



GeologiaSchneider

geologia inżynierska >> geotechnika >> hydrogeologia >> ochrona środowiska

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **GLIWICE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **MODERNIZACJA BOISKA SZKOLNEGO
PRZY CENTRUM KSZTAŁCENIA
ZAWODOWEGO I USTAWICZNEGO NR 1
PRZY UL. KOZIELSKIEJ
W GLIWICACH.**

Zlewnia: **RZEKI ODRY**

Inwestor: **GLIWICE – MIASTO NA PRAWACH POWIATU
UL. ZWYCIĘSTWA 21
44-100 GLIWICE**

Opracował:

G E O L O G

mgr inż. Katarzyna Schneider
upr. MŚ nr V-1578
upr. MŚ nr VII-1417

Gliwice, grudzień 2021 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
1.1. INWESTOR.....	4
1.2. ZLECENIODAWCA.....	4
1.3. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ OKREŚLENIE CELU BADAŃ I ZADANIA GEOLOGICZNEGO.....	4
1.4. WARUNKI GRUNTOWE ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	4
2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
2.1. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.2. PRACE POLOWE.....	5
2.3. BADANIA LABOLATORYJNE.....	5
2.4. PRACE KAMERALNE.....	5
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.....	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	6
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	7
8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.....	8

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ W SKALI 1:50 000	- ZAŁ. NR 1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000	- ZAŁ. NR 2
3. PROFILE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH	- ZAŁ. NR 3
4. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	- ZAŁ. NR 4
5. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI	- ZAŁ. NR 5
6. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH	- ZAŁ. NR 6

1. WSTĘP

1.1. Inwestor: Gliwice – miasto na prawach powiatu
ul. Zwycięstwa 21
44-100 Gliwice

1.2. Zleceniodawca: Gliwice – miasto na prawach powiatu
ul. Zwycięstwa 21
44-100 Gliwice

1.3. Rodzaj projektowanej inwestycji oraz określenie celu badań i zadania geologicznego.

Projektuje się modernizację boiska szkolnego przy Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Gliwicach. Badania gruntu wykonano dla potrzeb budownictwa w celu prawidłowego i ekonomicznego zaprojektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.4. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.

- warunki gruntowe: proste, choć utrudnione, z uwagi na występujące w podłożu grunty nasypowe – nierównomiernie ściśliwe, słabonośne;
- proponowana kategoria geotechniczna obiektu: I; ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do projektanta i powinna uwzględniać przedstawioną w opracowaniu charakterystykę terenu badań, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, warunki geologiczno-górnice, założenia projektowe i rozwiązania konstrukcyjne.

2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.

2.1. Prace geodezyjne.

Otwory badawcze zostały wyznaczone w oparciu o dostarczony przez Zleceniodawcę plan sytuacyjny w skali 1:1000. Otwory wyznaczono za pomocą taśmy mierniczej dowiązując punkty do istniejących elementów terenowych.

2.2. Prace polowe.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz geotechnicznych podłoża wykonano zgodnie ze zleceniem 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu H16S, o średnicy 90 mm. W trakcie wiercenia otworów przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobrano próby gruntów dla wykonania badań laboratoryjnych. Dokonano także obserwacji występowania wody gruntowej.

2.3. Badania laboratoryjne.

Uzyskane z wierceń próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizę makroskopową gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej,

- oraz określono stopień plastyczności gruntów spoistych.

2.4. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych i laboratoryjnych, a w oparciu o uzyskane materiały określono budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko - mechanicznych gruntów.

Budowę podłoża przedstawiono za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko - mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko - mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wiodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.

Badany teren położony jest w Gliwicach, które leżą w powiecie gliwickim, w zachodniej części województwa śląskiego.

Geomorfologicznie obszar badań położony jest w obrębie Wyżyny Katowickiej.

Hydrologicznie dokumentowany teren leży w dorzeczu rzeki Odry.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe. Są one wykształcone w postaci utworów spoistych, wśród których dominują gliny piaszczyste oraz w postaci osadów piaszczystych – piasków średnio i drobnoziarnistych, lokalnie zaglinionych.

