

Nr arch. 15276/20

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla „Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr 5
-termomodernizacja i modernizacja budynków”
przy ulicy Kozielskiej 39 w Gliwicach

Autor opracowania:

mgr inż. Danuta Bromek
(nr upr. CUG 070507)

Katowice, lipiec 2020 r.

Spis treści

1.	WSTĘP	3
1.1.	PODSTAWA WYKONANIA	3
1.2.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
2.	ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC	4
2.1.	PRACE TERENOWE.....	4
2.2.	BADANIA LABORATORYJNE	4
2.3.	PRACE KAMERALNE	5
3.	LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	5
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	5
5.	WARUNKI GRUNTOWE.....	6
6.	PODSUMOWANIE	7

Spis załączników

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty dokumentacyjne otworów
4. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia znaków i symboli
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w Przedsiębiorstwie Geologiczno-Geodezyjnym Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ul. Sokolska 46, na zlecenie firmy DSW Dorota Setlak z siedzibą przy ulicy Roosevelta 1/3 w Chorzowie.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, uzyskanie danych o przestrzennym układzie warstw gruntów oraz określenie ich parametrów geotechnicznych. Uzyskane dane niezbędne są do właściwego zaprojektowania modernizacji i termomodernizacji Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr 5 w Gliwicach przy ulicy Kozielskiej 39. Istniejący budynek planuje się wyposażyć w instalację wodno – kanalizacyjną w pomieszczeniu węzła cieplnego, instalację odgromową, drenaż opaskowy i podłączenie kanalizacji deszczowej drenażu i nowych spustów rynnowych.

Opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463).

1.2. Materiały wyjściowe

Opinię wykonano w oparciu o następujące dane:

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- wizję lokalną terenu,
- profile odwierconych otworów,
- badania makroskopowe gruntów,
- badania laboratoryjne gruntów,
- instrukcje, normy:
 - PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
 - PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
 - EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał – Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;
 - PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.

- PN-B-04452- Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86B-02480- Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne
- Projekt zmiany PN-81/B-03020. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- PN-EN 1536. Wykonawstwo specjalistycznych robót geotechnicznych. Pale wiercone
- PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
- materiały archiwalne
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Gliwice,
- Mapa hydrogeologiczna w skali 1: 50 000, arkusz Gliwice,
- Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających Szczegółowej Ochrony – A.S. Kleczkowski, AGH Kraków, 1990 r.,
- Mapa geośrodowiskowa w skali 1: 50 000, arkusz Gliwice,

2. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

2.1. Prace terenowe

Zgodnie ze zleceniem wykonano 3 małosrednicowe otwory badawcze. Wykonane otwory odwiercono do głębokości 4,0 m, łącznie odwiercono 12,0 mb.

Punkty badawcze wykonano w miejscu wskazanym przez Zleceniodawcę. Wytyczono je w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących punktów topograficznych. Wysokość otworów badawczych określono przez niwelację techniczną w dowiązaniu do reperu roboczego, którego wysokość przyjęto $H=100,0$ m (wartość umowna). Otwory odwiercono urządzeniem wiertniczym WSG – W, świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw z jednoczesnym ich ubiciem.

2.2. Badania laboratoryjne

Wszystkie pobrane próbki gruntu przebadano makroskopowo (określenie rodzaju gruntu, stanu, wilgotności, barwy, zawartości węgla wapnia).

Dodatkowo badaniem laboratoryjnym otrzymanych próbek określono wilgotność naturalną (W_n) oraz granice plastyczności i płynności (W_L i W_p).

Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium mechaniki gruntów Geoprojektu. Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w załączniku nr 6.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych dokonano analizy materiałów uzyskanych w trakcie wierceń i obserwacji terenowych oraz badań laboratoryjnych. Na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji wynikowej. Część graficzna zawiera:

- mapę topograficzną z lokalizacją terenu badań (zał. nr 1),
- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 z naniesionymi punktami wierceń, (zał. nr 2),
- karty dokumentacyjne otworów badawczych (zał. nr 3),
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw (zał. nr 4),
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów (zał. nr 6).

Wartości te ustalono metodą „B” w rozumieniu normy PN-81-B03020 przyjmując jako parametr wiodący dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Uzupełnieniem części graficznej jest niniejsza część tekstowa.

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania wykonano przy istniejącym obiekcie – Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 5 przy ulicy Kozielskiej 39 w Gliwicach.

Powierzchnia terenu jest sztucznie uformowana gruntem nasypowym. Deniwelacja terenu rzędu około 3,7 m.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (załącznik nr 1), a dokładne położenie otworów obrazuje mapa dokumentacyjna (załącznik nr 2).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej rejonu badań udział biorą utwory czwartorzędowe i holocenyckie.

