

ZLECENIODAWCA: Drog Most Sp z o.o.
ul. Zaciszna 16, 20 - 415 Lublin

WYKONAWCA: Przedsiębiorstwo Projektowe „EKO-GEO”
ul. Radości 4/7, 20-530 Lublin

**Dokumentacja geotechniczna na
przebudowę ul. Zamkowej w Lublinie
(na odcinku od Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu)**

Opracował:

mgr Sławomir Więckowski
upr. geol. inż. III - 0426
V - 1290, VI - 1194

mgr inż. Sławomir Więckowski

mgr Lech Wójcik
mgr Lech Wójcik

ZATWIERDZAM DO
WYDANIA WYKONAWCOM

NACZELNIK
Wydziału Inwestycji
mgr inż. Jerzy Jabłoński
mgr inż. Jerzy Jabłoński

Lublin, listopad 2011 r.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Położenie, morfologia i hydrografia terenu badań
3. Zakres wykonanych prac
4. Budowa geologiczna
5. Warunki hydrogeologiczne
6. Charakterystyka geotechniczna
7. Wnioski

SPIS ZAŁACZNIKÓW GRAFICZNYCH:

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa dokumentacyjna skala 1:500
2. Profile geotechniczne w skali 1:100
3. Przekrój geotechniczny w skali 1:100/500
4. Parametry geotechniczne
5. Objasnienia symboli i znaków do kart otworów wiertniczych i przekroju

1. WSTEP

Przedmiotową dokumentację warunków geotechnicznych opracowano na zlecenie Drog Most sp z o. o. z siedzibą w Lublinie, przy ul. Zacisznej 16, 20-415 Lublin.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża pod przebudowę ul. Zamkowej w Lublinie na odcinku od Bramy Grodzkiej do końca wiaduktu, oraz ustalenie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów w podłożu projektowanej inwestycji.

Przedmiotowa dokumentacja wykonana została zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz. Ust. nr 126 z dnia 24.09.98 r. poz. 839/.

Dokumentację sporządzono w pięciu egzemplarzach z czego cztery przekazano Zleceniodawcy, a piąty pozostaje u Wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ

Rozpatrywany teren położony jest w północnej części Starego Miasta w Lublinie-między Starym Miastem a Wzgórzem Zamkowym /Zał.graf.nr 1/.

Pod względem fizjograficznym badany teren położony jest na wschodnim krańcu Płaskowyżu Nałęczowskiego wchodzącego w skład Wyżyny Lubelskiej.

Pod względem morfologicznym badany teren zalega u wylotu doliny rzeki Czechówki, (która rozcina równinę lessową na płaty) łączącej się z doliną rzeki Bystrzycy za Wzgórzem Zamkowym.

Rzeka Czechówka płynie krytym kanałem po północnej stronie Wzgórza Zamkowego i wpada ok. 1,0 km na południowy - wschód do rzeki Bystrzycy.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory wiertnicze do max. głębokości 19,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 39,50 mb. Wcześniej w ramach ekspertyzy geotechnicznej rejonu ul. Zamkowej

Katedra Geotechniki Politechniki Lubelskiej wykonała 4 otwory na tym samym obiekcie do głębokości 6,0 mb każdy, które zakończono w gruntach określonych jako grunty słabe (słabonośne i nienośne) i problematyczne o silnie przemiennych parametrach geomechanicznych w ramach sezonowych zmian uwilgotnienia i zachodzących w ich obrębie przemian substancji organicznej. Są to grunty wysadzinowe i wrażliwe na oddziaływania dynamiczne (drgania), lokalizację ich przedstawiono na Zał. graf. nr 1.

Na podstawie wykonanych otworów (archiwalnych) stwierdzono, że grunty te nie spełniają warunków przewidzianych dla gruntów nośnych i to zarówno metodą posadowienia bezpośredniego jak i na palach, dlatego też wykonano otwory aktualne nawiercające grunty nośne pozwalające na posadowienie budowli.

Podczas aktualnych prac wiertniczych wykonano szczegółowy opis makroskopowy gruntów. Po wykonaniu wierceń, otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem.

Prace terenowe rozpoczęto we wrześniu 2011 roku a zakończono w październiku 2011 roku (ze względu na awarię sprzętu wiertniczego). Na tej podstawie opracowano:

- mapę syt.-wysokościową dokumentacyjną w skali 1: 500
- profile geotechniczne otworów
- przekrój geotechniczny w skali 1:100/500
- zestawienie parametrów geotechnicznych warstw
- objaśnienia do profili geologicznych i przekroju
- część opisową z wnioskami

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Szegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Ekspertyzę geotechniczną rejonu ul. Zamkowej

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Dokumentowany teren położony jest w północnej części Starego Miasta w Lublinie w dolinie rzeki Czechówki/Załącznik nr 1/.

