jest jako słabonośna. Warstwa ta nie może stanowić bezpiecznego podłoża budowlanego oraz nie powinna być wykorzystana jako zasyпка - zaleca się jej wymianę w miejscu posadowienia rurociągu na grunt o parametrach określonych przez Projektanta;
2. Rodzime mineralne grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego są nośne i mogą być podłożem do posadowienia projektowanego obiektu;
3. Rodzime mineralne utwory spoiste w stanie plastycznym o  $I_L=0,30$  charakteryzują się nieco słabszymi wartościami parametrów geotechnicznych, jednak nadal zalicza się je do gruntów nośnych;
4. Występujące na terenie badań piaski drobne klasyfikowane są jako grunty niewysadzinowe (grupa nośności G1), piaski gliniaste jako grunty bardzo wysadzinowe (grupa nośności G4), natomiast utwory nasypowe należy ocenić indywidualnie pod względem wysadzinowości;
5. Grunty niespoiste (pakiet I) uznaje się za przydatne do użycia jako zasyпки pod warunkiem zagęszczenia gruntu w celu uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Zaleca się kontrolę stanu zagęszczenia w czasie prowadzenia robót ziemnych. Konieczne może okazać się wzbogacenie gruntu frakcją żwirową.
6. Gruntu spoiste (pakiet II), z uwagi na wysadzinowość oraz słabą przepuszczalność, uznaje się za nieprzydatne do użycia jako zasyпки.

