



- **GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C.**
ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa
NIP: 701-038-47-09, REGON: 146731992
Tel. 662-662-242, www.geotechnika-mazowsze.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W MIEJSCOWOŚCI KONARY

**GMINA WARKA POWIAT GRÓJECKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

Zleceniodawca:

Zakład Usług Komunalnych w Warce Sp. z o.o.

Ul. Farna 4

05-660 Warka

Opracowali:

.....

mgr Marcin Kołpaczyński

upr. geol. V – 1715 i VI – 0416

mgr Agata Majszyk

upr. geol. V – 1756 i VII - 1648

Warszawa, październik 2016 r.

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

	str.
1. WSTĘP	3.
2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW	3.
2.1. Wiercenia badawcze	3.
2.2. Sondowania DPL	4.
2.3. Sposób udokumentowania wyników	4.
3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4.
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4.
5 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4.
6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH	4.
7. PODSUMOWANIE	5.

B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE I TABELARYCZNE.

1. Szkic lokalizacyjny w skali 1:500.....	zał.1.
2. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach	zał. 2.
3. Legenda do przekrojów i parametry geotechniczne gruntów	zał. 3.
4. Przekroje geotechniczne	zał. 4.1-4.3
5. Karta wyników badań sondą lekką DPL	zał. 5.

1.WSTĘP.

1.1 Zleceniodawca i cel badań.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie: **Zakład Usług Komunalnych w Warce Sp. z o.o., ul. Farna 4, 05-660 Warka.**

Celem niniejszej opinii jest określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów występujących na badanym obszarze. Zakres prac i badań został określony w porozumieniu ze zleceniodawcą. Planowana jest rozbudowa oczyszczalni ścieków. Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463, obiekt zaliczony będzie do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.

Dla potrzeb opracowania niniejszej opinii wykonano:

1. wiercenia badawcze,
2. sondowania DPL
3. opracowanie kameralne.

Wytyczenie punktów badawczych w terenie dokonano w dowiązaniu do istniejących szczegółów. Rzędne wysokościowe otworów badawczych określono na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej udostępnionej przez zleceniodawcę.

Lokalizację punktów wierceń pokazano na szkicu lokalizacyjnych (zał. 1.), natomiast wysokości poszczególnych punktów podano na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.1-4.3).

2.1. Wiercenia badawcze.

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą wiertnicy mechanicznej o średnicy 120 mm. Wykonano 4 otwory do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t. - łącznie 16 m.b. wierceń. Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych. W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem, ubijanym warstwami. Profile wykonanych wierceń przedstawiono graficznie (zał. 4.1-4.3– przekroje geotechniczne).

2.2. Sondowanie gruntu lekką sondą dynamiczną „DPL”.

Wykonano 1 sondowanie obok otworu wiertniczego nr 2, w strefie głębokości od 0,0 do max. 3,0 m p. p. t., łącznie 3 mb.

Wyniki sondowań interpretowane wg **PN-B- 04452 - maj 2002**, przedstawiono na zał. 5.

2.3. Sposób udokumentowania wyników.

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (wierceń, sondowań), oraz posiadanych materiałów archiwalnych, opracowana została wynikowa opinia geotechniczna, zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

Opinia została wykonana w 3 egzemplarzach.

3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 202/2 w miejscowości Konary gmina Warka, powiat grójecki, województwo mazowieckie. Rzędne wysokościowe wahają się od **97,0 do 97,4** m n.p.m. Aktualnie działka jest zagospodarowana istniejącym zbiornikiem.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

We wszystkich otworach poniżej 40-50 cm warstwy gleby (a w otworze nr 4 pod 0,8 m warstwą nasypów) występują plejstocenijskie osady rzeczne wykształcone jako piaski drobne (miejscami na pograniczu piasków średnich) oraz piaski średnie i grube (miejscami na pograniczu piasków średnich). Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Podczas wykonywania wierceń (4 październik 2016) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,20-2,60 m p.p.t. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.

Uwzględniając zalecenia normy **PN-81/B- 03020**, grunty występujące w podłożu podzielono na:

- warstwę gleby i nasypów
- **2 warstwy geotechniczne** w obrębie gruntów rodzimych, nieskalistych, mineralnych.

Grunty mineralne rodzime

Parametry geotechniczne dla wydzielonych w podłożu warstw gruntów mineralnych rodzimych określono wg w/w. normy, metodą „A” i „B” w odniesieniu do cechy wiodącej.

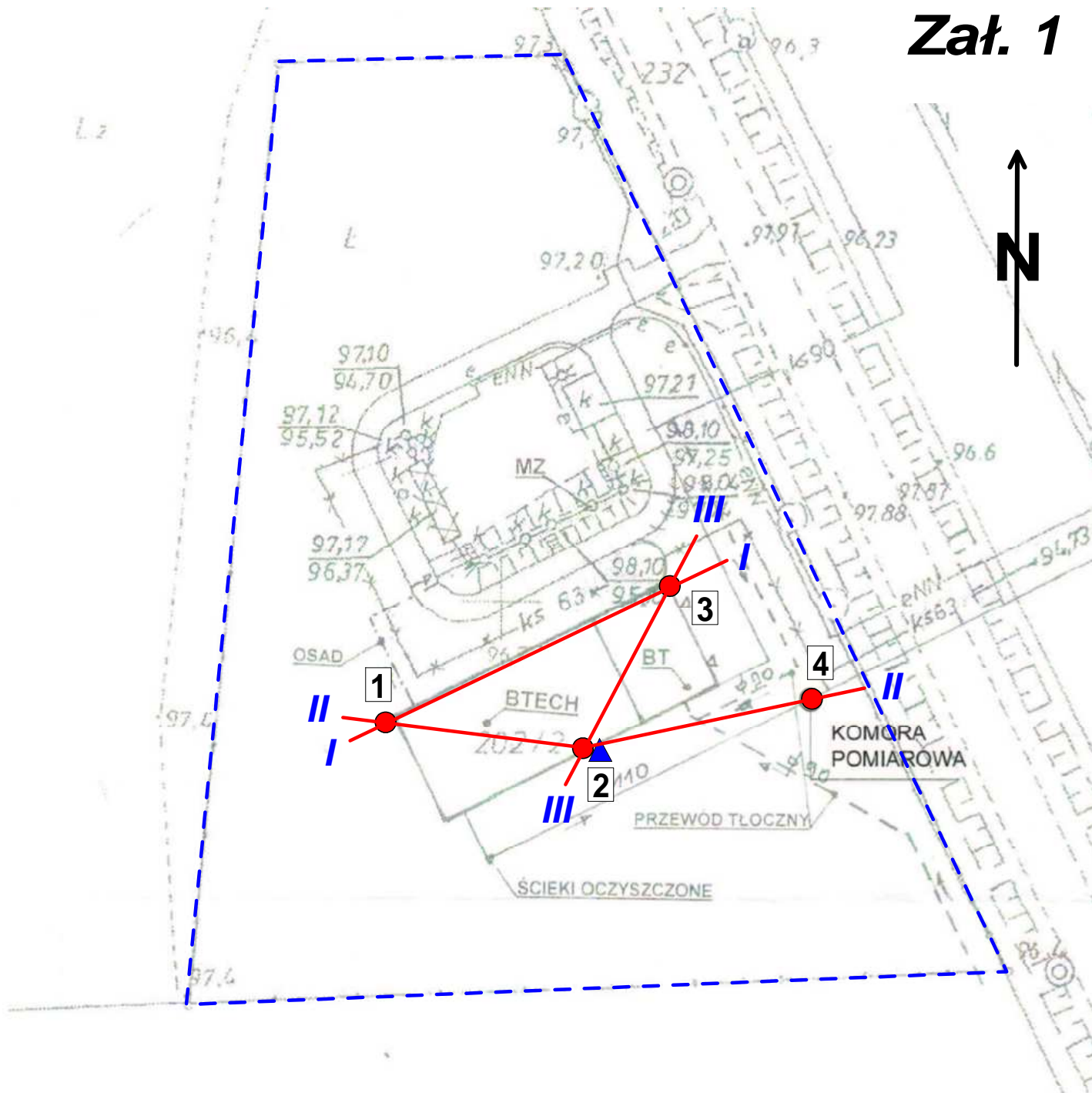
Jako cechę wiodącą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia „ I_D ” określony na podstawie sondowań DPL, a także na podstawie badań polowych, laboratoryjnych i posiadanych materiałów archiwalnych.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

Warstwa Ia	to plejstocieńskie, rzeczne, piaski drobne (miejscami na pograniczu piasków średnich), wilgotne, średniozagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.60$.
Warstwa Ib	to plejstocieńskie, rzeczne, piaski średnie (miejscami na pograniczu piasków grubych) i piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.55$.

