

GEOTECHNIKA – EKSPERTYZY, OPINIE

dr inż. Andrzej SOCZAWA

41-807 Zabrze, ul. H. Wieniawskiego 11, tel/fax +48 (32) 2717113, kom.+48602615765

e-mail: las.las@interia.com

Certyfikat nr 0122 Polskiego Komitetu Geotechniki

OPINIA GEOTECHNICZNA

o podłożu gruntowym dla przebudowy zespołu boisk
oraz infrastruktury towarzyszącej zlokalizowanej na os. Ustronie
w Świętochłowicach przy ul. Chopina – działka nr 4056/1

Inwestor: **Gmina Świętochłowice**

41-600 Świętochłowice, ul. Katowicka 54

Zleceniodawca: **Michał Lange Usługi Inżynierskie**

41-503 Chorzów, ul. T. Kościuszki 79/5

Wykonawca:

Dr inż. Andrzej Soczawa

Upr. C.U.G. nr 070890

Certyfikat PKG nr 0122

Zabrze, styczeń 2024

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ
3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan sytuacyjny z lokalizacją otworów badawczych | zał.1 |
| 2. Karty (profile) geotechniczne otworów | zał.2.1-2.3 |
| 3. Przekroje geotechniczne | zał.3.1-3.3 |
| 4. Wartości parametrów geotechnicznych | zał.4 |
| 5. Objasnienia znaków i symboli | zał.5 |

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla potrzeb Zleceniodawcy w związku z projektowaną przebudową zespołu boisk oraz infrastruktury towarzyszącej w Świętochłowicach przy ul. Chopina (os. Ustronie).

Podstawę merytoryczną opinii stanowią:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).
- [2] Badania geotechniczne podłoża gruntowego działki nr 4056/1 w Świętochłowicach przy ul. Chopina wykonane przez autora opinii w styczniu 2024 r.
- [3] Informacje uzyskane od Zleceniodawcy.
- [4] Normy: PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- [5] Opracowania naukowo-techniczne i materiały własne.

Przedmiotowy teren jest płaski z nawierzchniami starych boisk, pokryty gruntami nasypowymi, glebą, trawą i chwastami. Na przedmiotowej działce projektowana jest przebudowa zespołu boisk oraz infrastruktury towarzyszącej. Przewidziane jest wykonanie: robót rozbiórkowych, przebudowy boiska wielofunkcyjnego do gry w siatkówkę oraz koszykówkę 3x3, boiska do gry w badmintona, pola do gry w pétanque (bulodrom), nowej nawierzchni poliuretanowej.

W świetle rozporządzenia [1] projektowany obiekt kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ

W miejscu projektowanej lokalizacji zespołu boisk szkolnych wykonano trzy wierceń geotechniczne o głębokości 3,0 m poniżej powierzchni terenu wiertnicą samochodową WM-03H przy użyciu koronki wiertniczej i świda spiralnego $\Phi 110$ mm, na

sucho, pod nadzorem autora opracowania. Miejsca badań wytyczono metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy sytuacyjnej. Rzędne wysokości otworów badawczych określono w nawiązaniu do pikiet na planie sytuacyjnym (zał.1). Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z kolejnością przewierconych warstw.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym (zał.1).

W terenie wykonano badania makroskopowe gruntów i pobrano próby gruntów do badań szczegółowych.

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na planie sytuacyjnym (zał.1), kartach otworów geotechnicznych (zał.2.1-2.3), przekrojach geotechnicznych (zał.3.1-3.3) i w tablicy (zał.4).

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Badania wykazały, że podłoże gruntowe w miejscach i do głębokości wykonanych wierceń zbudowane jest z utworów czwartorzędowych (grunty nasypowe niebudowlane, piaski drobne, piaski gliniaste, gliny piaszczyste).

Warstwę przypowierzchniową podłoża o miąższości 0,7÷1,1 m stanowią grunty nasypowe niebudowlane w stanie zagęszczonym, średnio zagęszczonym i plastycznym.

Pod gruntami nasypowymi występują grunty mineralne rodzime w postaci piasku drobnego (Pd) w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$), piasków gliniastych (Pg) i gliny piaszczystej (Gp) w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,15-0,20$).

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokościach 0,6÷1,5 m poniżej powierzchni terenu.