W budowie geologicznej omawianego terenu biorą udział utwory czwartorzędu na pograniczu z utworami kredowymi. Pod warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów) występują grunty holoceniowe wykształcone w postaci: pyłów z namułami organicznymi, pod nimi zalegają piaski średnie i drobne pylaste (Załącznik nr 2). Piaski zalegają na glinach szarych nie przewierconych do głębokości 19,0m p.p.t. Szczegółowe profile geologiczne przedstawiono na załączniku graficznym nr 2 i 3.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Na badanym terenie stwierdzono występowanie poziomu wody gruntowej nawierconej na głębokości od 6,5m p.p.t. do głębokości 9,3m p.p.t., która również stabilizuje się na takiej głębokości. Nawiercony i ustabilizowany poziom wody oscyluje wokół rzędnej ca 169,0m n.p.m.

Woda gruntowa nie będzie miała wpływu na posadowienie obiektu.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

Stan i rodzaj gruntów określono na podstawie terenowych badań makroskopowych w korelacji z obowiązującymi normami. W wyniku powyższego rozpoznania w obrębie badanego podłoża wydzielono cztery warstwy geotechniczne oznaczone symbolami I, II, III i IV.

Z podziału wyłączono grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane/Załącznik nr 2, 3 i 4/).

Wydzielenia geotechniczne warstw dokonano w oparciu o normę PN-81/B-03020 przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności dla gruntów spoistych i mało spoistych i stopień zagęszczenia dla gruntów piaszczystych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę geotechniczną wydzielonych warstw podłoża:

warstwa I – obejmuje pył z namulem, wilgotne i nawodnione, miękoplastyczne, uznane jako grunt słabonośny o uogólnionym stopniu plastyczności

$$I_L = 0,50$$

warstwa II – zawiera pył z namulem, barwy czarno-szarej, plastyczny o uogólnionym stopniu plastyczności

$$I_L = 0,40$$

warstwa III – zawiera piasek średni i piasek drobny lekko pylasty szare i jasno-szare, średniozagęszczony, wilgotne i nawodnione o uogólnionym stopniu zagęszczenia

$$I_D = 0,40$$

warstwa IV – zawiera glinę barwy szarej, wilgotną o uogólnionym stopniu plastyczności

$$I_L = 0,20$$

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawiono na zał. graf. nr 4.