7. PODSUMOWANIE.

- 7.1.** Podłoże gruntowe poniżej gleby i nasypów tworzą grunty mineralne rodzime. Są to grunty niespoiste warstw Ia i Ib.
- 7.2.** Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia należy wykonać wg zaleceń normy **PN - 81/B-03020** przyjmując parametry geotechniczne podane w zał. 3.
- 7.3.** Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do I kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi. Jest to podłoże warstwowe.
- 7.4.** Podczas wykonywania wierceń (4 październik 2016) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,20-2,60 m p.p.t. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich.
- 7.5.** Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.
- 7.6.** Prace ziemne i budowlane należy wykonywać stosując się do zaleceń norm **PN - 81/B-03020** i **PN - B-02480**.

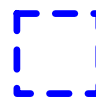


BTECH- blok technol.

BT- budynek techniczny




MZ- magazyn zagęszczonego osadu

KP- komora pomiarowa



- obszar badań

OBJAŚNIENIA

-  1 Miejsce i numer otworu badawczego
-  Sonda dynamiczna DPL
-  1 3 Linia i numer przekroju geotechnicznego

- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C.
ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa

Temat: Konary gmina Warka
Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków

Rodzaj dokumentacji: Opinia geotechniczna

Treść: Szkic lokalizacyjny Skala: ~1:500

Opracował:
mgr Marcin Kołpaczyński
mgr Agata Majszyk

Podpisy:

Data:
Październik
2016r.

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH I PRZEKROJACH**

**SYMBOLE GEOTECHNICZNE
GRUNTÓW WG. NORMY
PN-86/B-02480**

1
97,40

numer wiercenia
rzędna wiercenia w m npm

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
(NIESKALISTE)**

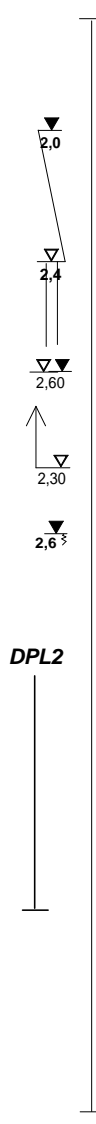
KO	otoczaki	
Ż	zwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	_____
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
P_π	piasek pylasty	_____
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	drobnoziarniste
Π	pył	spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G_π	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G_{πz}	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I_π	ił pylasty	

**INNE GRUNTY NIETYPOWE
NIEOBJĘTE NORMA**

Kr kreda
Gy gytia **młode osady jeziorne**
Łbi łupek bitumiczny

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU**

+ domieszki
/ na pograniczu dwóch gruntów
// przewarstwienia
[] w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.



**OZNACZENIA WODY
W WIERCENIU**

piezometryczny poziom ZWG ustalony w czasie wiercenia - głębokość w m p. t.
nawiercony poziom ZWG ustalony w czasie wiercenia - głębokość w m p. t.
grunt nawodniony
piezometryczny poziom ZWG nawiercony i ustalony w czasie wiercenia - głębokość w m p. t.
piezometryczny poziom ZWG nawiercony w czasie wiercenia, niestabilizowany - głębokość w m p. t.
sączenie wody
w - wilgony
nw - nawodniony

**OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ
I SONDOWAŃ**

strefa przebadana sondą DPL

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D = 0,60$ stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$ stopień plastyczności

pl - plastyczny
tpl - twaroplastyczny
pzw - półzwarty
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