W przedmiotowym podłożu wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

- **I - warstwa** gruntów nasypowych niebudowlanych nN(G,Łp,żl,cg), wilgotnych, w stanie zagęszczonym, średnio zagęszczonym i twardoplastycznym.
- **II – warstwa** piasku drobnego (Pd), nawodnionego, w stanie średnio zagęszczonym, o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.
- **IIIa – warstwa** piasków gliniastych (Pg) i glin piaszczystych (Gp), wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$.

- **IIIb** – warstwa piasków gliniastych (Pg) i glin piaszczystych (Gp), wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Grunty nasypowe niebudowlane (warstwa I) stanowią podłoże o zróżnicowanym składzie i stanie, o małej nośności oraz dużej odkształcalności.

Warstwy geotechniczne II, IIIa, IIIb stanowią podłoże gruntowe o średniej nośności i odkształcalności.

Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowym. Można na nim wykonać projektowaną przebudowę zespołu boisk oraz infrastruktury towarzyszącej.

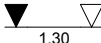






Prawdopodobny układ i rozprzestrzenienie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał.3.1-3.3).

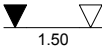






Na podstawie badań [2], norm [4] i opracowań [5] określono uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, które zestawiono w tablicy (zał.4).

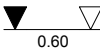



4. WNIOSKI

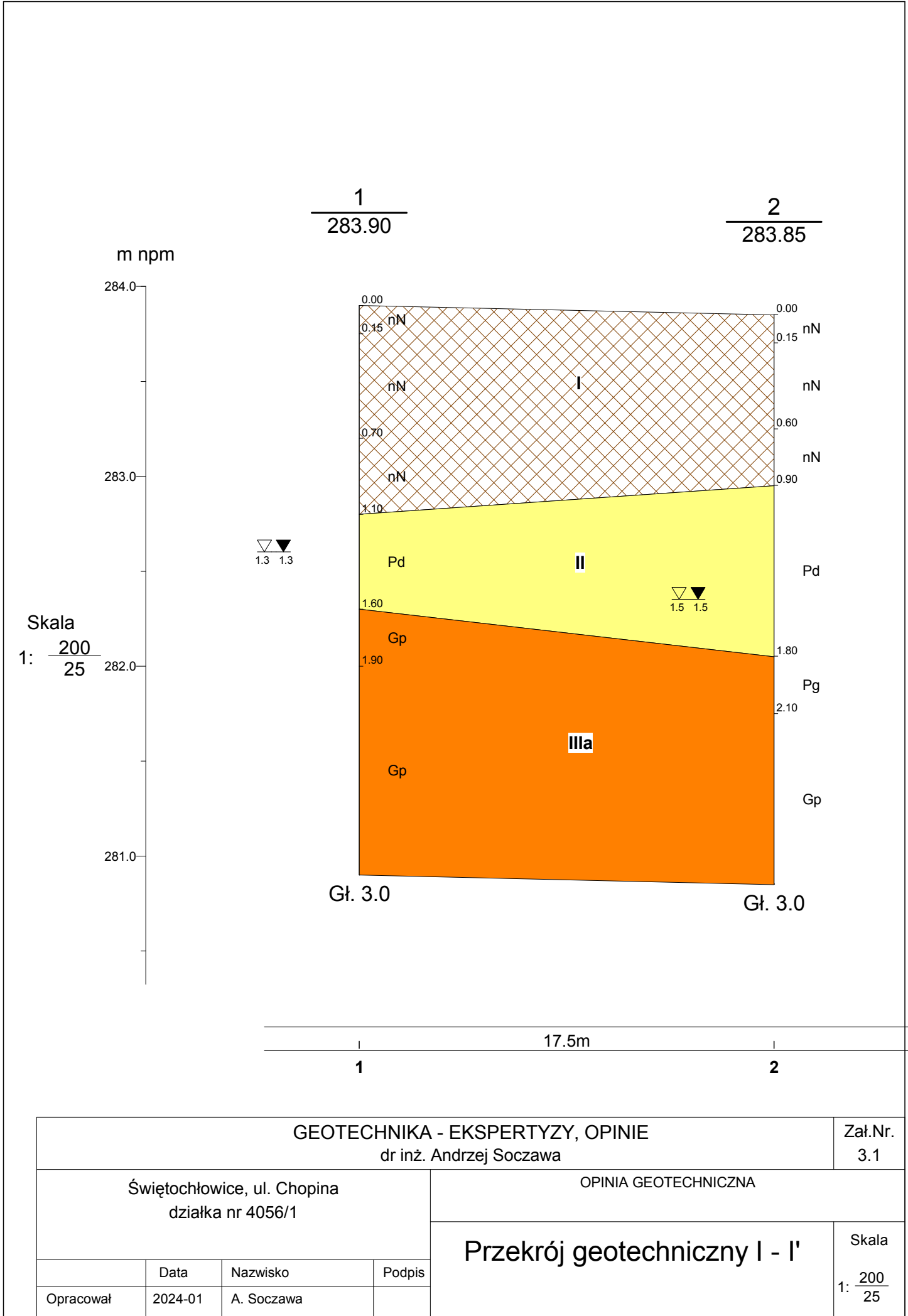
Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że:

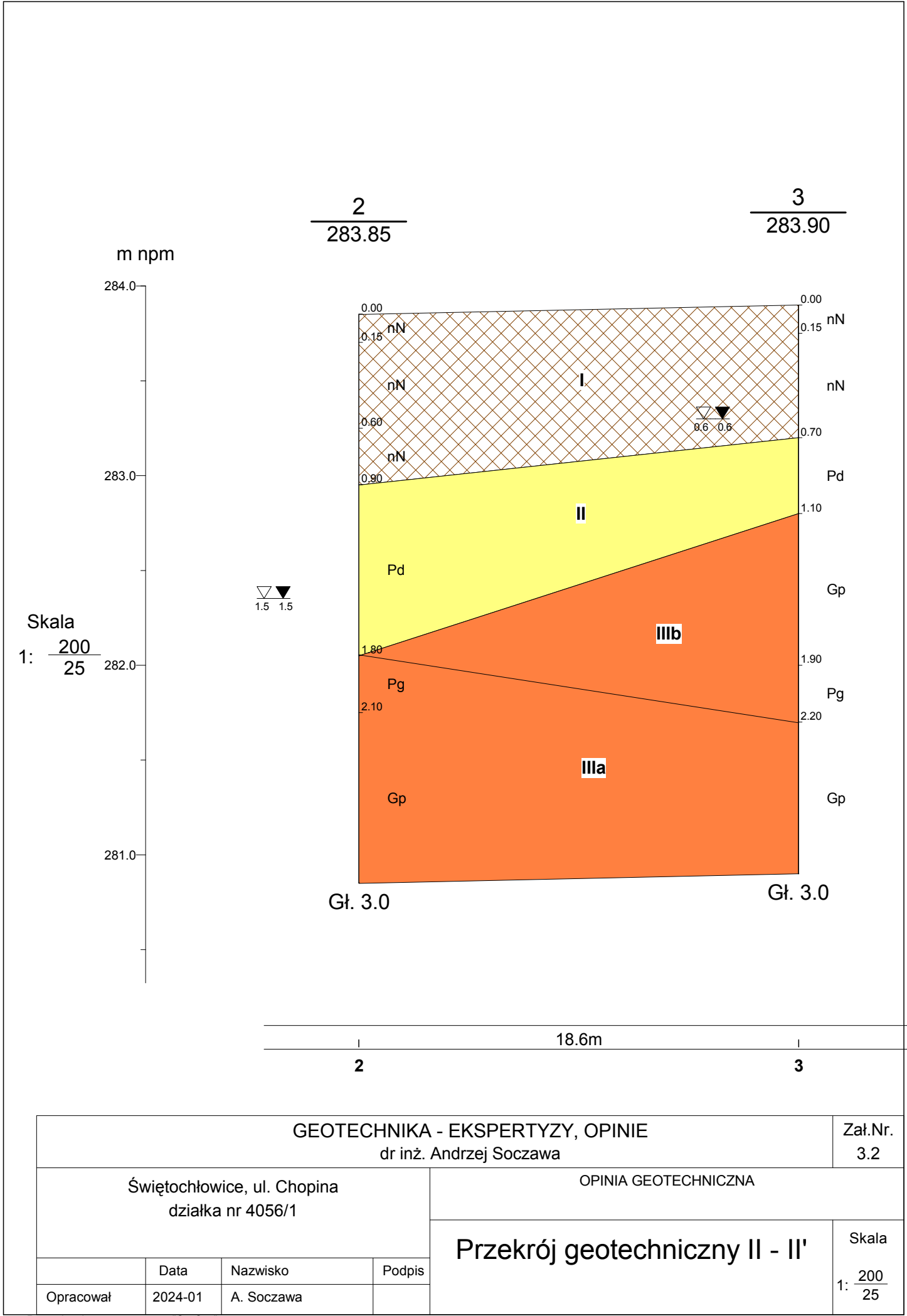
1. Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych (grunty nasypowe niebudowlane, piaski drobne, piaski gliniaste, gliny piaszczyste).
2. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokościach $0,6 \div 1,5$ m poniżej powierzchni terenu.
3. Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
4. Można na nim wykonać projektowaną przebudowę zespołu boisk oraz infrastruktury towarzyszącej na ulepszonych gruntach nasypowych (nN) lub wymienionych na odpowiedni nasyp budowlany (NB).
5. Wyniki badań przedstawiono w punkcie 3 oraz w zał. 2÷4 niniejszej opinii.
6. Nośność i osiadania podłoża gruntowego określa Konstruktor obiektu zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004. Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu podano w zał.4.

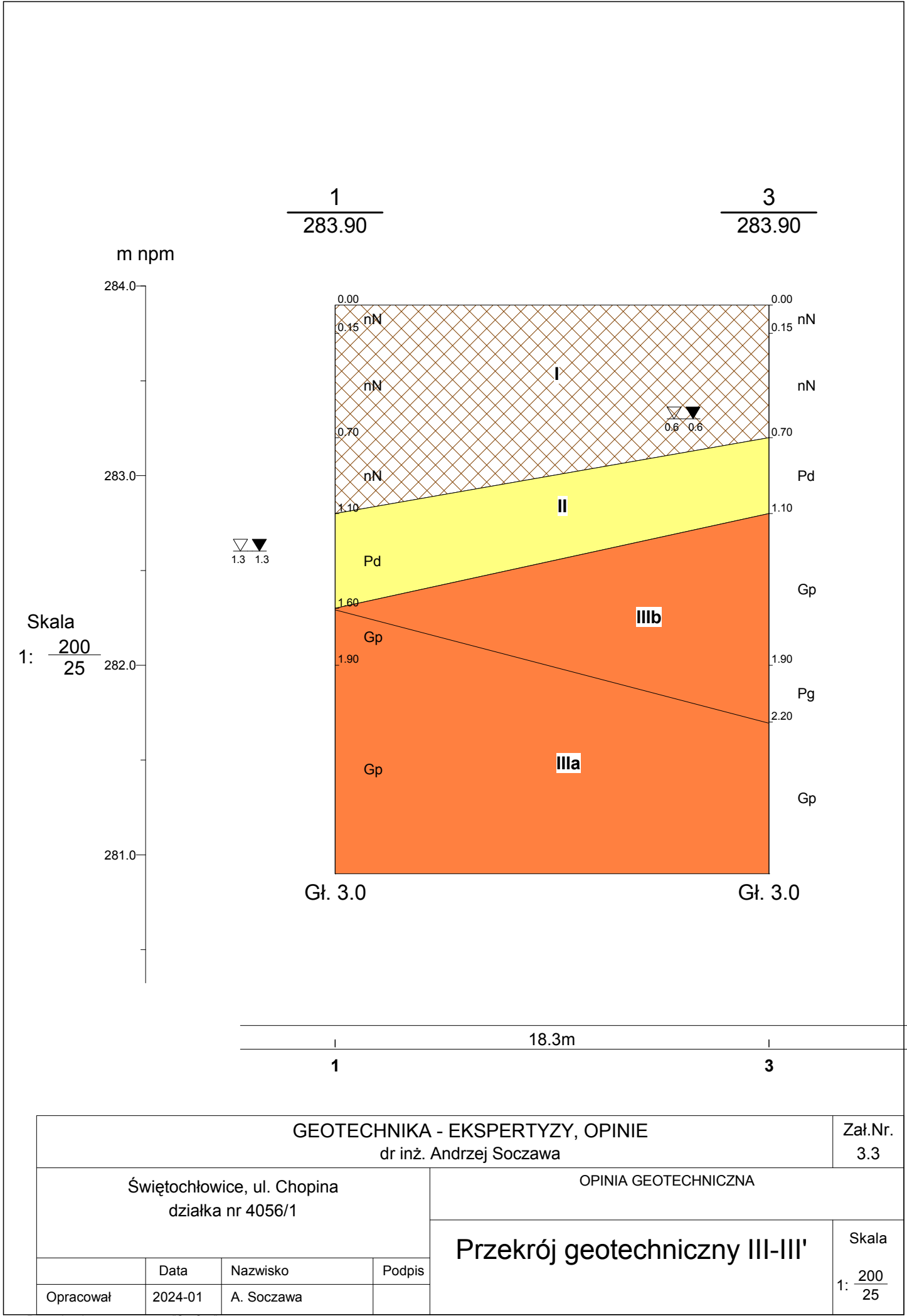
GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr.: 2.1			
dr inż. Andrzej Soczawa			Profil numer 1					Wiertnica: WM-03H			
Miejscowość: Świętochłowice			Obiekt: Świętochłowice, ul. Chopina				System wiercenia:				
Gmina:			Inwestor:				Rzędna: 283.90 m				
Powiat:			Wiercenie wykonał: GEOWIERT				Skala 1 : 25				
Województwo: śląskie			Dozor geologiczny: A. Soczawa				Data wiercenia: 2024-01-12				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	Nasyp			nasyp niebudowlany, czarno bordowy (łupek przepalony, żużel)	nN(Łp,żł)	w		zg	I
					0.15	nasyp niebudowlany, czarny (odpad wydobywczy)	nN(Łp)			szg	
					0.70	nasyp niebudowlany, brązowo-szary (glina,odpad wydobywczy,humus)	nN (G,Łp,H)			tpl	
		Czwartorzęd Plejstocen	Plejstocen		1.10	Piasek drobny, brązowo-szary	Pd	nw	szg	II	
					1.60	glina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	w	1/2	tpl	IIIa
					1.90	glina piaszczysta, jasno brązowa					
			2.0								
			3.0		3.00						

