

Zleceniodawca:



Biuro Projektów Budowlanych i Architektonicznych

DETAL Piotr Iskrzyński

97-500 Radomsko | ul. Ciepła 56

Wykonawca:



GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE

mgr inż. Tomasz Maczugowski

ul. Kwiatowa 5 | 97-360 Kamieńsk

tel. 603 709 025

e-mail: biuro.geoprospect@gmail.com

www.geoprospect.pl

OPINIA GEOTECHNICZA

dla potrzeb budowy oświetlenia oraz utwardzenie działki budowlanej
pomiędzy ul. Brzeźnicką a domami wielorodzinnymi TBS przy ul. Sadowej
w Radomsku"

Lokalizacja:

gm. Radomsko | pow. radomszczański | woj. łódzkie

Autor:

Właściciel: Geo-Prospect

mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr inż. Zuzanna Frączek-Truchan
nr upr. VII - 1684

Kamieńsk | kwiecień 2022 r.

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Wykonane badania i prace.....	2
2.1. Pomiary geodezyjne	2
2.2. Badania geologiczne.....	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne	2
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu	3
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
5. Charakterystyka geotechniczna gruntów.....	4
5.1. Podział na warstwy geotechniczne.....	4
6. Podsumowanie i zalecenia.....	5

Spis załączników

- Mapa dokumentacyjna – zał. nr 1
- Karta dokumentacyjna otworu nr 1 – zał. nr 2.1
- Karta dokumentacyjna otworu nr 2 – zał. nr 2.2
- Przekrój geotechniczny I – I' -zał. nr 3
- Objaśnienia do kart i przekroju – zał. nr 4
- Parametry gruntów – zał. nr 5

1 Wstęp

Celem prac zleconych przez firmę **DETAL Piotr Iskrzyński** jest określenie parametrów gruntów w strefie przewidzianej na potrzeby budowy oświetlenia oraz utwardzenie działki budowlanej pomiędzy ul. Brzeźnicką a domami wielorodzinnymi TBS przy ul. Sadowej w Radomsku.

Ustalono z zamawiającym, iż w celu uzyskania rozpoznania warunków gruntowych należy wykonać 2 otwory geotechniczne, usytuowane w obrębie planowanej inwestycji.

2 Wykonane badania i prace

2.1 Pomiary geodezyjne

Miejsca wykonania otworów wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 1.

Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów oznaczono orientacyjnie z dostępnych map, dlatego mogą wynikać różnice po wykonaniu dokładnych pomiarów geodezyjnych.

2.2 Badania geologiczne

W ustalonych miejscach wykonano systemem mechaniczno-obrotowym, wiertnicą Hydromac 2 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m. Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów na podstawie frakcji gruntu. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono orientacyjnie na podstawie oporu świdra na grunt. Stopień plastyczności gruntów spoistych został określony przy pomocy penetrometru wciskowego HUMBOLDT.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

2.3 Kameralne prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac założono karty dokumentacyjne wykonanych otworów (zał. 2.1-2.2) i przekrój geotechniczny (zał. 3), na których przedstawiono rozpoznane warstwy podłoża.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie stanowiącej zał. nr 1.

Opinię geotechniczną sporządzono w czterech egzemplarzach przekazanych Zamawiającemu.

3 Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu

Teren badań zlokalizowany jest w Radomsku pomiędzy Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnym nr 1 a Zespołem Szkół Drzewnych i Ochrony Środowiska. Projektowane jest utwardzenie terenu wraz z oświetleniem łączące ul. Brzeźnicką z ul. Sadową.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej falistej.

Pod względem hipsometrycznym teren badań jest nachylony w kierunku północno-wschodnim. Rzędne w omawianym rejonie wynoszą około 228,8-230,6 m n.p.m. Około 730 m na wschód od terenu badań płynie rzeka Radomka.

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

W omawianym rejonie, wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Radomsko występują plejstocénskie grunty o genezie lodowcowej reprezentowane przez gliny zwałowe stadiau mazowiecko-podlaskiego (Złodowacenie Środkowopolskie). Grunty lodowcowe lokalnie przykrywa warstwa piasków pyłowych o genezie peryglacialnej.

W odwierconych otworach stwierdzono występowanie gruntów o genezie lodowcowej i peryglacialnej. Grunty o genezie lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste występują w przewadze, w otworze nr 1 występują od 0,2-0,3 do 2,0 m p.p.t. a w otworze nr 2 od 1,0 do 2,0 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego. Otwory peryglacialne pod postacią piasków pylastych stwierdzono w otworze nr 2 na głębokości od 0,2 do 1,0 m. Wierzchnią warstwę stanowi nasyp piaszczysto-glebowy o miąższości 0,2-0,3 m.