INNE OZNACZENIA

podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

la numer warstwy geotechnicznej

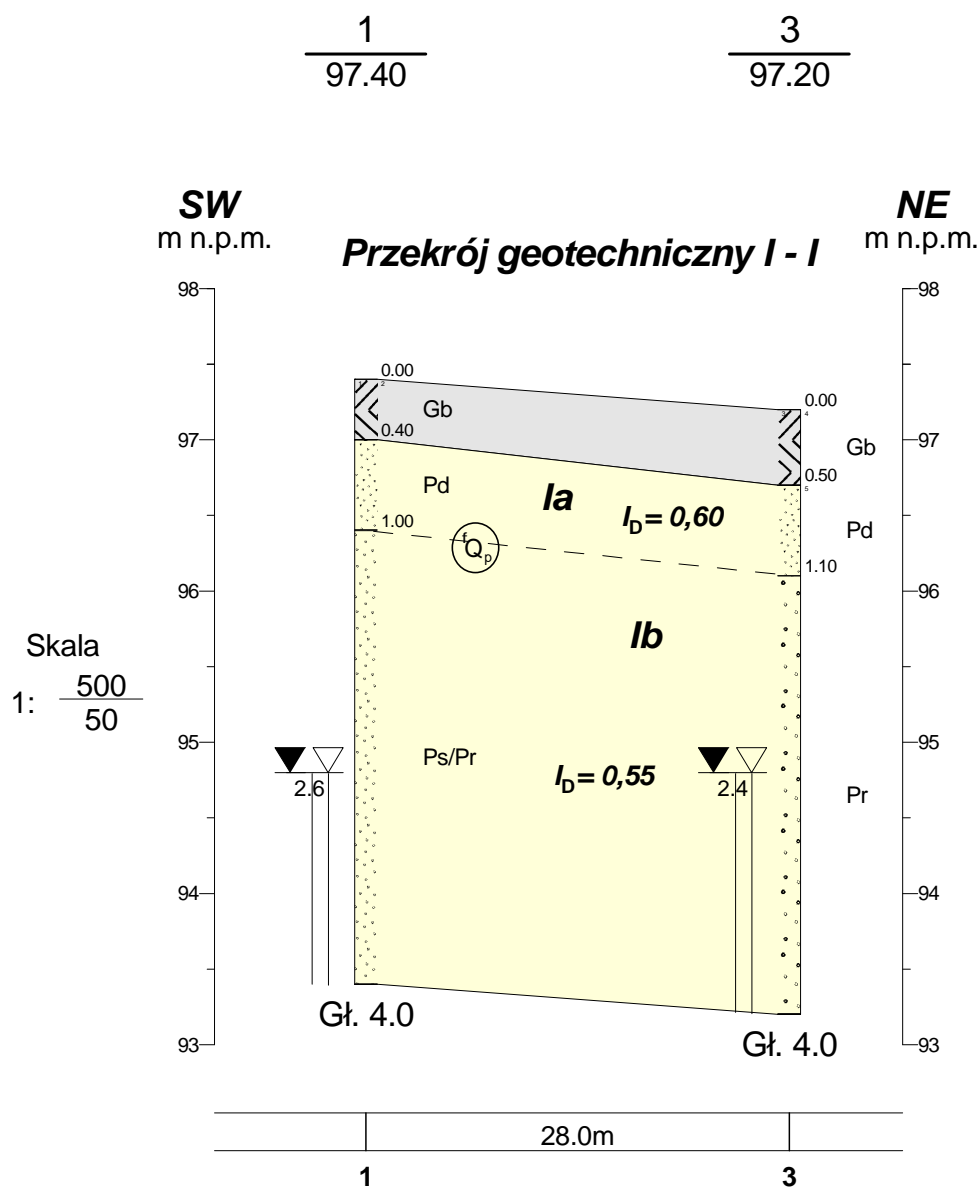
LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

OBIEKT:

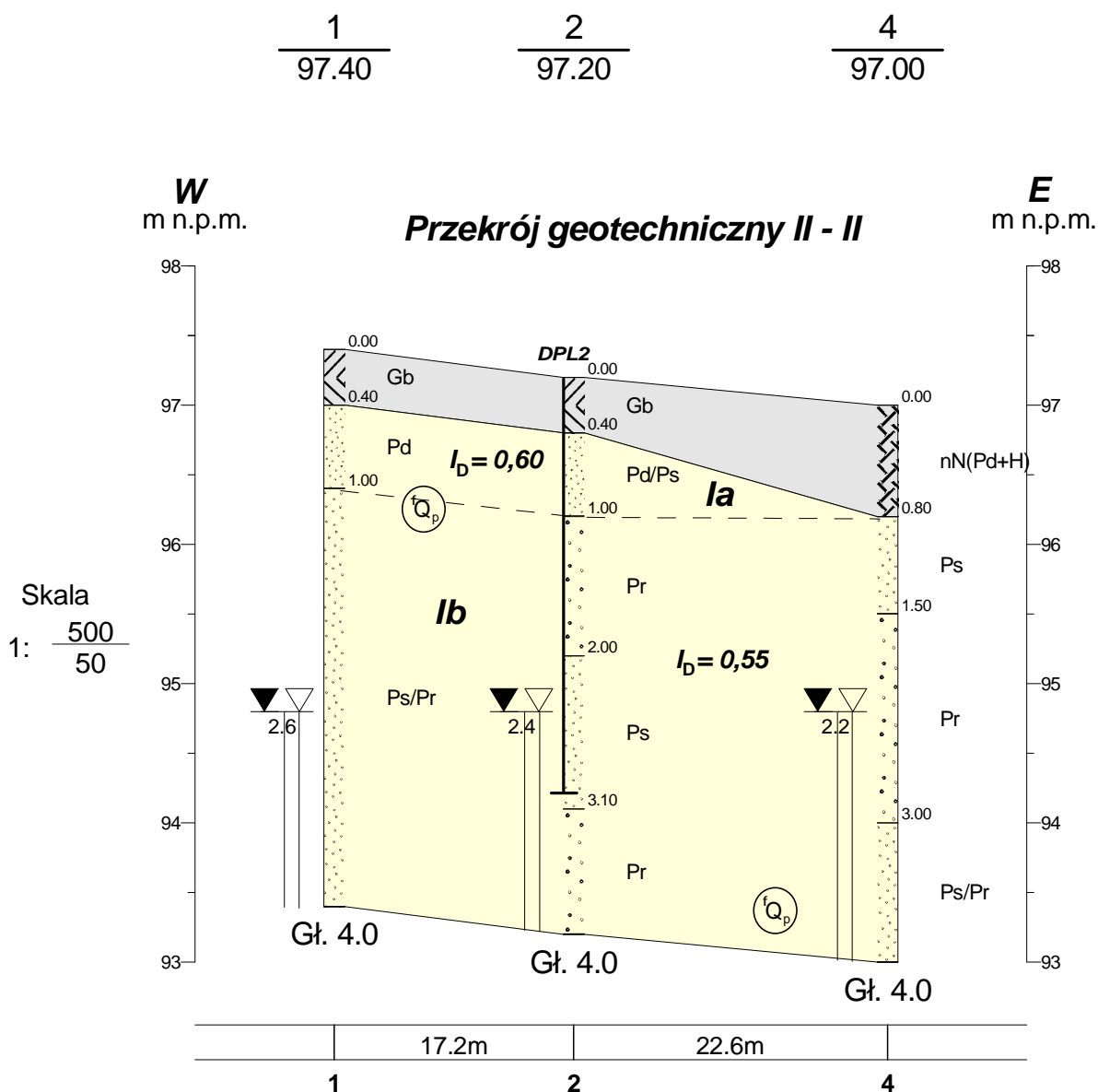
Konary gmina Warka, Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Opracowali: Marcin Kołpaczyński - upr. geol. V - 1715 i VI - 0416
Agata Majszyk - upr. geol. V - 1756 i VII - 1648

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		Parametry geotechniczne - wg PN-81/B-03020 i PN-83/B-02480															
		wartość charakterystyczna		$X^{(n)}$		* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych				grunty wilgotne / grunty nawodnione							
		współczynnik materiałowy		γ_m													
		wartość obliczeniowa		$X^{(r)}$													
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny	Opis litologiczno-genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia				
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórtnej	pierwotnego	wtórtnego			
						I_D	I_L	W_N (%)	ρ (g/cm ³)	c_u (kPa)	ϕ_u (°)	M_o (kPa)	M (kPa)	E_o (kPa)	E (kPa)		
CZWARTORZĘD	holocen		nasypy, gleba	utwory antropogeniczne	-	nN, Gb	Utwory słabonośne, parametrów nie określano										
	plejstocen		piaski	utwory rzeczne	Ia	Pd, Pd/Ps	-	*0,60 0,90 -	-	16,0/- 1,10 -	1,75/- 0,90 1,58/	-	30,90 0,90 27,81	74 400	93 000	55 400	69 200
					Ib	Ps, Pr, Ps/Pr	-	*0,55 0,90 -	-	14,0/22,0 1,10 -	1,85/2,00 0,90 1,66/1,80	-	33,31 0,90 29,98	103 200	114 700	87 000	96 700

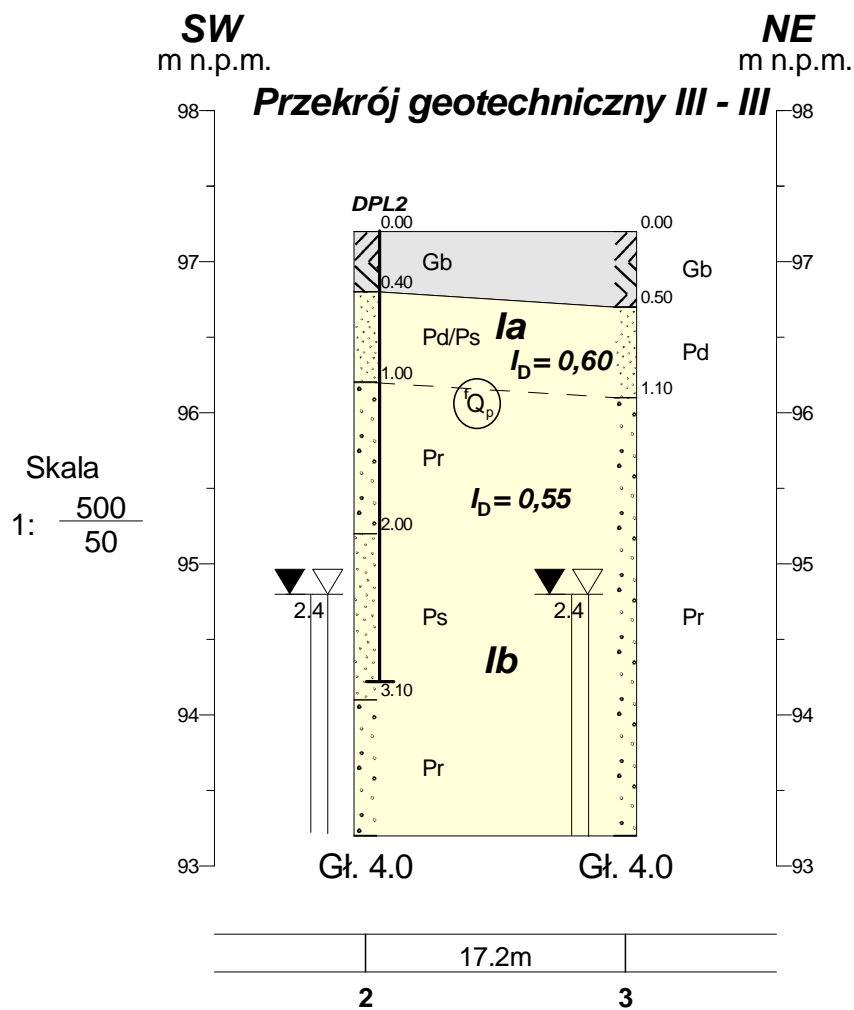


- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Konary gmina Warka Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków		
Rodzaj dokumentacji:	Opinia geotechniczna		
Treść:	Przekrój geotechniczny I - I	Skala pozioma: 1:500	Skala pionowa: 1:50
Opracował: mgr Marcin Kołpaczyński mgr Agata Majszyk		Podpisy:	Data: Październik 2016r.



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Konary gmina Warka Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków		
Rodzaj dokumentacji:	Opinia geotechniczna		
Treść:	Przekrój geotechniczny II - II	Skala pozioma: 1:500	Skala pionowa: 1:50
Opracował: mgr Marcin Kołpaczyński mgr Agata Majszyk		Podpisy:	Data: Październik 2016r.

$\frac{2}{97.20}$ $\frac{3}{97.20}$



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa			
Temat:	Konary gmina Warka Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków		
Rodzaj dokumentacji:	Opinia geotechniczna		
Treść:	Przekrój geotechniczny III - III	Skala pozioma: 1:500	Skala pionowa: 1:50
Opracował: mgr Marcin Kołpaczyński mgr Agata Majszyk		Podpisy:	Data: Październik 2016r.

Miejscowość: Konary
Gmina: Warka
Powiat: grójcecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Warce Sp. z o.o.
Wiercenie: Geotechnika Mazowsze s.c.
Dozór geol.: M. Kołpaczyński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 97.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-10-05