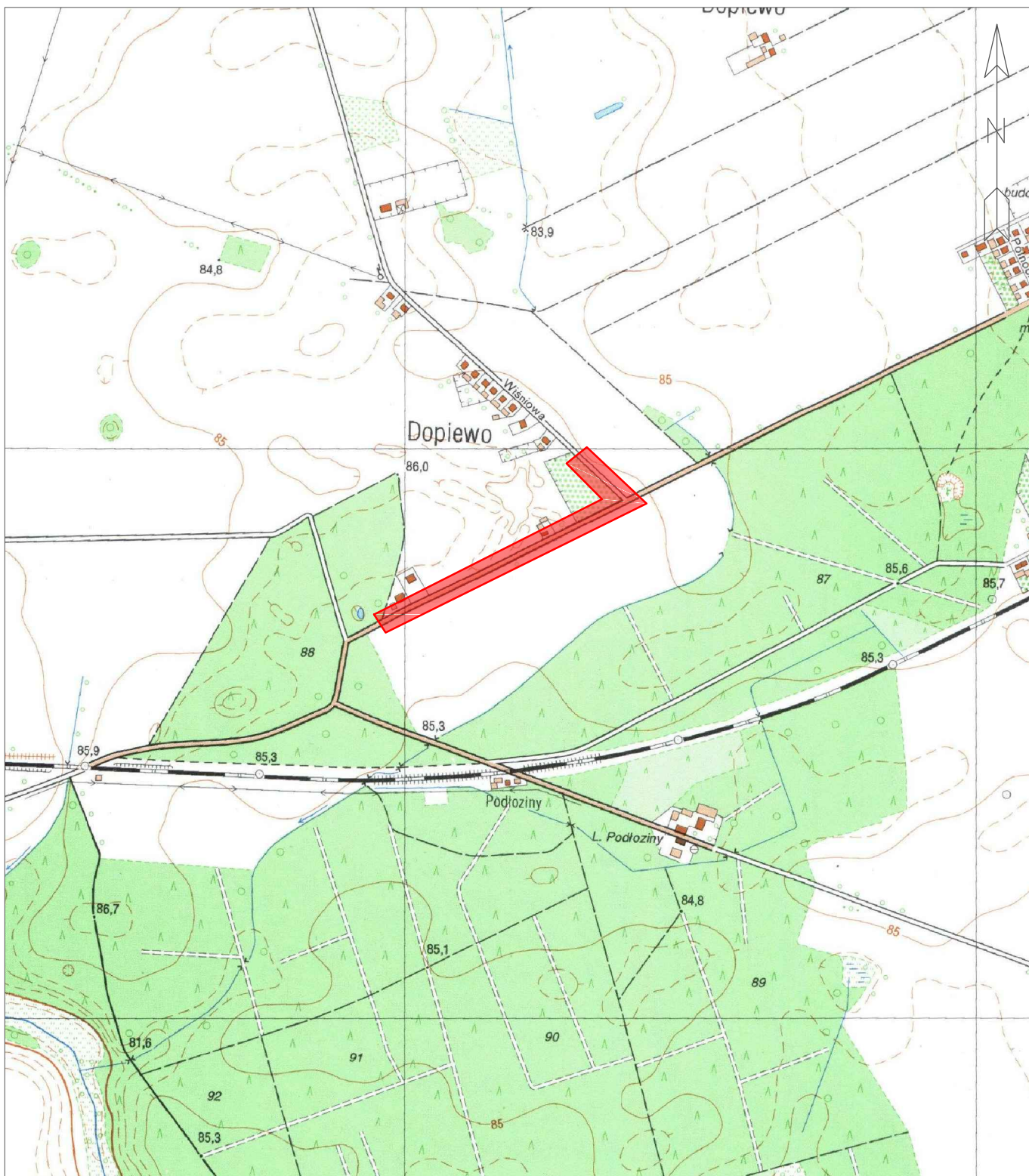


7. Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania;
8. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie robót ziemnych;
9. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.;
10. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w czerwcu 2022 roku, we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci intensywnych sączeń śródglinnych. Po zakończeniu wierceń poziom wody w otworach ustabilizował się na głębokości 2,50 – 2,80 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 82,85 – 83,35 m n.p.m.;
11. Wahania zwierciadła wód gruntowych w skali roku mogą ulegać zmianom w zakresie +/- 1,0 m, co w głównej mierze uzależnione będzie od występujących warunków atmosferycznych (intensywne opady deszczu, roztopy pokrywy śnieżnej);

12. W obrębie gruntów piaszczystych zalegających na stropie słabo przepuszczalnych gruntów spoistych istnieje ryzyko pojawienia się zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej), związanego z opadami atmosferycznymi lub roztopami pokrywy śnieżnej;
13. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych;
  - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
14. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie punktu badawczego;
15. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około  $\pm 0,1$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
16. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant;
17. W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty obiektu do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

## 9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1420).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).



**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

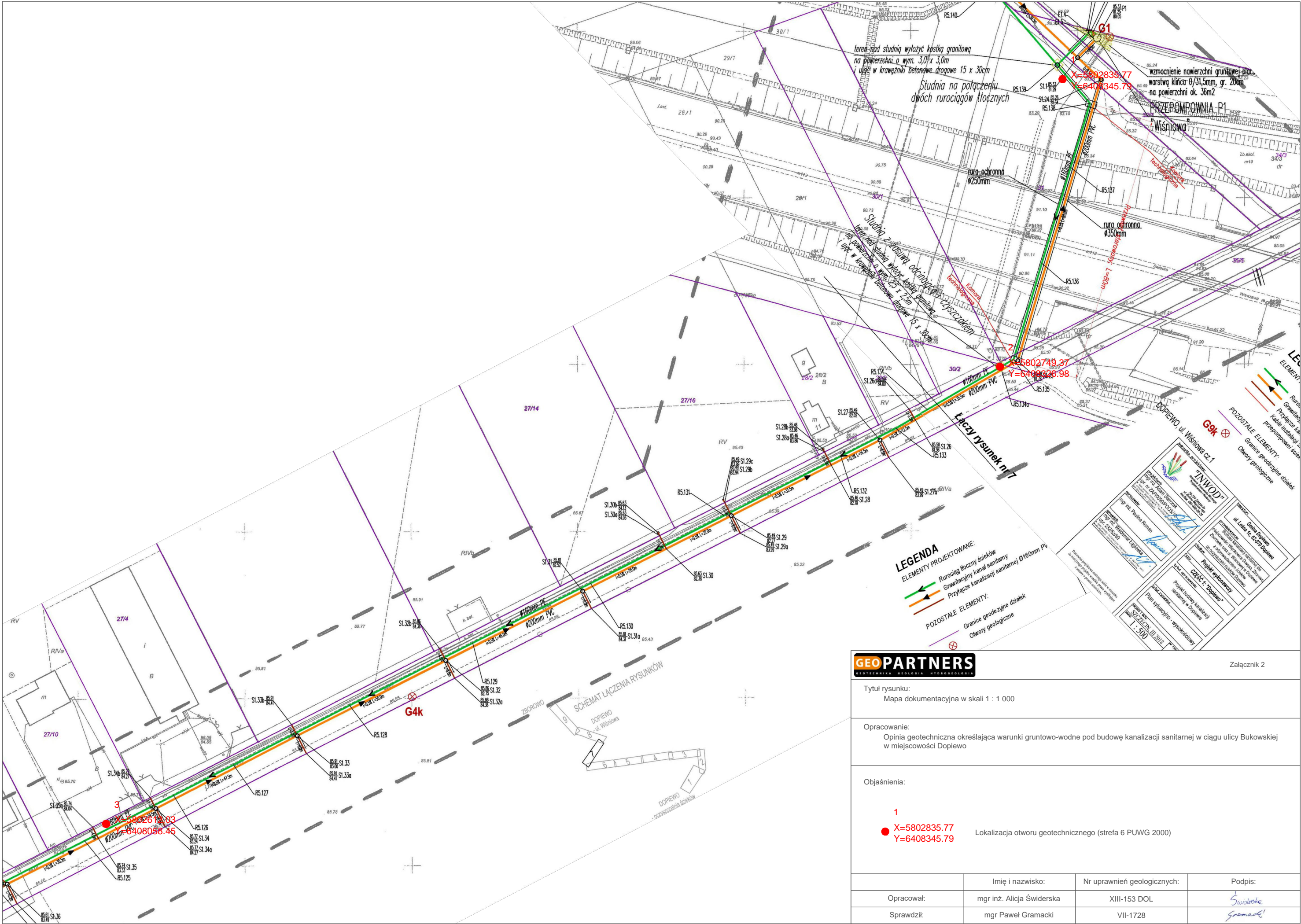
Tytuł rysunku:  
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:  
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy Bukowskiej w miejscowości Dopiewo