Utwory spoiste występują w podłożu badanego terenu w stanie twardoplastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone.

Lokalnie grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych, złożonych z gleby, pyłu warstwowanego piaskiem średni, gruzu ceglanego, fragmentów popiołu i korzeni, o miąższości ok. 0,5÷2,7 m. Pozostałą część terenu badań przykrywa warstwa gleby o miąższości ok. 0,3 m.

Profile wykonanych otworów badawczych zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załącznik nr 3.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t nie stwierdzono w żadnym z wykonanych otworów badawczych. Niemniej jednak w okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopowym w podłożu mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód grawitacyjnych infiltrujących w głębsze podłoże. Może również dochodzić do nawodnienia występującej przypowierzchniowo warstwy osadów piaszczystych.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę genetykę, litologię oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu cztery warstwy geotechniczne.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntu oraz określono jego parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono w zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych”.

Jako cechą wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony laboratoryjnie stopień plastyczności gruntów I_L . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywej C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

Dla warstw utworów niespoistych za cechą wiodącą przyjęto uśredniony stopień zagęszczenia I_D , a pozostałe parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych z normy PN-81/B-03020 według odpowiednich krzywych.

Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet warstw nr I obejmuje grunty nasypowe:

Warstwa nr I – nasypy niebudowlane. W rejonie projektowanej inwestycji są one złożone z gleby, pyłu warstwowanego piaskiem średni, gruzu ceglanego, fragmentów popiołu i korni. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Oceniono jedynie ich miąższość, która w dokumentowanym terenie wynosi ok. 0,5÷2,7 m, skład granulometryczny oraz zbliżony stopień zagęszczenia lub konsolidacji, co szczegółowo obrazują dołączone do niniejszego opracowania profile wykonanych otworów (załącznik nr 3). Należy przyjąć, że są to grunty nierównomiernie ściśliwe, słabonośne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr II obejmuje czwartorzędowe utwory niespoiste:

Warstwa nr IIa – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków średnioziarnistych, lokalnie zaglinionych. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D=0,4$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, mało ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne. Pod względem wysadzinowości osady te należą do gruntów niewysadzinowych i do gruntów bardzo wysadzinowych (piaski silnie zaglinione z pogranicza piasków gliniastych).

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych grunty niewysadzinowe warstwy nr IIa posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): $H_{KB} < 1,0$
- wskaźnik piaskowy (wg BN-64/8931-01): $WP > 35$

Natomiast grunty silnie zaglinione, bardzo wysadzinowe posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): $H_{KB} > 1,3$

- wskaźnik piaszkowy (wg BN-64/8931-01): **WP<25**

Warstwa nr IIb – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, lokalnie zaglinionych. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D=0,4$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, mało ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr III obejmuje rodzime utwory spoiste (krzywa konsolidacji C):

Warstwa nr III – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych, pyłów, glin piaszczystych zwięzłych oraz piasków gliniastych. Utwory te występują w podłożu w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,16$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne. Niemniej jednak są to w większości grunty bardzo wysadzinowe.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności gruntu.

Zgodnie z *Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych* grunty pakietu warstw nr III posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): **$H_{KB} > 1,3$**
- wskaźnik piaszkowy (wg BN-64/8931-01): **WP<25**

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

7.1. Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się, że podłoże dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe. Są one wykształcone w postaci utworów spoistych, wśród których dominują gliny piaszczyste oraz w postaci osadów piaszczystych – piasków średnio i drobnoziarnistych, lokalnie zaglinionych. Utwory spoiste występują w podłożu badanego terenu w stanie twardoplastycznym, natomiast osady piaszczyste są średnio zagęszczone. Lokalnie grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości ok. 0,5÷2,7 m.

7.1. Do głębokości przemarzania gruntu, tj. do głębokości ok. 1,0 m w podłożu badań dominują **grunty bardzo wysadzinowe.**

7.3. Budowę geologiczną rozpatrywanego terenu uznaje się za prostą. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na załączniku nr 3 (profile wykonanych otworów badawczych).