Plejstocen stanowią grunty deluwialne gliniasto – pylaste z ziarnami żwiru pochodzące z rozmicia glin morenowych. Są to grunty silnie zapiaszczone i przewarstwione piaskami różnej granulacji, z licznymi kamieniami. Warstwa przypowierzchniowa to holocenyckie grunty nasypowe o miąższości 1,3 – 1,6 m.

5. WARUNKI WODNE

Wierceniami badawczymi do głębokości rozpoznania – 4,0 m, na przedmiotowym terenie wodę gruntową stwierdzono w otworach nr 2 i 3.

Środowiskiem sprzyjającym do gromadzenia się wody gruntowej są przewarstwienia, bądź laminacje piaszczyste wśród pakietu gruntów gliniastych słaboprzepuszczalnych.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokości 2,0 m p.p.t., natomiast na głębokości 3,7 m p.p.t. nawiercono wodę gruntową o zwierciadle naporowym (otwory nr 2 i 3).

Wody gruntowe nawiercone na różnych głębokościach prawdopodobnie pozostają w kontakcie hydraulicznym. W porach intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów należy się liczyć z możliwością gromadzenia się wody o większej wydajności, w obrębie przewarstwień piaszczystych, a tym samym poziom wód może ulegać okresowym wahaniom.

6. WARUNKI GRUNTOWE

Kierując się genezą i własnościami fizyko – mechanicznymi gruntu, wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

Pakiet I – czwartorzęd, holocen, utwory antropogeniczne

Warstwa I

To nasyp niebudowlany o miąższości 1,3 – 1,6 m. Nasyp posiada charakter gruntu spoistego. Są to piaski gliniaste, pyły, gliny, gliny piaszczyste, piasek drobny ze świrami i gruzem ceglanym. Konsystencja gruntu spoistego plastyczna i twardoplastyczna. Grunty nasypowe cechują się niskimi parametrami przepuszczalności, co może sprzyjać utrzymywaniu się wód opadowych.

Pakiet II - III – czwartorzęd, plejstocen, grunty rodzime

Warstwa II

To piaski drobne warstwowane gliną, piaski drobne z ziarnami żwiru, piaski pylaste warstwowane pyłem. Są to grunty wilgotne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Warstwa IIIa

Obejmuje gliny piaszczyste z ziarnami żwiru, gliny piaszczyste warstwowane piaskiem drobnym, gliny pylaste warstwowane pyłem, gliny zwięzłe warstwowane piaskiem drobnym. Konsystencja gruntów plastyczna, o stopniu plastyczności $I_L=0,33$.

Warstwa IIIb


To również piaszczyste gliny, gliny, pyły warstwowane piaskiem drobnym ze żwirem. Konsystencja gruntu twardoplastyczna, o stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Grupę konsolidacji gruntów warstwy IIIa i IIIb określono symbolem „C”.

7. PODSUMOWANIE

1. Przypowierzchniową warstwę terenu badań, w miejscu istniejącego Zespołu szkolno – przedszkolnego stanowią nasypy (warstwa I), grunty nierównomiernie ściśliwe. Podścielające nasypy grunty rodzime – małościśliwe piaski zaglinione (warstwa II), średniościśliwe grunty gliniasto – pylaste, zapiaszczone i twardoplastyczne (warstwa IIIb) cechuje dobra nośność. Nieco gorsze parametry posiadają grunty plastyczne (warstwa IIIa).
2. Niekorzystnym elementem oceny warunków geotechnicznych jest obecność wody gruntowej już na głębokości 2,0 m p.p.t., a przy uwzględnieniu okresowych wahań, stanowić może zagrożenie dla prowadzenia robót ziemnych, związanych z zaprojektowanym sposobem przeciwwilgociowego / przeciwwodnego zabezpieczenia budynku.
3. Z uwagi na możliwą obecność gruntów gliniastych w wykopie, wymagać należy od wykonawcy szczególnej uwagi przy realizacji prac ziemnych. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych i przy zapewnionym odprowadzeniu wód opadowych zgodnie z normą PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Roboty ziemne należy zaplanować i wykonać w sposób gwarantujący stateczność istniejącego budynku. Na czas prowadzenia robót ziemnych należy zaplanować odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopów.
4. Obecność w podłożu gruntu nasypowego (warstwa I) cechującego się niskimi parametrami przepuszczalności (co sprzyja utrzymywaniu się wód opadowych) jest przyczyną zawilgocenia ścian i prawdopodobnie pomieszczeń piwnicznych.
5. Wymiana rur spustowych budynku oraz podłączenie nowych do kanalizacji deszczowej oraz jej modernizacja, wymagać będzie w poziomie ułożenia, częściowej wymiany gruntu nasypowego na podsypkę piaskową odpowiednio zagęszczoną.
6. Dno wykopu bezwzględnie chronić przed zawilgoceniem.
7. Prace ziemne prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
8. Grunty nasypowe posiadają cechy dużej wysadzinowości, a tym samym nie nadają się na podłoże nawierzchni chodnikowych oraz innych nawierzchni utwardzonych budynku. Uzdatnienie proponuje się wykonać według wymogów określonych w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych do grupy G1 nośności podłoża nawierzchni.
9. Przy projektowaniu modernizacji obiektu uwzględnić warunki górnicze.