Podczas prac terenowych prowadzonych w kwietniu 2022 nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 2,0 m. Warunki wodne należą do korzystnych dla przeprowadzenia inwestycji. W podłożu występują utwory o małej przepuszczalności, mogącej powodować lokalne gromadzenie się wód opadowych na powierzchni terenu.

5 Charakterystyka geotechniczna gruntów

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Warstwa geotechniczna Ia - wykształcona jest w postaci piasków pylastych. Grunty te występują w stanie:

- *średniozagęszczonym*:
- I - $P_{\pi} - I_D^{[n]} = 0,50$;

Piaski pylaste charakteryzują się zmienną nośnością i ściśliwością uzależnioną od wartości stopnia zagęszczenia. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy następujących wartości współczynników materiałowych: I - $\gamma_m = 0,90$. Grunty w-wy I zalicza się do nośnych. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy I zalicza się do wątpliwych gr. G2.

Warstwa geotechniczna IIa, IIb - została wyodrębniona w oparciu o lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste zaliczane zgodnie z normą PN-81/B-03020 do innych gruntów spoistych grupy "B". Występują one w stanie:

- *twardoplastycznym*:
-IIa- $P_g - I_L^{[n]} = 0,20$;
-IIb- $G_p - I_L^{[n]} = 0,20$;

Zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-3020 zaliczono je do innych gruntów spoistych grupy "B". Wartości obliczeniowe parametrów geot. można określić przy pomocy współczynnika mater.: $\gamma_m = 0,85$. Pod względem wysadzinowości grunty w-w IIa i IIb zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych gr. G4. Grunty w-w IIa i IIb zaliczono do nośnych w obecnym stanie. Grunty spoiste należy bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem aby uniknąć osłabienia ich parametrów.

Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$, w przypadku gruntów spoistych stopień plastyczności $I_L^{[n]}$.

W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$.

6 Podsumowanie i zalecenia

6.1. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w podłożu terenu objętego rozpoznaniem znajdują się grunty jednorodne genetycznie, o mało zróżnicowanej litologii i parametrach geotechnicznych. W ogólności badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod względem hipsometrycznym teren jest nachylony w kierunku północno-wschodnim. Rzędne w rejonie badań wynoszą około 228,8-230,6 m n.p.m.

6.2. Podczas badań gruntu przeprowadzonych w kwietniu 2022r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego.

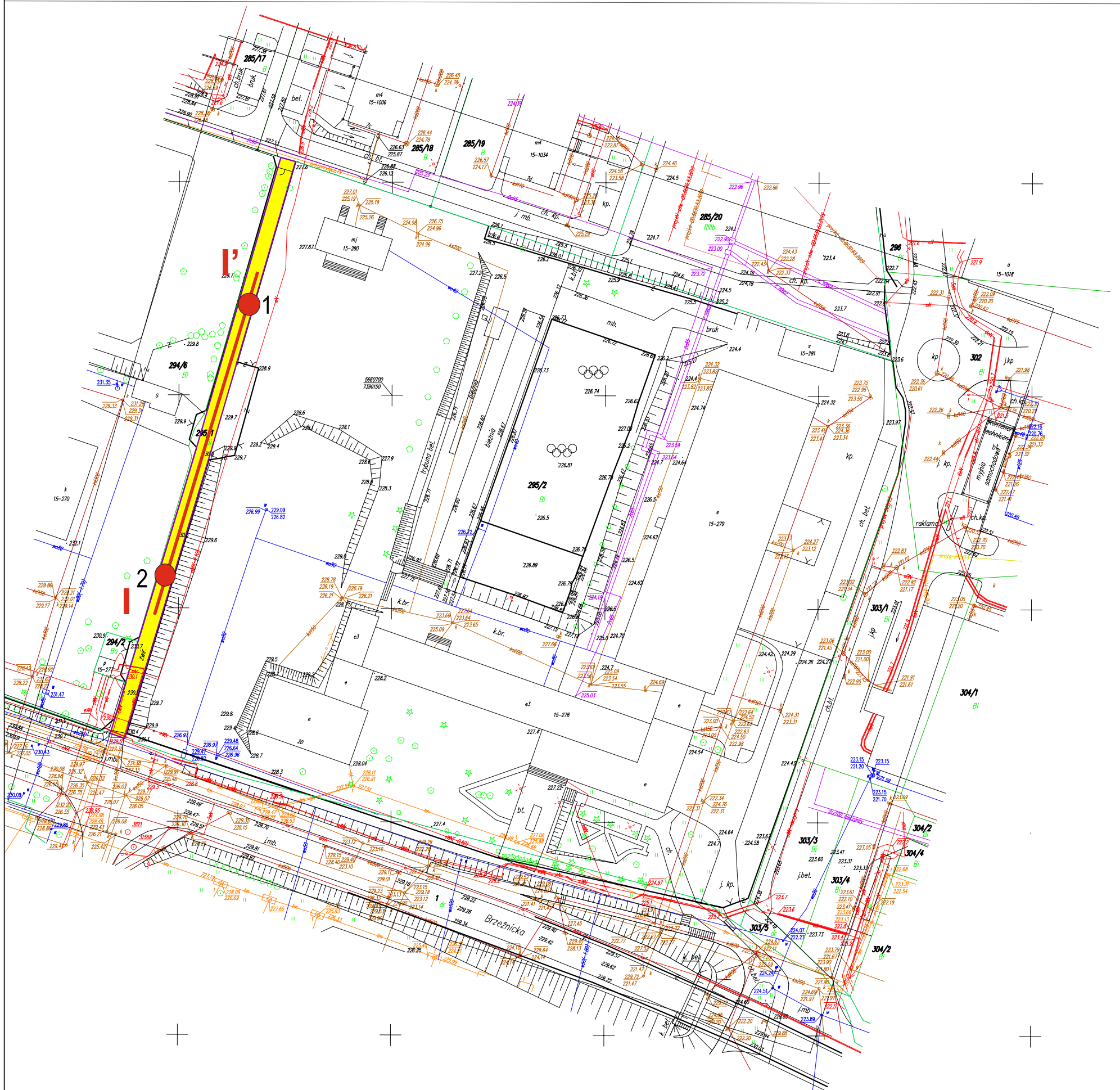
6.3. Grunty w-w I, IIa i IIb zaliczono do nośnych, warunki gruntowo-wodne zalicza się do prostych. Obiekt wstępnie zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

6.4. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy I i nasypy zaliczono do wątpliwych gr. G2, natomiast grunty w-w IIa i IIb do bardzo wysadzinowych gr. G4.

6.5. Grunty wysadzinowe i wątpliwe zaleca się dostosować odpowiednio do jakości podłoża gr. G1.

6.6. Należy mieć na uwadze, iż badanie ma charakter punktowy, w podłożu mogą wystąpić również inne grunty od rozpoznanych wierceniem.

6.7. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 „Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne”.



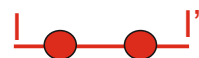
MAPA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW

skala 1:1000

OBJAŚNIENIA



-- LOKALIZACJA OTWORU
WIERTNICZEGO WRAZ Z
NUMEREM

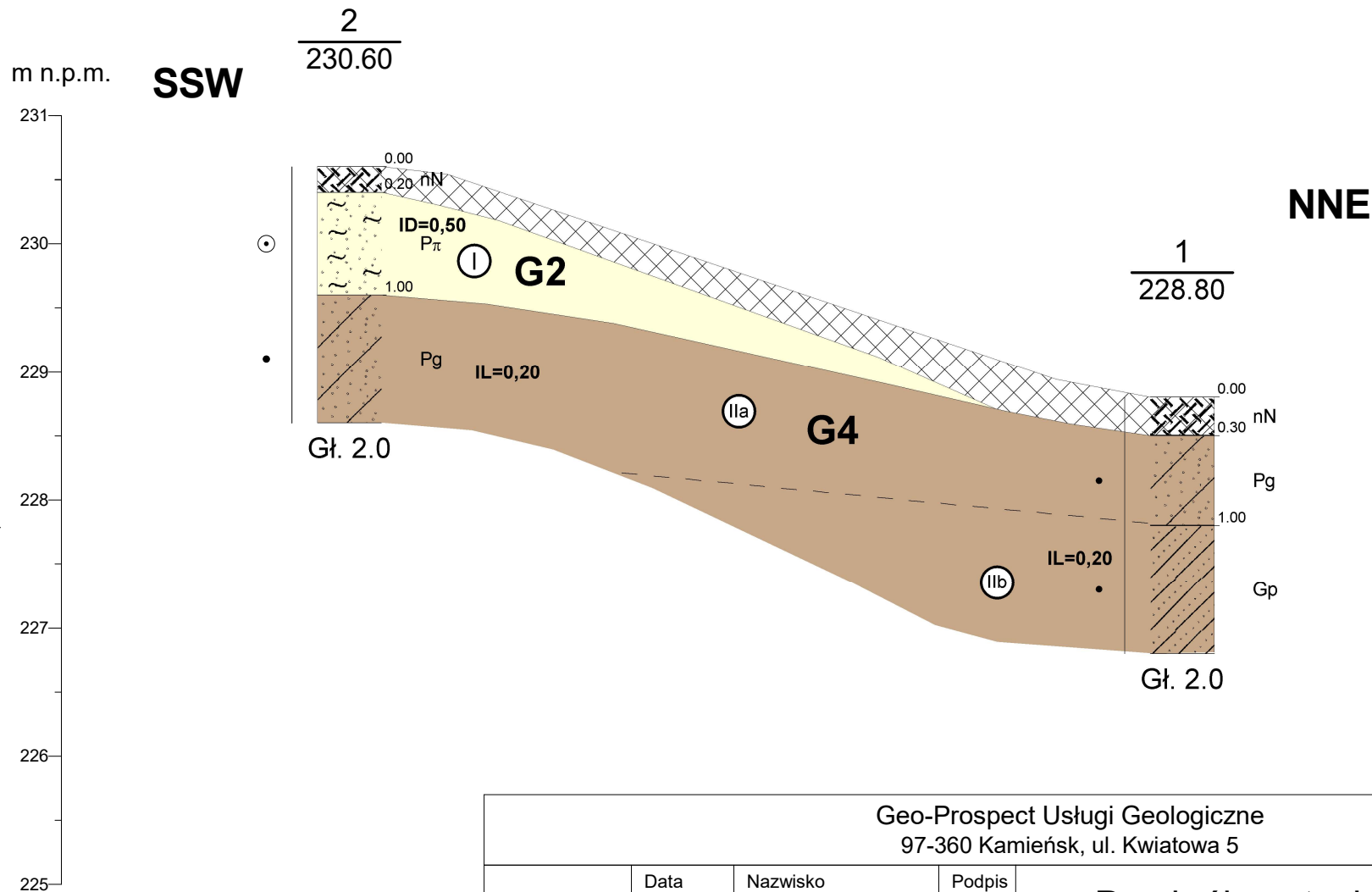


-- PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY

zał.1

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1						Zał.nr: 2.1					
Rejon: ul. Brzeźnicka Miejscowość: Radomsko Powiat: radomszczański Województwo: łódzkie						Obiekt: Budowa oświetlenia i utwardzenie ter. Zleceniodawca: DETAL Piotr Iskrzyński Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
												Rzędna: 228.80 m n.p.m.					
												Skala 1 : 15			Data wiercenia: 2022-04		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna			
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]		7								8	9	10
		Nasypany Nasypany				nasyp piaszczysto-glebowy, czarny	nN										
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg							Ila			
				1.0		1.00	glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	w	tpl		0.20	BW	G4	Ilb		
			2.0		2.00												

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2								Zał.nr: 2.2				
Rejon: ul. Brzeźnicka Miejscowość: Radomsko Powiat: radomszczański Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa oświetlenia i utwardzenie ter. Zleceniodawca: DETAL Piotr Iskrzyński Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
									Rzędna: 230.60 m n.p.m.						
									Skala 1 : 15			Data wiercenia: 2022-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t] 2	3	[m] 4	 5	[m] 6		7								8
		Nasypy Nasyp													
Czwartorzęd Pleistocen			1.0		1.00			w							
			2.0		2.00										



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I -- I' 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	2022-04	mgr inż.Z.-F.-Truchan		
Weryfikował	2022-04	mgr inż.T.Maczugowski		



SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index		PLYNNY - liquid
		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁOWILGOTNY – slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment

NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil

Nm – namuł – organic mud

Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja

T – torf - peat

WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite

WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż – żwir - gravel

Żg - żwir gliniasty – clayey gravel

Po – pospółka – sand-gravel mix

Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand

Ps - piasek średni – medium sand

Pd - piasek drobny – fine sand

Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand

Πp - pył piaszczysty – sandy silt

Π - pył - silt

Gp - glina piaszczysta – clayey sand

G - glina - clayey

Gπ - glina pylasta – clayey silt

Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt

Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay

Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand

lp - il piaszczysty- sandy clay

l - il - clay

lπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag

KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures

// - przewarstwienia - interbedding

/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sodnowanie dynamiczne sondą lekką

dynamic penetration test – light size (10 kg)

DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią

dynamic penetration test – medium size (30 kg)

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH														Zał.nr 5
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W _n [%]	ρ [t/m ³]	ρ _s [t/m ³]	Φ _u [°]	C _u [kPa]	E _o [MPa]	M _o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	*Dopuszczalne obciążenie na grunt Q _{dop} [kPa]
UTWORY PERYGLACJALNE (PLEJSTOCEN)														
1	Ia	Pd	I _D =0,50	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-	215
UTWORY LODOWCOWE (PLEJSTOCEN)														
2	IIa	Pg	I _L =0,20	tpl	w	13	2,15	2,65	18,3	31,5	28,1	36,9	B	235
3	IIb	Gp	I _L =0,20	tpl	w	12	2,20	2,67	18,3	31,5	28,1	36,9	B	235

Tabełę przygotowano zgodnie z PN – 81 B-03020

Skróty cech gruntów – zgodnie z PN – 74/B-02480

Objaśnienia:

*Z.Wiśn – „ZARYS GEOTECHNIKI”

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s – cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o – cechy mechaniczne

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności

Warstwa:

I – grunty niespoiste

IIa, IIb – grunty spoiste