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr.: 2.2				
dr inż. Andrzej Soczawa			Profil numer 2					Wiertnica: WM-03H				
Miejscowość: Świętochłowice			Obiekt: Świętochłowice, ul. Chopina				System wiercenia:					
Gmina:			Inwestor:				Rzędna: 283.85 m					
Powiat:			Wiercenie wykonał: GEOWIERT				Skala 1 : 25					
Województwo: śląskie			Dozor geologiczny: A. Soczawa				Data wiercenia: 2024-01-12					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]									[m]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy				nasyp niebudowlany, czarno bordowy (łupek przepalony, żużel)	nN(Łp,żł)	w		zg	I	
					0.15	nasyp niebudowlany, czarny (odpad wydobywczy, gruz cegl.)	nN(Łp,cg)			szg		
					0.60	nasyp niebudowlany, szaro czarny (głina,piasek,humus)	nN(G,Pd,H)			tpl		
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.90	Piasek drobny, brązowo-szary	Pd	nw	szg	II		
					1.80	piasek gliniasty, jasny brązowy	Pg	w	0/1		tpl	IIIa
					2.10	głina piaszczysta, jasna brązowa	Gp		1/2			
			3.0		3.00							

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr.: 2.3			
dr inż. Andrzej Soczawa			Profil numer 3					Wiertnica: WM-03H			
Miejscowość: Świętochłowice			Obiekt: Świętochłowice, ul. Chopina			System wiercenia:					
Gmina:			Inwestor:			Rzędna: 283.90 m					
Powiat:			Wiercenie wykonał: GEOWIERT			Skala 1 : 25					
Województwo: śląskie			Dozor geologiczny: A. Soczawa			Data wiercenia: 2024-01-12					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy				nasyp niebudowlany, czarno bordowy (łupek przepalony, żużel)	nN(Łp,żł)	w		zg	I
					0.15	nasyp niebudowlany, brązowo-szary (odpad wydobywczy, piasek, żużel)	nN(Łp,Pd,żł)	nw		szg	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.70	Piasek drobny, jasny szary	Pd	w	2/2	tpl	IIIb
					1.10	glina piaszczysta, jasna brązowa	Gp				
					1.90	piasek gliniasty, jasny brązowy	Pg				
					2.20	glina piaszczysta, jasna brązowa	Gp				
					3.0				1/2		IIIa
					3.00						







PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		w [%]	Ciężar objęt. [kN/m ³]	c _u [kPa]	φ _u [°]	M _o [MPa]	E _o [MPa]	Stop. konsolid
		I _D	I _L							
I	nN	szg;zg;tpl		w	-	-	-	-	-	C
II	Pd	0,50	-	24,0	18,6	-	30,5	65,0	55,0	-
IIIa	Pg;Gp	-	0,15	12,0-13,0	21,1-21,6	18,0	15,5	33,0	23,0	C
IIIb	Pg;Gp	-	0,20	12,0-13,0	21,1-21,6	17,0	15,0	29,0	20,0	C

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany
k - kamienie, okr - okruszki, D - drewno, Ż - żużel,
try - trylinka, gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - speki hutnicze,
asf - asfalt, l - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba
H - grunt próchniczy, humus $2\% < l_{om} < 5\%$
Nm - namul $5\% < l_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzalina	
KW	wietrzalina kamienista	
KWg	wietrzalina gliniasta	
KR	rumoż	kamienista
Krg	rumoż gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarnista
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Pa	piasek średni	drobnoziarnista
Pd	piasek drobny	niespoiste
Px	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Pp	pył piaszczysty	
P	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	drobnoziarnista
Gx	głina pylasta	spoista
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gxz	głina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Ix	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec
c-k węgiel kamienny
il ilowiec (ilolupok)
il lupok ilasty
w wapień
d dolomit
m margiel
wm wapień marglisty
wd wapień dolomityczny
mi mułowiec

STAN GRUNTU:

in luźny
ezg średniozagęszczony
zg zagęszczony
bzg bardzo zagęszczony
zw zwarty
pzw półzwarty
tpt twardoplastyczny
pt plastyczny
mpt miękkooplastyczny
pl płynny

ST

SM - skała twarda
- skała miękka
- mało spękana
- masywna, zbita
- średnio spękana
- bardzo spękana krucha
- rozsyplawa, spękana
bs - bardzo spękana
sa - średnio spękana
ma - mało spękana

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE:

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie podano skład
k stopień plastyczności
lo stopień zagęszczenia
Rz1 bezpośredni obiekt na przekrój
z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
Przypuszczalny uskok
Rz2 pośredni obiekt na przekrój
Numer warstwy geotechnicznej
Granica stratygraficzno-genetyczna
Granica warstw geotechnicznych

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

xMg - materiał wytworzony przez człowieka
domieszki:
k - kamienie, D - drewno, c - cegły i gruz ceglany, bet - beton,
sp - speki hutnicze, Ż - żużel, A - asfalt, OK - odpady komunalne
x - każda kombinacja składników

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

or - gleba i grunt niskoorganiczny ($2\% < l_{om} < 8\%$)
saOr, siOr, ciOr - grunt organiczny ($8\% < l_{om} < 20\%$)
Or - grunt wysokoorganiczny ($l_{om} > 20\%$)
clsaOr - namul, ciOr - namul gliniasty, saOr - namul piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

Bo	glazki	
Co	kamienie	bardzo gruboziarniste
CGr	żwir gruby	
MGr	żwir średni	
FGr	żwir drobny	
saGr	żwir piaszczysty	gruboziarniste-żwiry
siGr	żwir pylasty	
ciGr	żwir ilasty	
grSa	pospółka (piasek ze żwirem)	
grciSa	pospółka gliniasta	
OrSa	piasek gruby	
MSa	piasek średni	gruboziarniste-piaski
FSa	piasek drobny	
siSa	piasek pylasty	
ciSa	piasek gliniasty / ilasty	
orSa	piasek próchniczy	
Si	pył	
saSi	pył piaszczysty	drobnoziarniste-pyły
ciSi	pył ilasty	
saciSi	pył ilasto-piaszczysty	
CCl	głina	
saCCl	głina piaszczysta	
siCCl	głina pylasta	
MCl	głina zwięzła	
saMCl	głina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste-ilty
siMCl	głina pylasta zwięzła	
FCI	il	
saFCI	il piaszczysty	
siFCI	il pylasty	

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Otw.1	- otwór badawczy	Numer
205,30		rzędna
2/05	- otwór archiwalny	Numer / rok
205,30		rzędna

