

Zlecniodawca:



**Przedsiębiorstwo Projektowania i Nadzoru
JUKON PROJEKT
97-400 Bełchatów | ul. Kaczyńskich 14**

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 GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu budowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Sobkach

Lokalizacja:

dz. nr ewid. 251- obr. Sobki
gm. Zelów | pow. bełchatowski | woj. łódzkie

Autor:

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

Właściciel: Geo-Prospect

mgr inż. Tomasz Maczugowski

Kamieńsk | sierpień 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
Karta dokumentacyjna otworu nr 3 – zał. nr 2.3
Przekrój geotechniczny I – I' -zał. nr 3.1
Przekrój geotechniczny II – II' -zał. nr 3.2
Przekrój geotechniczny III – III' -zał. nr 3.3
Objaśnienia do kart i przekrojów – zał. nr 4
Parametry gruntów – zał. nr 5

1 Wstęp

Celem prac zleconych przez firmę **JUKON PROJEKT** jest określenie parametrów gruntów w strefie przewidzianej na potrzeby projektu budowy budynku świetlicy wiejskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. nr ewid. 251 w Sobkach, gm. Żelów.

Ustalono z zamawiającym, iż w celu uzyskania rozpoznania warunków gruntowych należy wykonać 3 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 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 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 geotechnicznych (zał. 2.1-2.3) i przekroje geotechniczne (zał. 3.1-3.3), 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 miejscowości Sobki, gm. Żelów, pow. bełchatowski, woj. łódzkie. Teren obejmuje dz. nr ewid. 251, na której aktualnie znajduje się budynek po remizie do wyburzenia. Wokół znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzny morenowej płaskiej. Pod względem administracyjnym teren należy do Wysoczyzny Łaskiej (wg Kondrackiego).

Pod względem hipsometrycznym teren jest niemal płaski, ogólnie lekko nachylony na zachód w kierunku lokalnego cieków oddalonego około 1,5 km od miejsca badań, stanowiącego dopływ rzeki Chrzastawki płynącej ponad 2 km od omawianego terenu. Rzędne na badanym terenie wynoszą około 191,2-191,36 m n.p.m.

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

W omawianym rejonie, wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Żelów podłoże gruntowe budują utwory lodowcowe reprezentowane przez gliny zwałowe stadiału mazowiecko-podlaskiego, które przykrywa lokalnie pokrywa piasków wodnolodowcowych górnych.

W odwierconych otworach stwierdzono występowanie gruntów o genezie lodowcowej i wodnolodowcowej. Grunty lodowcowe reprezentowane przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz gliny pylaste zwięzłe, które zalegają od 1,0-1,2 m p.p.t. do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t. Powyżej stwierdzono piaski wodnolodowcowe pod postacią piasków drobnych i średnich. Wierzchnią warstwę stanowi gleba o miąższości 0,2 m.

Podczas prac terenowych prowadzonych w lipcu 2022r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t. W otworze nr 2 stwierdzono sączenie na głębokości 2,0 m p.p.t.

5 Charakterystyka geotechniczna gruntów

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Warstwa geotechniczna Ia, Ib - wykształcona jest w postaci piasków drobnych i średnich o genezie wodnolodowcowej. Grunty te występują w stanie:

- *średniozagęszczonym:*
 - Ia – Pd - $I_D^{[n]} = 0,50$;
 - Ib – Ps - $I_D^{[n]} = 0,50$;

Piaski drobne i średnie charakteryzują się zmienną nośnością i ściśliwością uzależnioną od wartości stopnia zagęszczenia. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy następujących wartości współczynników materiałowych: Ia, Ib - $\gamma_m = 0,90$. Grunty w-w Ia, Ib zaliczają się do nośnych. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy Ia, Ib należą do gruntów niewysadzinowych gr. G1.

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

- *twardoplastycznym*
 - II - G π z- $I_L^{[n]} = 0,20$;
 - IIIa - Gp- $I_L^{[n]} = 0,22$;
 - IIIb - Gp Pg- $I_L^{[n]} = 0,20$;
 - IIIc - Gp- $I_L^{[n]} = 0,15$;

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 II, IIIa-IIIb zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych gr. G4. W obecnym stanie grunty w-w II, IIIa-IIIb zaliczono do nośnych. Grunty spoiste należy bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem aby uniknąć osłabienia ich parametrów. Należą do gruntów trudnourabialnych.

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 zbliżonej litologii i parametrach geotechnicznych. W ogólności badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod względem hipsometrycznym teren jest niemal płaski. Rzędne na badanym terenie wynoszą około 191,2-191,36 m n.p.m.

6.2. Podczas badań gruntu przeprowadzonych w lipcu 2022r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t. W otworze nr 2 stwierdzono sączenie na głębokości 2,0 m p.p.t.

6.3. Grunty w-wy Ia, Ib, II, IIIa, IIIb i IIIc zaliczono do nośnych, w obecnym stanie. Warunki gruntowo-wodne zaliczono w ogólności do prostych. Obiekt można wstępnie zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

6.4. Grunty warstwy Ia i Ib zalicza się do niewysadzinowych gr. G1, natomiast grunty w-w II, IIIa-IIIc zaliczono do bardzo wysadzinowych gr. G4.

6.5. Strefa przemarzania wynosi w omawianym rejonie $h_z=1,0$ m. Budynek można posadowić bezpośrednio w w-wie nośnych piasków i glin, w razie wystąpienia istotnych różnic w dnie wykopu zastosować odpowiednią podsypkę wyrównującą.

6.6. Budynek do rozbiórki należy wyburzyć zgodnie z obowiązującymi normami, gruz i fundament usunąć.

6.7. Grunty spoiste chronić przed przemarzaniem i przemakaniem, aby nie osłabić ich parametrów.

6.8. W bezpośrednim otoczeniu projektowanej inwestycji nie zaobserwowano niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.

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

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

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

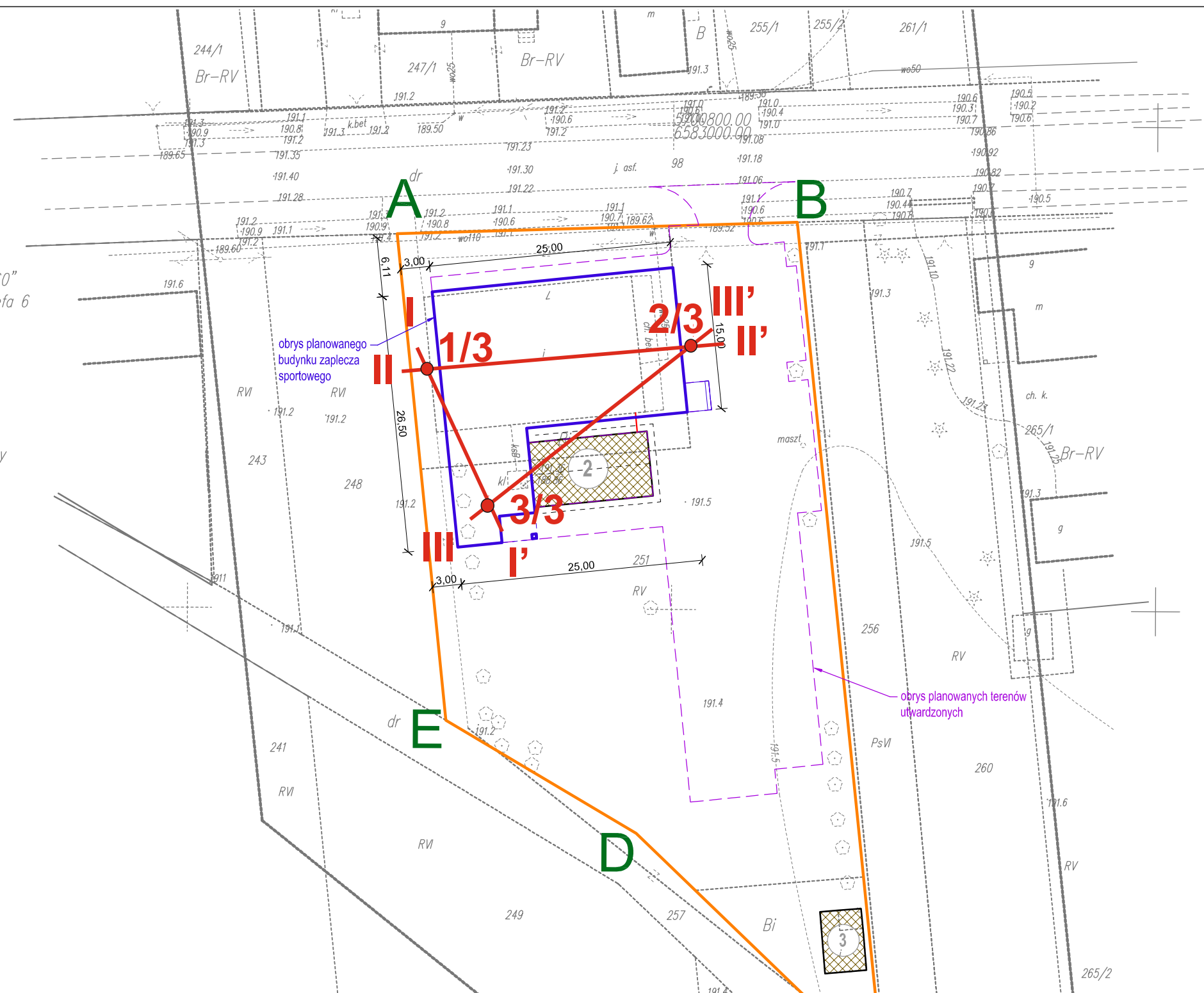
województwo: łódzkie
powiat: bełchatowski
gmina: 100108_5 Żelów
obręb: 100108_5.0031 Sobki
działka: 100108_5.0031.251
ID Zgł.: GK.6641.2320.2017

Poziom odniesienia "Kronsztadt 60"
Układ współrzędnych "2000", strefa 6
Uzgodniono w ZUD
Sekcja nr : 6.156.31.22.2.2
6.156.31.22.2.4

Granice według danych ewidencyjnych.
Data opracowania mapy: 18.08.2017r.
- - - - - zakres opracowania mapy

Nie badano słuszności gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów
zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji.

Nie wyklucza się istnienia urządzeń podziemnych
nie zgłoszonych do inwentaryzacji powykonawczej
jednostkom wykonawstwu geodezyjnego.
Za przewody nie zgłoszone do inwentaryzacji
geodezyjnej oraz za przewody inwentaryzowane
uprzednio wykonawca niniejszej mapy
nie ponosi odpowiedzialności.






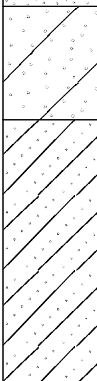
MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:500

1-3
● - PUNKTY BADAŃ GEOLOGICZNYCH

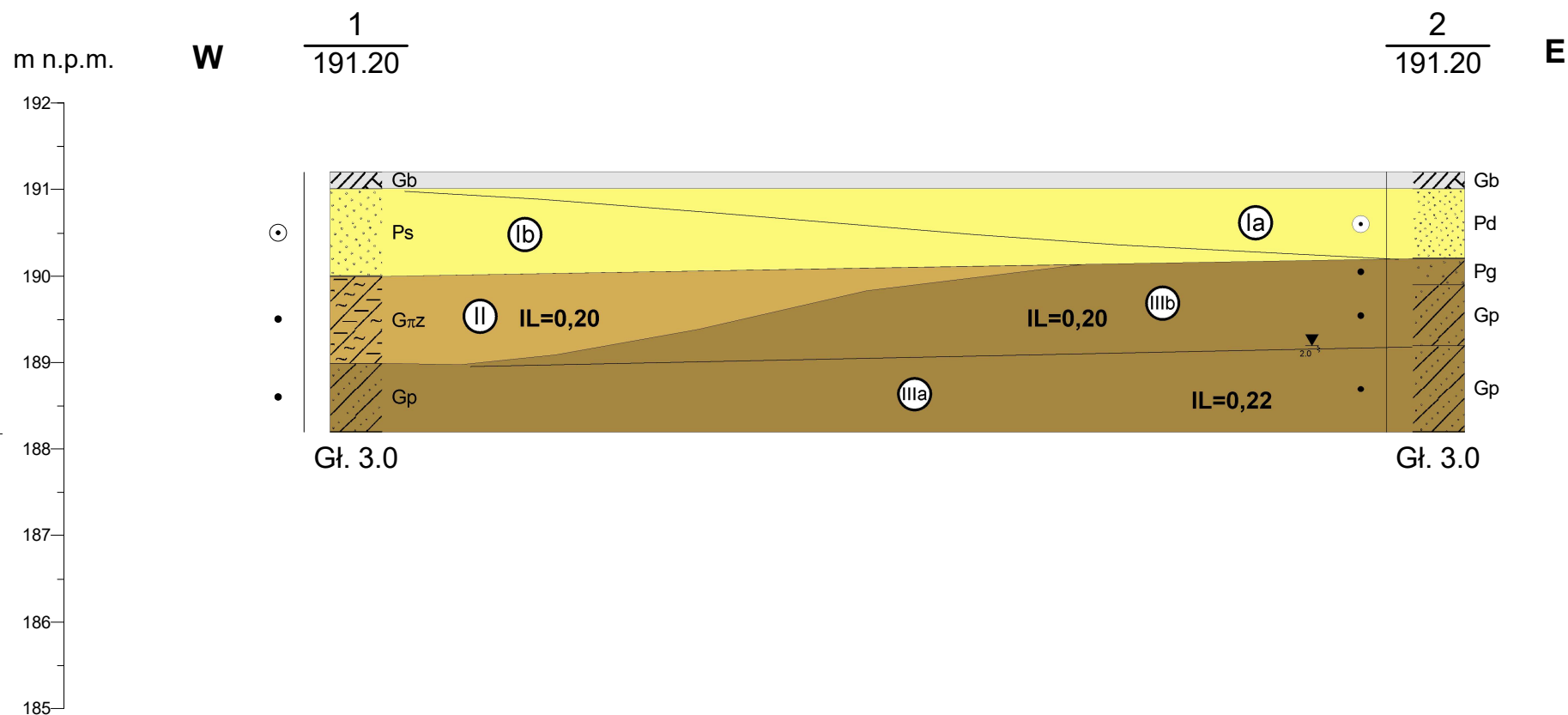
1/2
● - OTWÓR GEOTECHNICZNY
WRAZ Z NR I GŁĘBOKOŚCIĄ
W m. p.p.t.

I' - PRZEKRÓJ
GEOTECHNICZNY

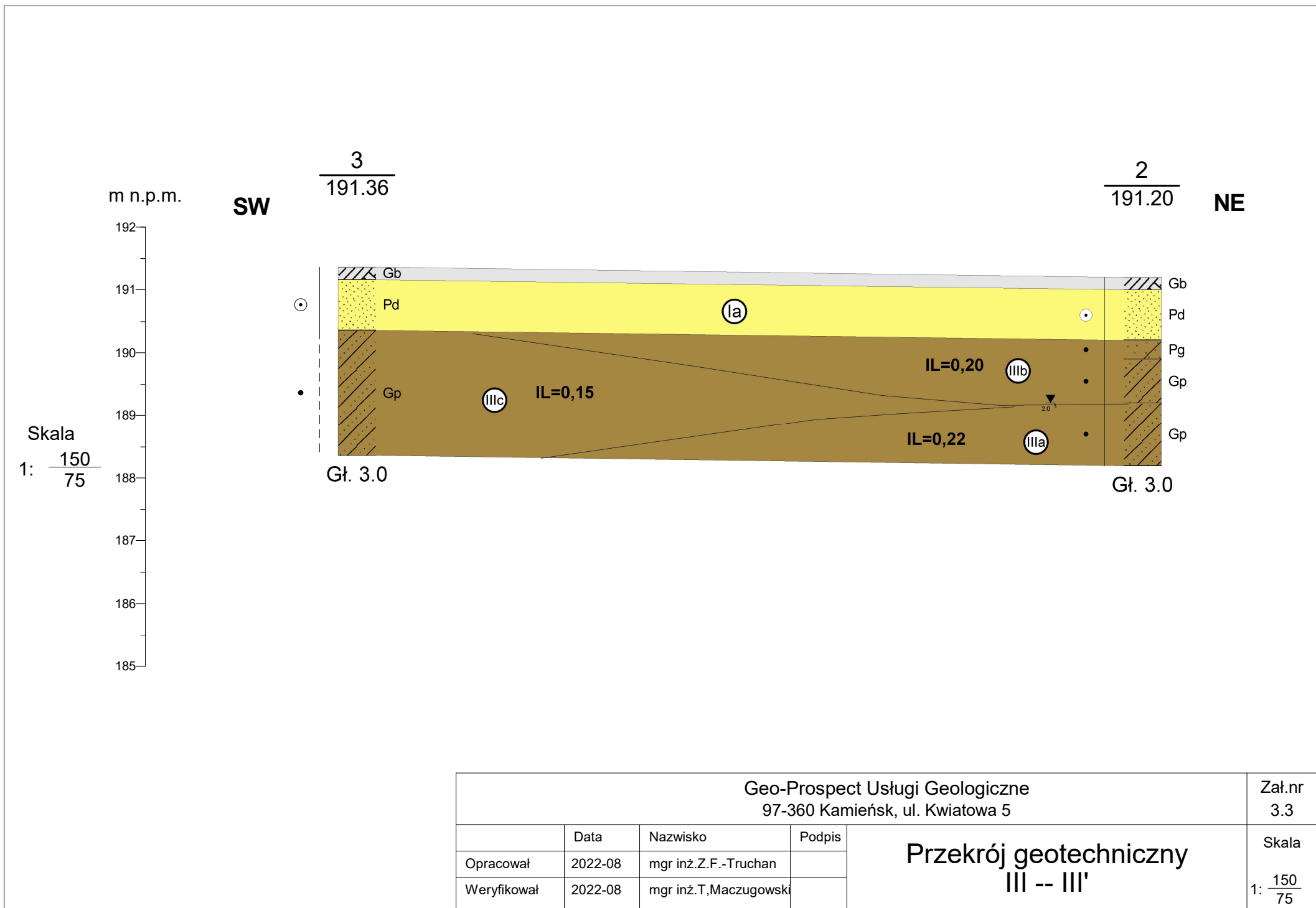
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2.1 Wiertnica: Hydromac				
Miejscowość: Sobki Gmina: Żelów Powiat: bełchatowski Województwo: łódzkie			Objekt: Jukon Projekt Zleceniodawca: Świetlica wiejska Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 191.20 m n.p.m. Skala 1 : 20			Data wiercenia: 2022-07		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, czarna	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	piasek średni, jasnożółty	Ps		szg	0.50		Ib
			1.0									
					1.20	glina pylasta zwięzła, szaro-brązowa	Gπz	w			0.20	II
			2.0									
					2.20	glina piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp		tpl		0.22	IIIa
			3.0		3.00							

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 2.2					
Miejscowość: Sobki Gmina: Żelów Powiat: bełchatowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Jukon Projekt Zleceniodawca: Świetlica wiejska Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 191.20 m n.p.m.					
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2022-07			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t]	3	[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 2.00		Holocen				gleba, czarna	Gb	w					
				0.20	piasek drobny, jasnożółty	Pd	szg		0.50		Ia		
				1.0		1.00	piasek gliniasty, jasnobrązowa		Pg	tpl		0.20	IIIb
					1.30	glina piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp						
				2.0		2.00			glina piaszczysta, szaro-brązowa				
				3.0	3.00								

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 2.3				
Miejscowość: Sobki Gmina: Żelów Powiat: bełchatowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Jukon Projekt Zleceniodawca: Świetlica wiejska Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 191.36 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2022-07				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, czarna	Gb					
					0.20	piasek drobny, jasnożółty	Pd	w	szg	0.50		la
		Czwartorzęd Plejstocen			1.00	głina piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp	mw	tpl		0.15	IIIc
					3.00							



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II -- II'
Opracował	2022-08	mgr inż.Z.F.-Truchan		
Weryfikował	2022-08	mgr inż.T.Maczugowski		
				Skala 1: $\frac{150}{75}$





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		PŁYNNY - 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 WYSIĘGÓW 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 WODNOŁODOWCOWE (PLEJSTOCEN)														
1	Ia	Pd	I _D =0,50	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-	215
2	Ib	Ps	I _D =0,50	szg	w	14	1,85	2,65	33,0	-	79,9	94,7	-	340
UTWORY ŁODOWCOWE (PLEJSTOCEN)														
3	II	Gπz	I _L =0,20	tpl	w	22	2,00	2,71	18,3	31,5	28,1	36,9	B	230
4	IIIa	Gp	I _L =0,22	tpl	w	12	2,20	2,67	17,9	30,8	26,7	35,2	B	215
5	IIIb	Gp. Pg	I _L =0,20	tpl	w	12 13	2,20 2,15	2,67 2,65	18,3	31,5	28,1	36,9	B	230
6	IIIc	Gp	I _L =0,15	tpl	mw	12	2,20	2,67	19,2	33,5	31,9	41,9	B	255

Tabelę przygotowano zgodnie z PN – 81 B-03020

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

Objaśnienia:

*Z.Wiłun – „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:

Ia, Ib – utwory niespoiste

II, IIIa, IIIb, IIIc – utwory spoiste