7.4. Wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t nie stwierdzono w żadnym z wykonanych otworów badawczych. Niemniej jednak w okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w okresie roztopowym w podłożu mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód grawitacyjnych infiltrujących w głębsze podłoże.

W związku z powyższym **warunki wodne uznaje się za przeciętne.**

Realizując prace ziemne należy uwzględnić możliwość pojawienia się wód gruntowych z innych dróg migracji, których nie stwierdzono mało średnicowymi otworami badawczymi.

- 7.5.** Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* wydanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, grupa nośności dokumentowanego podłoża nawierzchni w zależności od warunków gruntowo-wodnych należy generalnie do **G4**.
- 7.6.** Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 nr 43, poz.430)* podłoża nawierzchni zakwalifikowane do grupy nośności G3-G4 powinno być doprowadzone do grupy nośności G1, co można osiągnąć za pomocą:
- wymiany podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewysadzinowego (piasek lub tłuczeń zagęszczany warstwami);
 - wzmocnienia podłoża przez wykonanie pod konstrukcją warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem;
 - ulepsząc grunt w górnej warstwie podłoża w inny sposób pod warunkiem uzyskania wymaganego wzmocnienia.
- 7.7.** Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, charakteryzującym się wartościami wskaźnika zagęszczenia i modułu sprężystości (wtórny moduł odkształcenia) określonymi w w/w Rozporządzeniu.

8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.

8.1. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku; tekst jednolity; Dz. U. z 2019 r., poz. 868, z późniejszymi zmianami.

8.2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839).

8.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii; Dz. U. z 2016 r., poz. 425.

8.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej – Dz. U. z 2017 r., poz. 2075.

8.5. Normy podstawowe:

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.


PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.


PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

PN-EN 206-1 - Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.