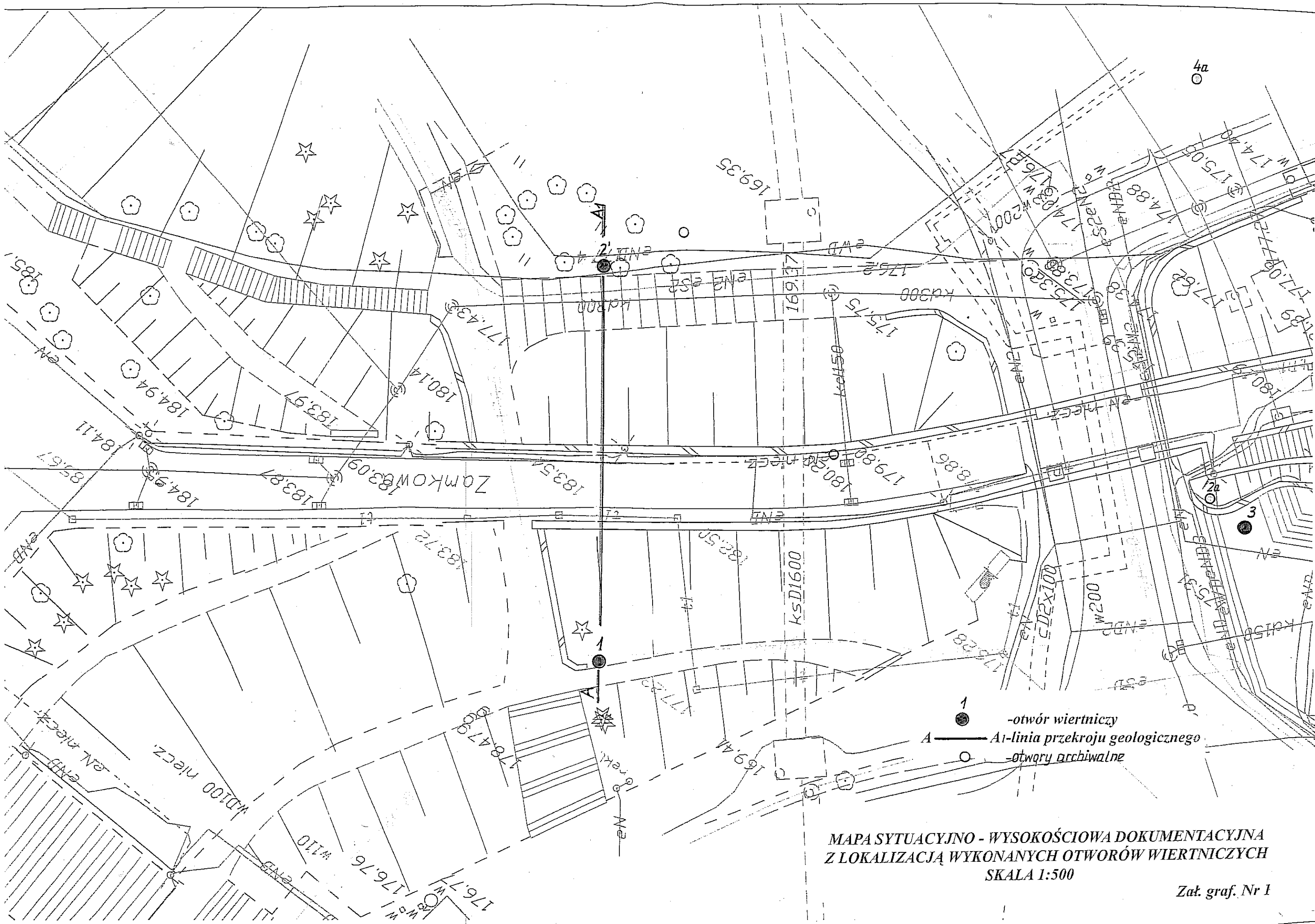
7. WNIOSKI

7.1 Na podstawie wykonanych prac geologicznych należy stwierdzić, że badany teren posiada korzystne warunki gruntowe dla realizacji inwestycji.

7.2 Na badanym terenie stwierdzono zaleganie poziomu wody gruntowej na głębokości 6,5 m – 9,3 m p.p.t.

7.3 Głębokość przemarzania gruntu na tym terenie wynosi 1,0 m p.p.t. zgodnie z normą PN-81/B-03020.

7.4 Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami i postanowieniami normy PN-81/B-03020.



Przedsiębiorstwo Projektowe
„EKO – GEO”
ul. Radości 4/7, 20-530 Lublin
081 526 28 22; 081 532 09 23

Profil analityczny otworu Nr 1

Skala 1:100

przebudowa ulicy Zamkowej
Lublin, ul. Zamkowa

Rzędna niwel. 178,20 m.n.p.m.

Nr zlecenia

Pobrano próby o strukt. naruszonej do sło. do skrzynek nie naruszonej wody

1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
	Poz. w. do gruntu	Włgłość	Konsyst. gruntu	Ilość w. leżących	Kierunek i zamykanie wody	Pobieranie	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ fałdowy i wielkość warstwy
							0	1000			
							1				
		mw					2		NN	nasyp niebudowlany ziemno-gruzowy, cegła, szkło	
							3				
			pl				4		NN _n	nasyp pylasty szary	
		w					5				
	5,5m						6	550			
I		nwd	mpl				7		T//N _m	pył z wkt. namotu czarny	
							8				
							9	840	T//N _m	pył z wkt. namotu czarno-szary	
II	93m	w	pl				10	930			
		nwd					11		P ₃ +Z _w	piasek średni ze żwirkiem j. szary	
III		nwd					12	1100			
							13	1250	P ₃	piasek średni szary	
							14				
							15				
							16				
							17				
							18				
							19				
							20				
							21				

Opracował mgr. Lech Wojcik

Wpisał

Sprawdził

Data 10.2011 rok

Data

Data

Zat. graf. nr 2

Przedsiębiorstwo Projektowe
„EKO – GEO”
ul. Radości 4/7, 20-530 Lublin
081 526 28 22; 081 532 09 23

Profil analityczny otworu Nr 2'
przebudowa ulicy Zamkowej
Skala 1:100 Obiekt Lublin, ul. Zamkowa

Rzędna niwel. 177,80 m.n.p.m. Nr zlecenia _____

Pobrano próby o strukt. naruszonej do słoju _____ do skrzynek _____ nie naruszonej _____ wody _____