Objaśnienia:  
 Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki





**GEO PARTNERS**  
GEOTECHNIKA · GEOLOGIA · HYDROGEOLOGIA

Załącznik 2

Tytuł rysunku:  
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000

Opracowanie:  
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy Bukowskiej w miejscowości Dopiewo

Objaśnienia:  
1  
X=5802835.77  
Y=6408345.79  
Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnia
KWg	- wietrzelnia gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pyl piaszczysty
π	- pyl
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz

PN-EN ISO 14688-2)

Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

## GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nmπ	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Clb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

## INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żl	- żużel
+	- domieszka
	- przewarstwienie
//	- na pograniczu

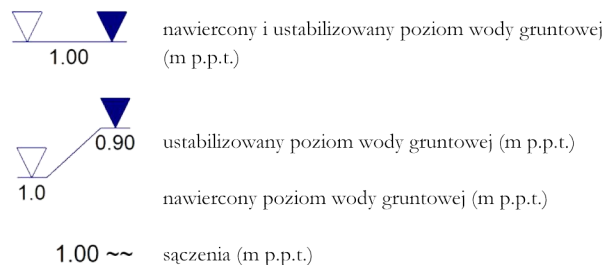
## GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

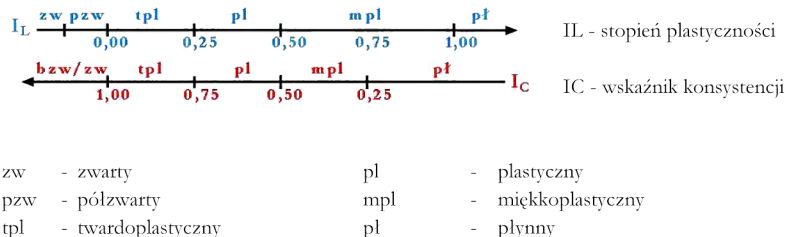
## WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
nw	- nawodniony

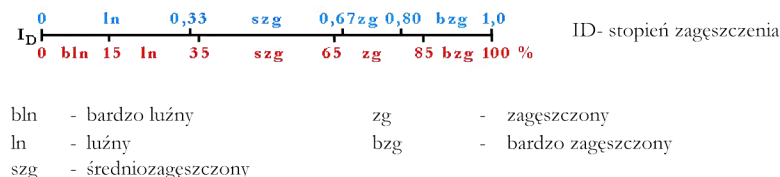
## OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:



## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



## SZRAFY:

[Symbol]	- Gb
[Symbol]	- nN / Nb
[Symbol]	- Nm, T Gy
[Symbol]	- Pπ, Pd
[Symbol]	- Ps, Pr
[Symbol]	- Po, Ż
[Symbol]	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
[Symbol]	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
[Symbol]	- I, Iπ
[Symbol]	- ZWg

## OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt  
113.20 - rzędna otworu (m n.p.m)

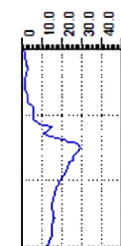
II A - nr warstwy geotechnicznej

Gł. 16.0 - głębokość otworu

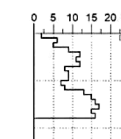
IL=0.10 - stopień plastyczności

ID=0.50 - stopień zagęszczenia

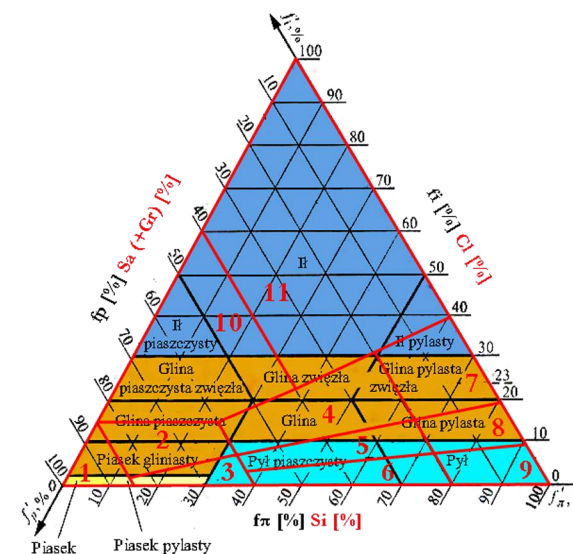
IS=0.97 - wskaźnik zagęszczenia



wykres sondowania CPT  
qc - opór na stożku [Mpa]



wykres sondowania  
DPL/DPM/DPS/DPSH  
N - liczba uderzeń



## Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoiistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				I <sub>D</sub> [-]	I <sub>L</sub> [-]	W <sub>n</sub> [%] <small>pakiet I - w/nw</small>	ρ <sub>s</sub> [t*m <sup>-3</sup> ]	ρ [t*m <sup>-3</sup> ] <small>pakiet I - w/nw</small>							
I A	Pd	FSa	-	0,46 [1]	-	16,0/24,0 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,2 [3]	57,43 [3]	71,79 [3]	42,88 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,41	-	17,6/26,4	2,39	1,58/1,71	-	27,2	51,69	64,61	38,59	-	-
I B	Pd	FSa	-	0,53 [1]	-	16,0/24,0 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,6 [3]	65,46 [3]	81,82 [3]	48,83 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,47	-	17,6/26,4	2,39	1,58/1,71	-	27,5	58,91	73,64	43,95	-	-
II A	Pg	siSa	B	-	0,35 [1]	16,0 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	26,35 [3]	15,5 [3]	26,25 [3]	34,99 [3]	19,95 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,39	17,6	2,39	1,89	23,72	14,0	23,63	31,49	17,96	-	-
II B	Pg	siSa	B	-	0,25 [1]	16,0 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	29,73 [3]	17,3 [3]	32,77 [3]	43,68 [3]	24,90 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,28	17,6	2,39	1,89	26,76	15,6	29,49	39,31	22,41	-	-

- [1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych  
 [2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych  
 [3] - wartość wyznaczona w oparciu o PN-EN 1997-1

## Profil nr 1

X: 5802835.77  
Y: 6408345.79

Rejon: ul. Bukowska  
Miejscowo : Dopiewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Objekt: Budowa kanalizacji sanitarnej  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 85.61 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-06-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Włgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen		(Pd <sup>N</sup> , Ps)		nasyp niebudowlany czarno-br zowy złożony z piasku drobnego humusowego i piasku redniego	Mg					-	-
				Pd	0.40	piasek drobny szaro-br zowy					0.46		I A
			1.0	Pd	1.00	piasek drobny szaro-br zowy	FSa				0.53	szg	I B
				Pg	1.60	piasek gliniasty szaro-br zowy		w	1/1	0.25		tpl/pl	II B
				Pg	2.50	piasek gliniasty szaro-br zowy	siSa						
				Pg	3.60	piasek gliniasty szaro-br zowy			1/2	0.35		pl	II A
				Pg	3.60	piasek gliniasty szaro-br zowy				0.30			
			4.0		4.00								



Rejon: ul. Bukowska  
Miejscowo : Dopiewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 85.65 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-06-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Włgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen		nN (PdH, K, Ps)		nasyp niebudowlany czarno-br zowy złożony z piasku drobnego humusowego, kamieni i piasku redniego	Mg					-	-
				Pd	0.50	piasek drobny szaro-br zowy	FSa				0.46	szg	I A
			1.0	Pg	0.70								
				Pg		piasek gliniasty szaro-br zowy			1/1	0.25		tpl/pl	II B
			2.0				siSa	w					
				Pg	2.70	piasek gliniasty szaro-br zowy							
			3.0	Pg					1/2	0.35		pl	II A
				Pg	3.50	piasek gliniasty szaro-br zowy				0.30			
			4.0		4.00								



Rejon: ul. Bukowska  
Miejscowo : Dopiewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 85.95 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-06-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Włgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen		nN (PdH)		nasyp niebudowlany czarno-br zowy złożony z piasku drobnego humusowego	Mg					-	-
				Pd	0.50	piasek drobny szaro-br zowy	FSa				0.46	szg	I A
			1.0	Pd	0.90	piasek drobny szaro-br zowy					0.53		I B
				Pg	1.20	piasek gliniasty szaro-br zowy	siSa					tpl/pl	II B
			2.0						1/1	0.25			
				Pg	2.60	piasek gliniasty szaro-br zowy						pl	II A
			3.0						1/2	0.35			
				Pg	3.50	piasek gliniasty szaro-br zowy				0.30			
			4.0										
			4.00										

Rejon: ul. Bukowska  
Miejscowo : Dopiewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rz dna: 85.61 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data sondowania: 2022-06-07