II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

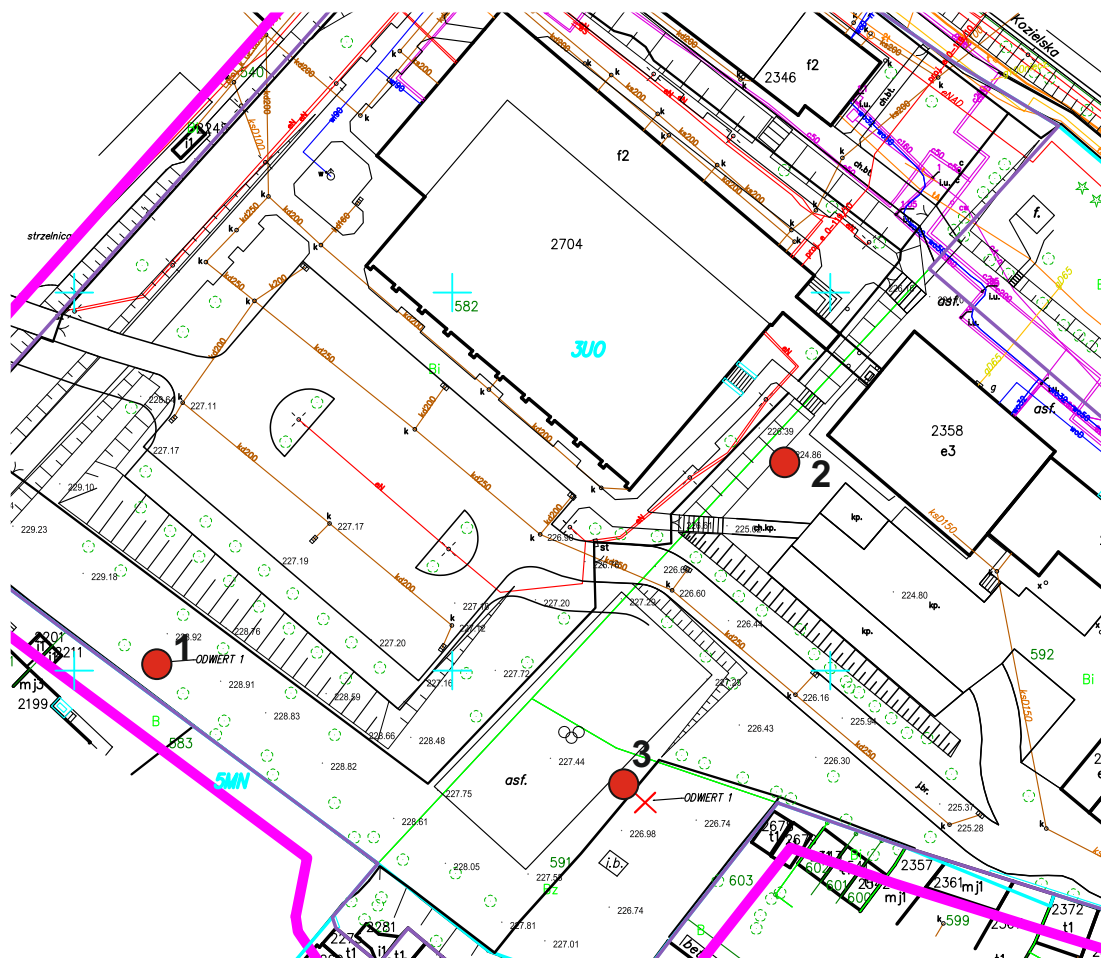



 lokalizacja terenu badań

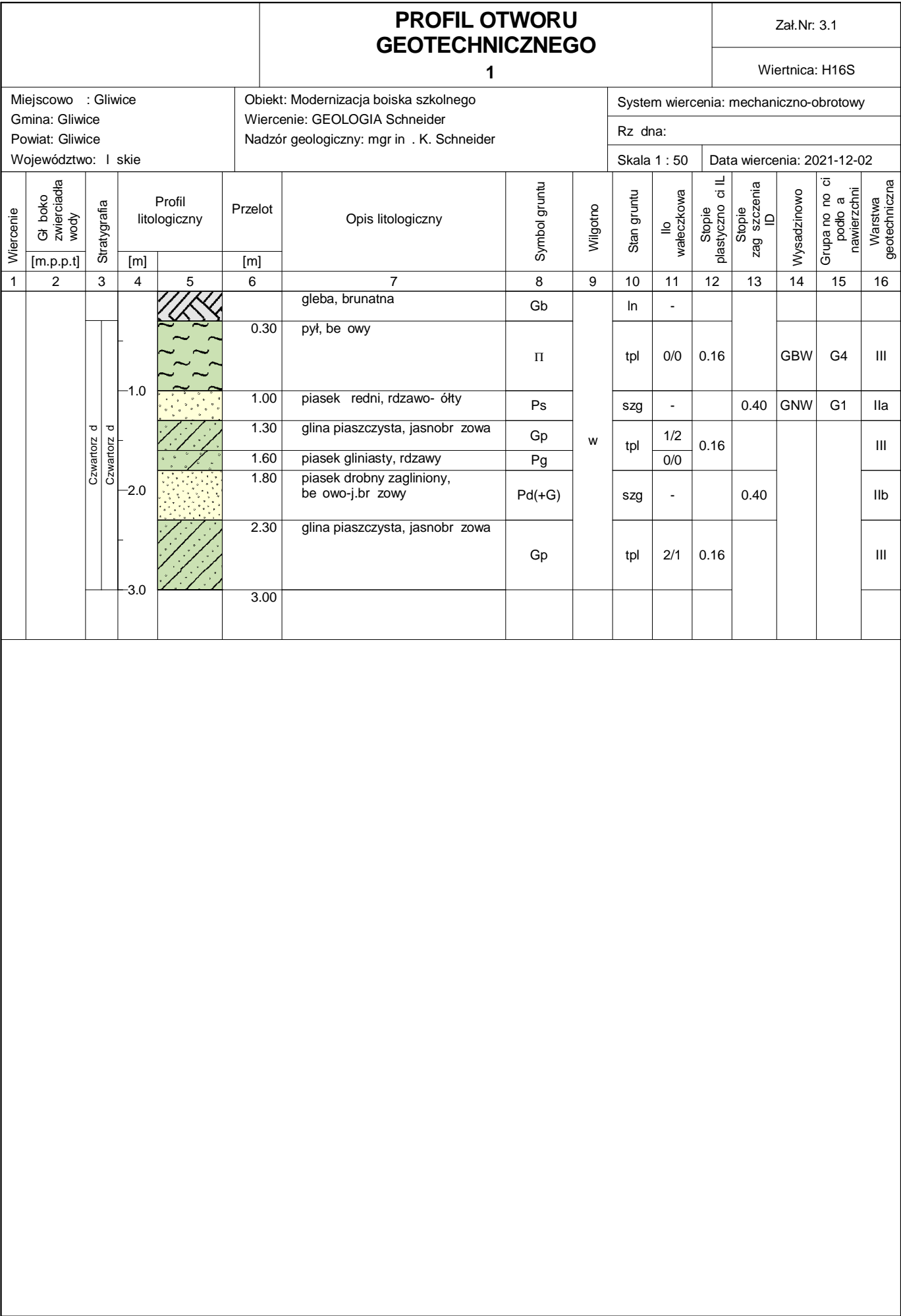
 GeologiaSchneider		Załącznik nr 1	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Modernizacja boiska szkolnego przy Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa	
Wykonała:		Skala 1:50 000	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: grudzień 2021 r.	

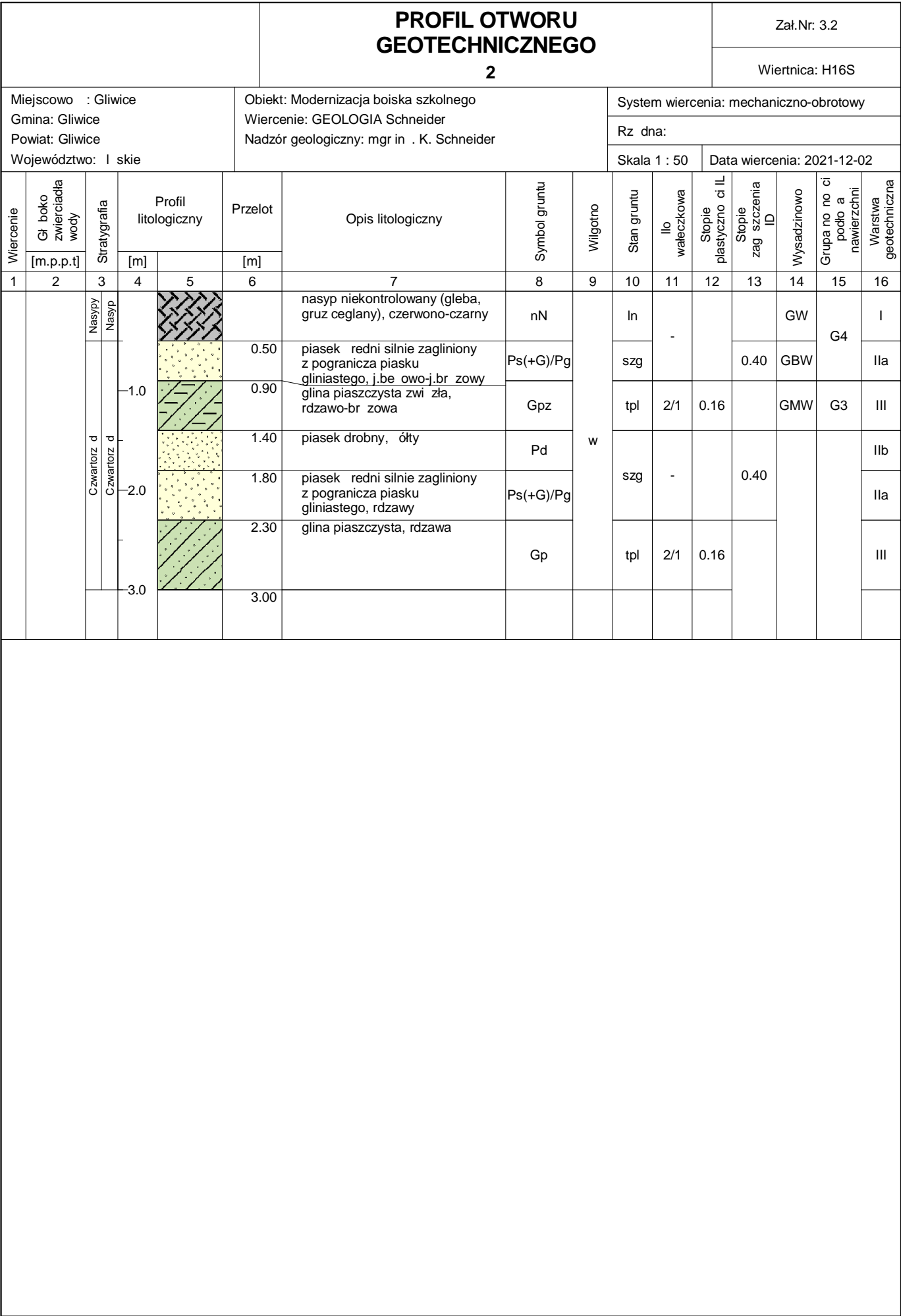
OBJAŚNIENIA:



-  1 lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego




 GeologiaSchneider PRACOWNIA GEOLOGICZNA		Załącznik nr 2	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Modernizacja boiska szkolnego przy Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa dokumentacyjna	
Wykonała:		Skala 1:1000	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: grudzień 2021 r.	





						<div>PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>3</div>					<div>Zał.Nr: 3.3</div> <div>Wiertnica: H16S</div>				
<div>Miejscowo : Gliwice</div> <div>Gmina: Gliwice</div> <div>Powiat: Gliwice</div> <div>Województwo: I skie</div>						<div>Obiekt: Modernizacja boiska szkolnego</div> <div>Wiercenie: GEOLOGIA Schneider</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in . K. Schneider</div>					<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2021-12-02</div>				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Wysadzinowo	Grupa no ci podło a nawierzchni	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gleba, korzenie, fragmenty cegieł), brunatno-czarny	nN	w	ln	-			GW	G4	I
			1.0		0.90	nasyp niekontrolowany (pył warstwowany piaskiem rednim, fragmenty popiołu i korzeni), be owy			tpl	0/1			GBW		
			2.0												
			3.0		2.70	piasek redni, rdzawy	Ps		szg	-		0.40			Ila
					3.00										

<div><div>GeologiaSchneider <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small></div></div>				Temat: Modernizacja boiska szkolnego przy Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1, przy ul. Kozielskiej w Gliwicach.													
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$				PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 i PN-59/B-03020									
				współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$				* określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych									
				wartość obliczeniowa $x^{(r)}$				** grunt nawodniony									
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ścisłości			
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnego	wtórnego	pierwotnej	wtórnego		
						I_D	I_L					E_o	E	M_o	M		
												MPa	MPa	MPa	MPa		
		nasyp niebudowlany	I	nN	Grunty antropogeniczne - nierównomiernie ściśliwe, słabonośne												
Czwartorzęd		piasek średni zagliniony	IIa	Ps(+G)	-	0,4***	-	14,00	1,85		25,9	53,5	59,5	63,4	70,5	$x^{(n)}$	
								1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$		
								15,40	1,67		23,3	48,2	53,5	57,1	63,4	$x^{(r)}$	
		piasek drobny zagliniony	IIb	Pd(+G)	-	0,4***	-	16,00	1,75		23,9	30,6	38,3	41,0	51,3	$x^{(n)}$	
								1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$		
								17,60	1,58		21,5	27,6	34,5	36,9	46,2	$x^{(r)}$	
		glina piaszczysta, pył, glina piaszczysta zwięzła, piasek gliniasty	III	Gp, n, Gpz, Pg	C	-	0,16*	12,00-22,00	2,05-2,20	18,8	15,4	22,6	37,6	32,2	53,7	$x^{(n)}$	
								1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$		
								13,20-24,20	1,85-1,98	16,9	13,9	20,3	33,8	29,0	48,3	$x^{(r)}$	

*** - parametry tej warstwy zostały pomniejszone o 20% z uwagi domieszki części gliniastych

OPIS SKAŁ LITYCH I GRUNTÓW - SYMBOL

Opis skał litych

1	pc	piaskowiec
2	pcd	piaskowiec drobnziarnisty
3	pcr	piaskowiec grubziarnisty
4	ic - il	iłowiec - łupek ilasty
5	mc	mułowiec
6	lc	łupek węglowy
7	ck	węgiel kamienny
8	cb	węgiel brunatny
9	w	wapień
10	wd	wapień dolomityczny
11	wm	wapień marglisty
12	m	margiel
13	d	dolomit
14		
15		
16		

Nasypowe

50	nB (....)	nasyp budowlany (rodzaj)
51	nN (....)	nasyp niekontrolowany (rodzaj)
52	(c)	gruz ceglany
53	(b)	gruz betonowy - beton
54	(D)	drewno
55	(żl)	żużel
56	(Ht)	zwały kopalniane (hałda - rodzaj skał płonnych)
57	I (sm)	wysypiska śmieci i odpadów różnych

+	domieszki (ewentualny %)
/	pogranicze innego gruntu np. Pg/Gp
//	przewarstwienia

N S kierunek przekroju

$\frac{2/2002}{+267,80}$ nr otworu / rok wiercenia
rzędna wylotu otworu

A B rzut budynku z ilością kondygnacji
A - bezpośredni B - pośredni

Opis gruntów wg PN-86 B-02480

Mineralne rodzime

17	KW	zwietrzelnina kamienista
18	Kwg	zwietrzelnina gliniasta
19	KR	rumosz
20	KRg	rumosz gliniasty
21	KO	otoczaki
22	Ż	żwir
23	Po	pospółka
24	Żg	żwir gliniasty
25	Pog	pospółka gliniasta
26	Pr	piasek gruby
27	Ps	piasek średni
28	Pd	piasek drobny
29	Pπ	piasek pylasty
30	Pg	piasek gliniasty
31	πp	pył piaszczysty
32	π	pył
33	Gp	glina piaszczysta
34	G	glina
35	Gπ	glina pylasta
36	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
37	Gz	glina zwięzła
38	Gπz	glina pylasta zwięzła
39	Ip	ił piaszczysty
40	I	ił
41	Iπ	ił pylasty
42	...(makr)	grunt makroporowy
43	...(H)	grunt ze śladami części organicznych
44	...g	do poz. 26-29 minimalnie zagliniony

Organiczne rodzime

45	H	gleba
46	... H	do poz. 22-41 grunt próchniczny np. PdH, GH
47	Nm	namuł spoisty
48	Nmp	namuł piaszczysty
49	T	torf

Stopień plastyczności (I_p) badany:

A - na próbce NW B - na próbce NNS
() L () L - laboratoryjnie
() PP () PP - penetrometrem
() tloczkowym
() SPT - sondą cylindryczną

Stopień zagęszczenia (I_s) oznaczony:

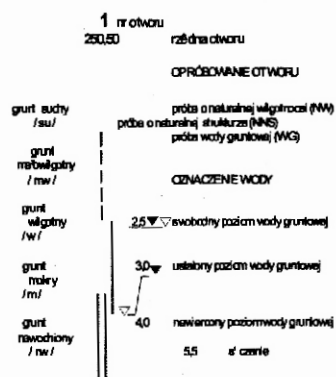
() SL - sondą lekką
() SC - sondą ciężką
() SPT - sondą cylindryczną

Linie podziału technicznego gruntów

II a granice warstw geotechnicznych
nr warstwy

Stan gruntów

RYSEK OTWORU



- luźny (ln)
- średniozagęszczony (szg)
- zagęszczony (zg)
- półzwały (zw)
- zwały (pzw)
- twardoplastyczny (tpl)
- plastyczny (pl)
- miękkoplastyczny (mpl)



GeologiaSchneider
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: Gliwice, Kozielska

02.12.2021

K. Schneider

Nr arch.

LABORATORIUM GRUNTÓW

PRÓBKA			BADANIA MAKROSKOPOWE					LIZA UZIARNI	CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA			
Nr otw.	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba waleczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy utlenianiu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa	Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności
	[m ppt]												Płynności	Plastyczności		
							[%]		[%]	W _n	ρ	ρ _s	W _L	W _P	I _p	I _L
1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1,5	NW	Gp brązowa	w	1/2	tpl	<1			11,0			30,5	10,4	20,1	0,03

Zał. nr 6