numer warstwy geotech.	Posiad. wo. cz. gruntu	Wzrost	Konsyst. gruntu	Ilość warstewek	Wzrost i zmiana nie wzdłuż	Pobieranie	Profil litologia	Profil warstw	Literowe oznaczenie litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ (wzrost) warstwy
1	2	3a	3	3a	4	5	6	7	8	9	11
		mw					0 1 2 3 4	000 420	nN	nasyp niebudowlany ziemno-gruzowy (cegła, żużel, szkło, pył, piasek, glina)	
II	V 60m	w	pl				5 6 7 8	420 600 680 780	II/Nm	pył z wkt. namotu c. szaro-czarny	
I		nwd	mpl				9	600	II/Nm	czarny	
II		m	pl				10	680	II/Nm	czarno-c. szary	
I		nwd	mpl				11	780	II/Nm	pył z wkt. namotu czarno-szary	
III	V 900	nwd					12	900	P ₅ Zw	piasek średni z głazikami j. szary	
		nwd					13	1100	P ₅	piasek średni szary	
							14	1200			
							15				
		nwd					16		P ₅ Zw	piasek średni j. szary z poj. głazikami skal. północnych	
							17				
							18				
							19	1800	G	glina szara	
							20	1900			
							21				
IV		w	tpl								

Opracował mgr Lech Wójcik

Wpisał _____

Sprawdził _____

Data 10.2011 tok

Data _____

Data _____

Profil analityczny otworu Nr 3
Skala 1:100 Obiekt przebudowa ulicy Zamkowej
Rzędna niwel. 17650 m n.p.m. Lublin, ul. Zamkowa
Nr zlecenia _____

Data _____

201. 11 4
202. 11

urlich.

WM PH-8178-03027

[illegible]

Współczesny Instytut

wartość obliczeniowa

Erstreckung des Landes

Profil strukturalno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-strukturalny	Nr warstwy geologicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02400	Symbol geologiczny wg	Stan gruntu		Wielkość aktywna w_a g/g	Ciężar objętościowy ρ t/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia φ °	Łośmowistość		Moduł odkształcenia		Ciężar właściwy γ kPa	Nr	NC	NB
					stopień zgrzeszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					średnia średnica M_0 kPa	średnia średnica M kPa	średnia średnica E_s kPa	średnia średnica E kPa				
	pył z wkt. namutu	I	PI//Nm	PI	C	—	0,50	26% 195	8	10°	15000	—	—	—	—	247	834	019
	pył z wkt. namutu	II	PI//Nm	PI	C	—	0,40	24% 200	10	11°	18000	—	—	—	—	263	841	024
	piasek średni piasek drobny	III	PS, Pd	PS, Pd	—	0,40	—	22% 200	—	32°	80000	—	—	—	—	2318	3548	1039
	glina	IV	G	G	C	—	0,20	22% 215	17	15°	29000	—	—	—	—	394	1098	059

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Klasyfikacja gruntów wg normy PN-86/B-02480

Oznaczenie stanu gruntu

I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

stan gruntu		
wilgotności	suchy	su
	małowlgotny	mw
	wilgotny	w
	mokry	m
	nawodniony	nwd
konsystencji	zwarty	zw
	półzwarty	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pl
zagęszczenia	luźny	ln
	średniozagęszczony	szg.
	zagęszczony	zg
	bardzo zagęszczony	bzg

+ - domieszka:

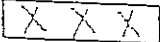
(+H)-części organicznych

(+K)-kamieni


(+Z)-ziaren żwirowych


|| - drobne przewarstwienia

| - na pograniczu innego gatunku

 -grunty słabonośne

numer | rzędna | otworu

poziom wody  -ustalony

 -nawiercony

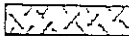


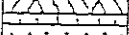
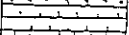
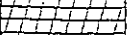
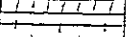
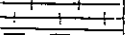
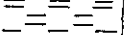
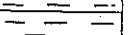
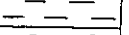
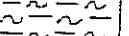
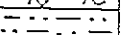
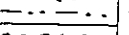
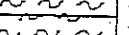
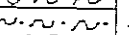


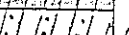
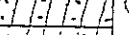
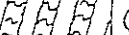
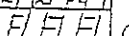
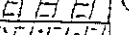
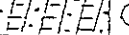
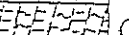
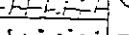


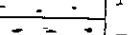

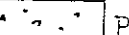
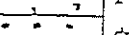

$\frac{2.5}{3.5}$

-sączenie wody

ST - skała twarda

SK - skała miękka

① - numer warstwy geotechnicznej

	nB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	H	grunt próchniczny, gleba
	Nmp	namuły piaszczyste
	Nmg	namuły gliniaste
	Gy	gyttja
	T	torf
	I	il
	In	il pylasty
	Ip	il piaszczysty
	Π	pył z namulem
	Πp	pył piaszczysty
	G	glina
	Gp	glina piaszczysta
	Gn	glina pylasta
	Gz	glina zwięzła
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gnz	glina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobny
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek gruby
	Po	pospółka
	Z	żwir
	Pn	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Zg	żwir gliniasty
	Pog	pospółka gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KW	zwietrzelina, KO otoczaki
	Cr	kreda pizująca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne