



Geologiczna Obsługa Inwestycji
GeolN Jan Czech
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice
Tel. 731-064-456, biuro@geoin.pl
NIP: 836-187-11-40 RG: 382921646

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej budowy
masztu z odciągami wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną,
na dz. nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski,
województwo łódzkie

Zleceniodawca: Specjalistyczna Firma Usługowa Tomasz Cholec
ul. 30 Stycznia 32
83-110 Tczew

Lokalizacja: nr ew. 668
ob. 137 Proboszczewice
gm. Zgierz
pow. zgierski
woj. łódzkie

Opracowanie: mgr Jan Czech
upr. geol. XIII-078 DOL

mgr Klaudia Klucznik

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Podstawa formalna opracowania	3
1.2.	Podstawa prawna opracowania	3
1.3.	Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4.	Zakres prowadzonych prac	5
2.	Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań	6
2.1.	Umiejscowienie obszaru badań	6
2.2.	Opis obszaru badań	6
2.3.	Położenie geograficzne badanego obszaru	6
2.4.	Budowa Geologiczna	6
3.	Charakterystyka projektowanej inwestycji	7
4.	Warunki gruntowo-wodne	7
5.	Ocena warunków geotechnicznych	8
6.	Wnioski	8

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic lokalizacyjny
3. Legenda zastosowanych symboli
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Przekrój geotechniczny
7. Karta sondowania dynamicznego

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 17 czerwca 2021 r., na zlecenie firmy Specjalistyczna Firma Usługowa Tomasz Cholec, z siedzibą w Tczewie, przy ulicy 30 Stycznia 32 - zwanej dalej Zleceniodawcą.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały ustalone przez Zleceniodawcę. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez Zleceniodawcę.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża działki nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono 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 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanymi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

[P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

[P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.

- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

Do przedmiotowego opracowania wykorzystano literaturę techniczno-specjalistyczną, materiały geologiczne i geotechniczne oraz dane otrzymane od Zleceniodawcy.

Wykorzystano następujące pozycje:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z., *Zarys geotechniki*, WKŁ, Warszawa 2005 r.
- [M5] Pisarczyk S., *Gruntoznawstwo inżynierskie*, PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., *Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik*, ITB, Warszawa 2011 r.

1.4. Zakres prowadzonych prac

W celu rozpoznania oraz udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża na dz. nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie, wykonano:

- Badania terenowe wymienione oraz opisane poniżej:
 - rozpoznanie obszaru badań z jednoczesną weryfikacją informacji [M1] oraz szkiców sytuacyjnych [M2] przekazanych przez zleceniodawcę;
 - dokładne wyznaczenie punktów badawczych w odniesieniu do punktów o stałej wartości rzędnej terenu tj. studzienki kanalizacyjne, hydranty, słupki graniczne itp.;
 - 1 otwór geotechniczny do głębokości 6,0 m p.p.t. oraz 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.
Podczas wiercenia dokonano pełnego opisu makroskopowego gruntów tj. rodzaj gruntu, przewarstwienia, barwa, wilgotność, stan gruntu i inne (na bieżąco w miarę postępu wiercenia zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10]).
łącznie odwiercono 15 mb.;
 - pomiar zwierciadła wód gruntowych;
 - sondowanie dynamiczne.
- Prace kameralne zostały przeprowadzone po wykonaniu badań terenowych oraz laboratoryjnych. W ramach prac kameralnych dokonano:
 - analizy dostępnych materiałów dydaktycznych oraz materiałów archiwalnych związanych z przeprowadzonymi badaniami;
 - opracowania wyników wierceń geologicznych;
 - opracowania wyników sondowań dynamicznych;
 - opracowania części graficznej przedmiotowej opinii geotechnicznej;
 - opracowania części tekstowej przedmiotowej opinii geotechnicznej.

2. Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań

2.1. Umieszczenie obszaru badań

Obszar badań przedmiotowego opracowania znajduje się na dz. nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie. Lokalizacja obszaru badań została przedstawiona w załączniku nr 1.

2.2. Opis obszaru badań

Obszar badań porośnięty jest wysoką roślinnością trawiastą, krzewami i drzewami. Działka znajduje się w pobliżu budynków mieszkalnych. Teren charakteryzuje się powierzchnią płaską.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono w załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne).

2.3. Położenie geograficzne badanego obszaru

Poniższa tabela przedstawia położenie obszaru badań zgodnie z podziałem Polski na regiony fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego (2000):

Tab. 1

Mezoregion	Makroregion	Podprowincja	Prowincja	Region
Wysoczyzna Łaska (318.19)	Nizina Południowowielkopolska (318.1-2)	Niziny Środkowopolskie (318)	Niż Środkowoeuropejski (31)	Pozaalpejska Europa Środkowa

2.4. Budowa Geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań, na przedmiotowej działce stwierdzono występowanie:

- Osadów holocenu - grunty organiczne (Or) w postaci czarnej gleby, grunty mineralne niespoiste w postaci piasków drobnoziarnistych (FSa) i piasków drobnoziarnistych zaglinionych (clFSa) oraz grunty mineralne spoiste w postaci piasków gliniastych (clSa) i gliny pylastej (siCCI).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez zleceniodawcę:

- Budowa masztu z odciegami wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działki nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie gruntów organicznych, gruntów mineralnych niespoistych i gruntów mineralnych niespoistych. Grunty organiczne występują w postaci przypowierzchniowej warstwy czarnej gleby. Grunty mineralne niespoiste występują w postaci średniozagęszczonych ($I_D=0,55$; $I_D=0,60$), jasnobrązowych i żółtych piasków drobnoziarnistych. Grunty mineralne spoiste występują w postaci twardoplastycznych ($I_L=0,20$), jasnobrązowych piasków gliniastych i plastycznej ($I_L=0,35$) gliny pylastej.

W otworach geotechnicznych nie zostały nawiercone wody gruntowe do głębokości wiercenia.

Zgodnie z §4 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) **warunki proste** - *występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;*

W związku z powyższym, a także na podstawie analizy danych pozyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowo-wodne na dz. nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie, określa się jako proste.**

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie trwania prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietów wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz stopniem zagęszczenia gruntu.

Pakiet I Holoceńskie grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych i piasków drobnoziarnistych zaglinionych. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA1 Pd, Pd zag. FSa, cIFSa średniozagęszczone $I_D = 0,55$;

IA2 Pd, Pd zag. FSa, cIFSa średniozagęszczone $I_D = 0,60$;

Pakiet II Holoceńskie grunty mineralne spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i gliny pylastej. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA Pg cISa twardoplastyczne $I_L = 0,20$;

IIB G π siCCI plastyczne $I_L = 0,35$;

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6).

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych terenu zlokalizowanego na dz. nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie, panujące warunki geotechniczne określa się jako **korzystne** dla potrzeb budowlanych.

6. Wnioski

- a. Wyniki badań przedmiotowej opinii przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla działki nr ew. 668, obręb 137 Proboszczewice, gmina Zgierz, powiat zgierski, województwo łódzkie.

- b. Badania terenowe i kameralne zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- c. W czerwcu 2021 r. na dokumentowanym terenie nie zostały nawiercone wody gruntowe.
- d. Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 1,0$ m p.p.t.
- e. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- f. Warunki gruntowo-wodne określa się jako **proste**.
- g. 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 do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.
- h. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,2$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- i. Niniejsza opinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnego zapotrzebowania, określonego przez Zleceniodawcę.
- j. W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w opinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- k. Stan badań jest aktualny na czerwiec 2021 r.

Mapa pozyskana od Zleceniodawcy.



Lokalizacja otworu geotechnicznego wraz z nr porządkowym



Linia przekroju geotechnicznego wraz z nr porządkowym

Grunty mineralne			Grunty organiczne			Grunty nasypowe		
wg [1]	wg [2]		wg [1]	wg [2]		wg [1]	wg [2]	
Ż	Gr	żwir	Gb	Or	gleba	nB		nasyp budowlany
Żg	clGr	żwir gliniasty	H	Or	humus	nN	Mg	nasyp niekontrolowany
Po	grSa	pospółka	Nm	Or	namuł			
Pog	grclSa	pospółka gliniasta	T	Or	torf			
Pr	CSa	piasek gruby	Gy	Or	gytia			
Ps	MSa	piasek średni	Kr	Or	kreda			
Pd	FSa	piasek drobny	Ck	Or	węgiel kamienny			
Pπ	siSa	piasek pylasty	Cb	Or	węgiel brunatny			
Pg	clSa	piasek gliniasty						
πp	saSi	pył piaszczysty						
π	Si	pył						
Gp	saCCI	glina piaszczysta						
G	CCI	glina						
Gπ	siCCI	glina pylasta						
Gpz	saMCI	glina piaszczysta zwięzła						
Gz	MCI	glina zwięzła						
Gπp	siMCI	glina pylasta zwięzła						
Ip	saFCl	ił piaszczysty						
I	FCl	ił						
Iπ	siFCl	ił pylasty						

Inne oznaczenia	
	przewarstwienia
/	pogranicze gruntu
(+)	domieszki
W	wilgotność naturalna
W _p	granica plastyczności
W _L	granica płynności
I _p =W _L -W _p	wskaźnik plastyczności
I _L =W-W _L /W _p	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
I _c	wskaźnik konsystencji

Wilgotność gruntu	
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
mw	mokry
nw	nawodniony

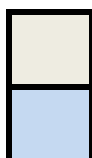
Zagęszczenie gruntów niespoistych					
wg [1]			wg [2]		
In	luźne	I _D ≤ 0,33	bln	bardzo luźne	I _D ≤ 15%
szg	średnio zagęszczone	0,33 < I _D ≤ 0,67	In	luźne	15% < I _D ≤ 35%
zg	zagęszczone	0,67 < I _D ≤ 0,80	szg	średnio zagęszczone	35% < I _D ≤ 65%
bzg	bardzo zagęszczone	I _D > 0,80	zg	zagęszczone	65% < I _D ≤ 85%
			bzg	bardzo zagęszczone	I _D > 85%

Konsystencja gruntów spoistych					
wg [1]			wg [2]		
mpl	miękkoplastyczny	0,50 < I _c ≤ 1,00	mpl	miękkoplastyczny	I _c ≤ 0,25
pl	plastyczny	0,25 < I _c ≤ 0,50	pl	plastyczny	0,25 < I _c ≤ 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 < I _c ≤ 0,25	tpl	twardoplastyczny	0,50 < I _c ≤ 0,75
pzw	półzwały	I _c ≤ 0,00	zw	zwały	0,75 < I _c ≤ 1,00
zw	zwały	I _c ≤ 0,00	bzw	bardzo zwały	I _c ≤ 1,00

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c_u	Kąt tarcia wewnętrzny φ_u	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E_0
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
IA1	FSa, cIFSa	Pd, Pd zag.	-	0,55	-	w	16,0	1,75	-	30,7	67,9	84,8	50,6
IA2	FSa, cIFSa	Pd, Pd zag.	-	0,60	-	w	16,0	1,75	-	30,9	74,3	92,9	55,3
IIA	cISa	Pg	C	-	0,20	w	13,0	2,15	16,96	14,8	29,4	49,0	20,5
IIB	siCCI	Gπ	C	-	0,35	w	25,0	2,00	11,90	12,4	21,2	35,4	14,8

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

GeoIN

Miejscowo : Proboszczewice

Gmina: Zgierz

Powiat: zgierski

Województwo: łódzkie




Zleceniodawca: Specjalistyczna Firma Usługowa

System wiercenia: Mechaniczny




Rz dna: 179.50 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-06-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorz d Holocen				gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.30	piasek drobny jasnobr zowy (FSa)						
			1.0									
			2.0				Pd	IA2		szg	0.6	
			3.0						w			
			4.0		3.50	glina pylasta jasnobr zowa (siCCl)	G π	IIB		pl		0.35
			5.0									
			6.0		6.00							

Profil numer 2 Rz dna: 179.70 m n.p.m.

		Czwartorz d Holocen				gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.30	piasek gliniasty jasnobr zowy (clSa)	Pg	IIA		tpl		0.2
			1.0									
			2.0		1.40	piasek drobny zagliniony jasnobr zowy (clFSa)	Pd zag.	IA1	w	szg	0.55	
			3.0		3.00							

Miejscowo : Proboszczewice

Gmina: Zgierz

Powiat: zgierski

Województwo: łódzkie

Zleceniodawca: Specjalistyczna Firma Usługowa

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 179.30 m n.p.m.

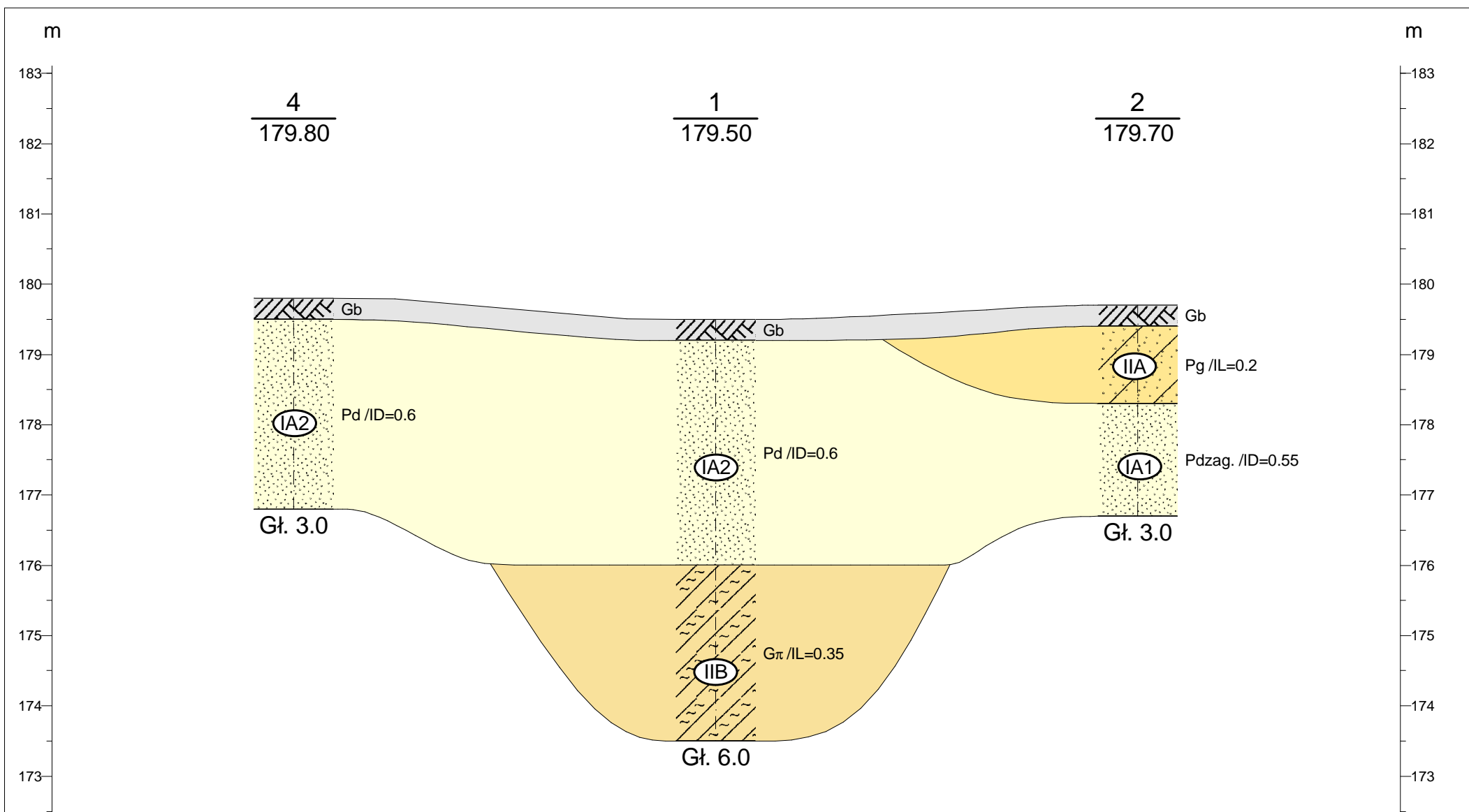
Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-06-17

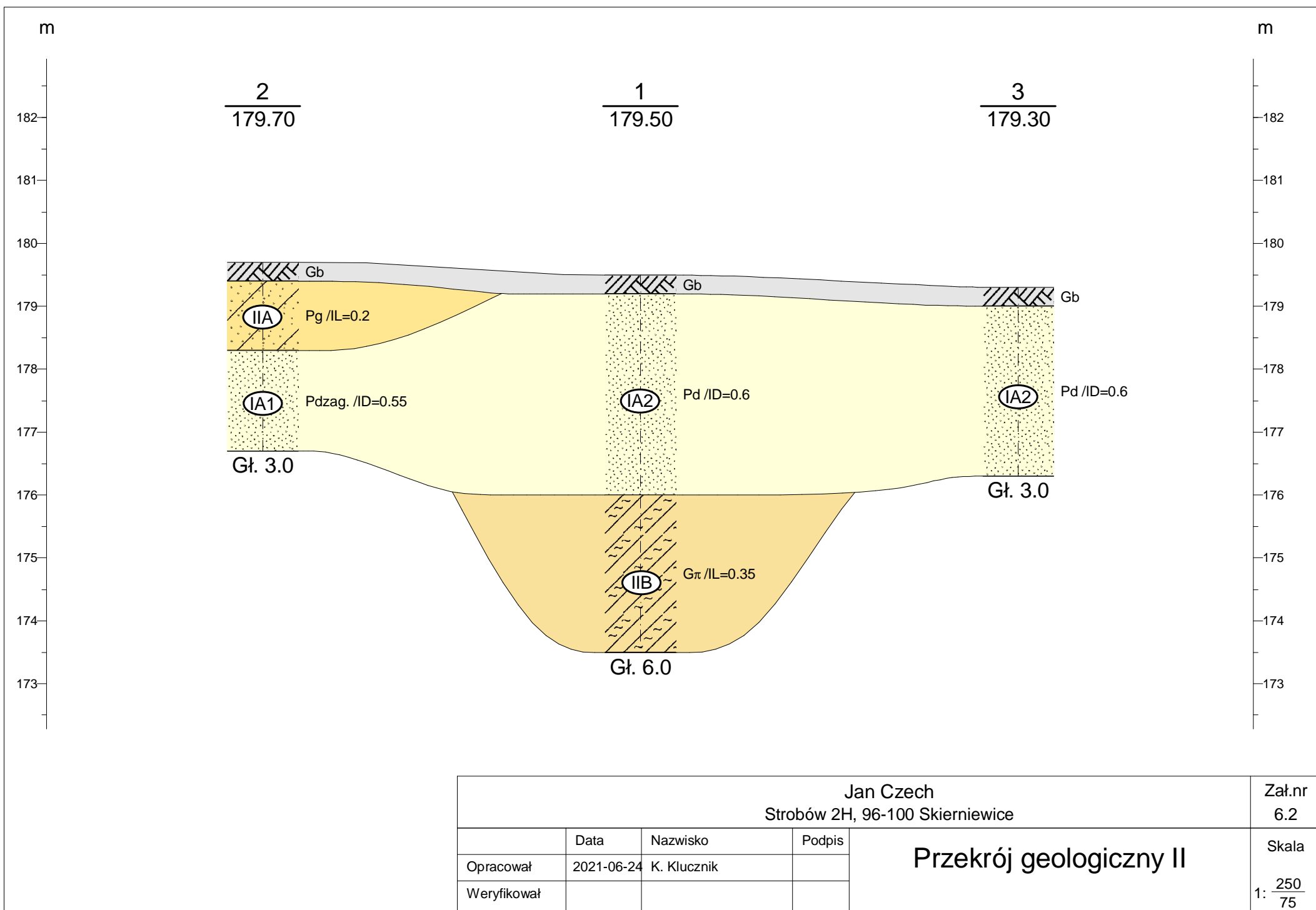
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.30	piasek drobny ółty (FSa)						
			1.0									
			2.0				Pd	IA2	w	szg	0.6	
			3.0									
					3.00							

Profil numer 4 Rz dna: 179.80 m n.p.m.

						gleba czarna (Or)	Gb		-	-		
					0.30	piasek drobny ółty (FSa)						
			1.0									
			2.0				Pd	IA2	w	szg	0.6	
			3.0									
					3.00							



Jan Czech				Zał.nr
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice				6.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I
Opracował	2021-06-24	K. Klucznik		
Weryfikował				
				Skala
				1: $\frac{250}{75}$



Miejscowo : Proboszczewice
Gmina: Zgierz
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

Zlecniodawca: Specjalistyczna Firma Usługowa

System sondowania: Mechaniczny

Rz dna: 179.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2021-06-17