10. Dla projektowanej inwestycji warunki gruntowe określa się jako proste. Kategorię geotechniczną proponuje się I, ostateczną decyzję podejmie Projektant.



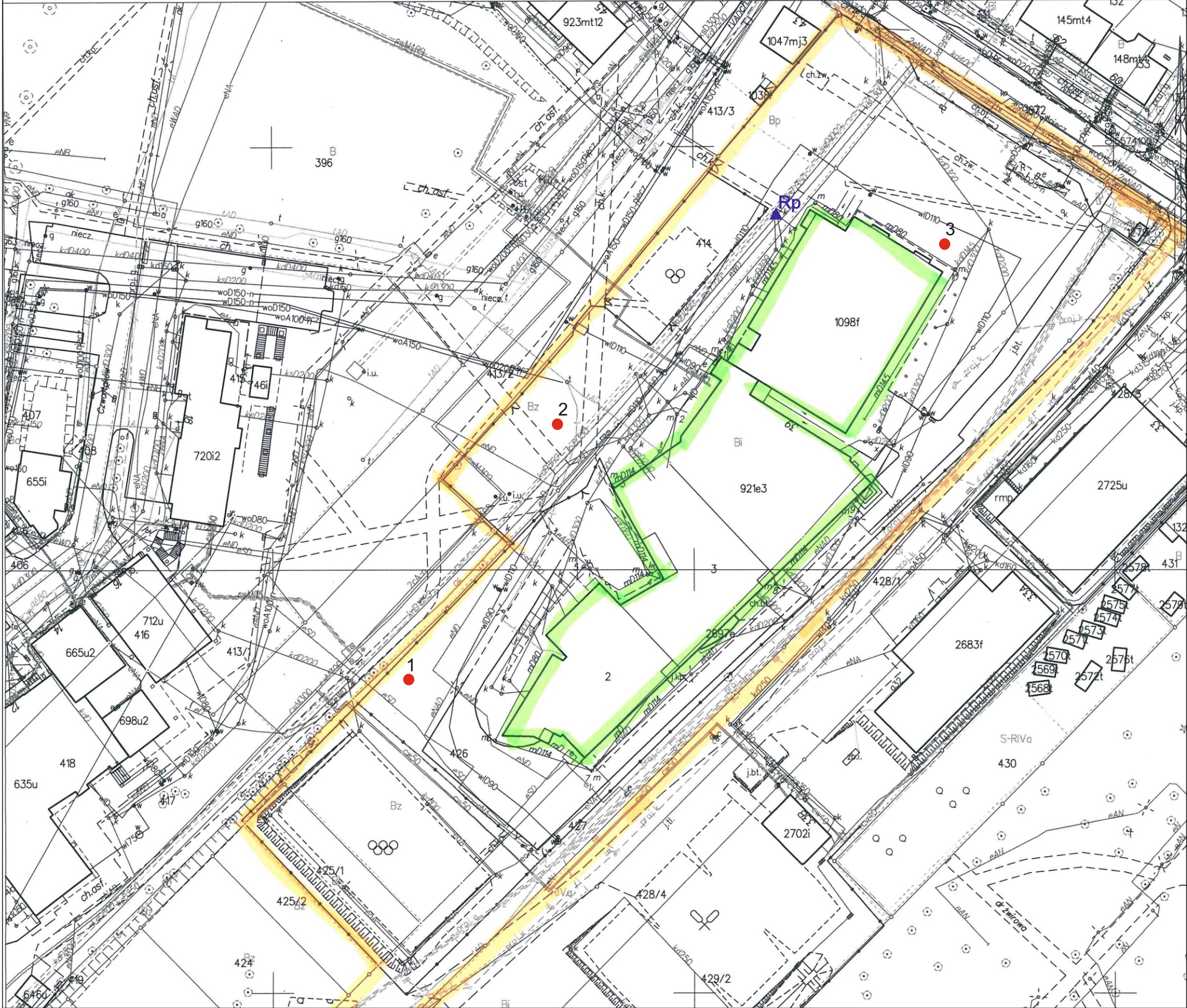
		Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o., ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice	
Zlecienniodawca: DSW Dorota Setlak ul. Roosevelta 1/3, 41-500 Chorzów			
Tytuł opracowania: Opinia geotechniczna dla „Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr 5 - termomodernizacja i modernizacja budynków” przy ulicy Kozielskiej 39 w Gliwicach			
Tytuł załącznika: MAPA TOPOGRAFICZNA			
Data: lipiec 2020 r.	Imię i nazwisko:	Podpis	Nr załącznika:
Skala: 1: 10 000	mgr inż. Danuta Bromek (nr upr. CUG 070507)		1

ZAKRES OPRACOWANIA
ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY nr 5

Województwo: śląskie
Powiat: m. Gliwice
Jednostka ewidencyjna: 246601_1, Gliwice
Obręb: 0038, Nowe Miasto


SKALA 1:1000

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-KRON86-NH
Sekcje mapy: 6.130.26.09.2; 6.130.26.04.4



Objaśnienia:

- -otwór badawczy
- ▲ -reper roboczy
- -linia przekroju geotechnicznego

		Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o., ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice	
Zlecienniodawca:		DSW Dorota Setlak ul. Roosevelta 1/3, 41-500 Chorzów	
Tytuł opracowania:		Opinia geotechniczna dla „Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr 5 - termomodernizacja i modernizacja budynków” przy ulicy Kozielskiej 39 w Gliwicach	
Tytuł załącznika:		MAPA DOKUMENTACYJNA	
Data: lipiec 2020 r.	Imię i nazwisko:	Podpis	Nr załącznika:
Skala: 1: 1 000	mgr inż. Danuta Bromek (nr upr. CUG 070507)		2



Geoprojekt Śląsk

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Kozielska 39
Miejscowość: Gliwice
Województwo: Śląskie

Obiekt: Modernizacja zespołu szkolno-przedszkolnego
Zleceniodawca: DSW Dorota Setlak
Wiercenie: PGG Geoprojekt Śląsk
Dozór geologiczny: Leszek Libera

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 103.26 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niebudowlany (pył+glina+piasek drobny+żwir+okruszy łupka), brązowy	nN(II+G+Pd+Ż+okr.ł)	I		tpl
					1.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny+pył+kruszywo), jasny brązowy	nN(Pd+II+kr.)			szg
					1.60	pył przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirami, jasny brązowy-szary	II//Pd(+Ż)	IIIb		tpl
					2.10	glina piaszczysta ze żwirem, jasna brązowa	Gp(+Ż)	IIIa		pl
					4.00					



Geoprojekt Śląsk

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Kozielska 39
Miejscowość: Gliwice
Województwo: Śląskie

Obiekt: Modernizacja zespołu szkolno-przedszkolnego
Zleceniodawca: DSW Dorota Setlak
Wiercenie: PGG Geoprojekt Śląsk
Dozór geologiczny: Leszek Libera

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 101.41 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niebudowlany(piaszek gliniasty+pył), brązowy	nN(Pg+II)			tpl
					0.40	nasyp niebudowlany (głina+żwir+okruchy cegły), brunatny	nN(G+Ż+okr.cg)	I	w	pl
					1.30	głina piaszczysta ze żwirem, jasna brązowa	Gp(+Ż)	IIIa		
					1.60	piasek drobny ze żwirem i domieszką gliny, jasny brązowy	Pd(+Ż+G)	II	w/m	szg
					2.00	głina zwięzła przewarstwiona piaskiem drobnym, jasna brązowa	Gz//Pd			pl/mpl
					2.90	głina piaszczysta ze żwirem, jasna brązowa	Gp(+Ż)	IIIa	w	
					3.40	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym ze żwirem, jasna brązowa	Gp//Pd(+Ż)			pl
					3.70	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym ze żwirem, jasna brązowa			m	
					3.90	głina piaszczysta, brązowa	Gp	IIIb	w	tpl
					4.00					



Profil numer 3

Załącznik: 3.3

Wiertnica: WSG-W

Rejon: Kozielska 39
Miejscowość: Gliwice
Województwo: Śląskie

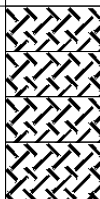

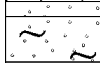
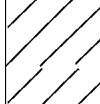
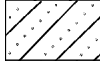
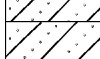
Objekt: Modernizacja zespołu szkolno-przedszkolnego
Zlecniodawca: DSW Dorota Setlak
Wiercenie: PGG Geoprojekt Śląsk
Dozór geologiczny: Leszek Libera


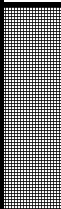



System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 99.53 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-07-06

Wiercenie	Głębokość zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div><div><div></div><div></div></div><div>2.00</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>3.7</div></div></div>	<div><div><div>Czwartorzęd</div><div>Pleistocen</div></div></div>	Holocen		0.30	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty+żwir), brunatny	nN(Pg+Ż)	I	w	tpl	
				0.60	nasyp niebudowlany (glina piaszczysta), jasny brązowy	nN(Gp)				
				0.90	nasyp niebudowlany (piasek drobny+piasek gliniasty+żwir+okruchy cegły+kruszywo dolomitowe), brunatny	nN(Pd+Pg+Ż+okr.cg+kr.d)				
					nasyp niebudowlany (glina+okruchy cegły), brunatny	nN(G+okr.cg)				
		Pleistocen	    	1.40	glina pylasta przewarstwiona pyłem i piaskiem drobnym, jasna brązowa	G π // Π //Pd	IIIa	nw	szg	
				1.90 2.00	piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasny brązowy piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasny brązowy	P π // Π	II			
				2.30	glina, jasna brązowo-szara	G	IIIb	w	tpl	
				3.10	glina piaszczysta, jasna brązowo-szara	Gp				
				3.50	glina piaszczysta, jasna brązowa					
				3.70	glina piaszczysta ze żwirem przewarstwiona piaskiem drobnym, jasna brązowa	Gp(+Ż//Pd)				IIIa
				4.00						

Temat: Modernizacja zespołu szkolno-przedszkolnego															15276/20				
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020	
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma^{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$		*ustalone na podstawie badań laboratoryjnych i polowych													
						**projekt zmian normy PN-81/B-03020													
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego f_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia					
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_o MPa	wtórnej M MPa	pierwotnego E_o MPa	wtórnego E MPa				
CZWARTORZĘD	HOLOCEN		I	grunty nasypowe (piasek gliniasty,pył,gлина,gлина piaszczysta,piasek drobny,żwir,okruchy cegły)	$nN(Pg+\Pi+G+Gp+Pd+\dot{Z}+okr.cg)$		szg	tpl/pl		nasyp niebudowlany							$x^{(n)}$		
																	$\gamma^{(m)}$		
																	$x^{(r)}$		
	PLEJSTOCEN		II	utwory piaszczyste (piasek drobny z domieszką gliny,piasek drobny ze żwirem,piasek pylasty)	$Pd(+G),Pd(+\dot{Z}),P\pi$		0,50		20,00	1,82		30,50	62,0	78,0	45,0	56,0	$x^{(n)}$		
												0,9					$\gamma^{(m)}$		
												27,45					$x^{(r)}$		
			IIIa	gлина piaszczysta ze żwirem, gлина zwięzła przewarstwiona piaskiem drobnym, gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym ze żwirem,gлина pylasta przewarstwiona pyłem ze żwirem	$Gp(+\dot{Z}),Gz//Pd,Gp//Pd(+\dot{Z}),G\pi//\Pi(+\dot{Z})$	C	0,33	21,00	2,07	13,00	13,00	22,0	37,0	16,0	27,0	$x^{(n)}$			
											0,9	0,9				$\gamma^{(m)}$			
											11,70	11,70				$x^{(r)}$			
			IIIb	gлина,gлина piaszczysta,pył przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirem	$G,Gp,\Pi//Pd(+\dot{Z})$	C	0,15	17,50	2,14	19,00	16,00	33,0	55,0	23,0	38,0	$x^{(n)}$			
											0,9	0,9				$\gamma^{(m)}$			
											17,10	14,40				$x^{(r)}$			

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH BADAWCZYCH

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE	
nN	nasyp niebudowlany
nB	nasyp budowlany
HGR-halda górnicza porudna	
HGW-halda górnicza powęglowa	
RODZIME MINERALNE	
a) grunty skaliste	
ST	skała twarda
SM	skała miękka
b)nieskaliste	
KW	
W	zwietrzelina kamienista
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste	
L	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana
b) grunty niespoiste	
ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagięszczony
c) grunty spoiste	
pl	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały
d) wilgotność gruntów	
s	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony
ORGANICZNE- RODZIME Or	
H	grunt próchniczny 2%<Iom<5%
Nm	namuł - 5%<Iom<30%
T	torf - 30%<Iom
Gy	gytia-namul o zaw. CaCO3> 5%
WK	węgiel kamienny

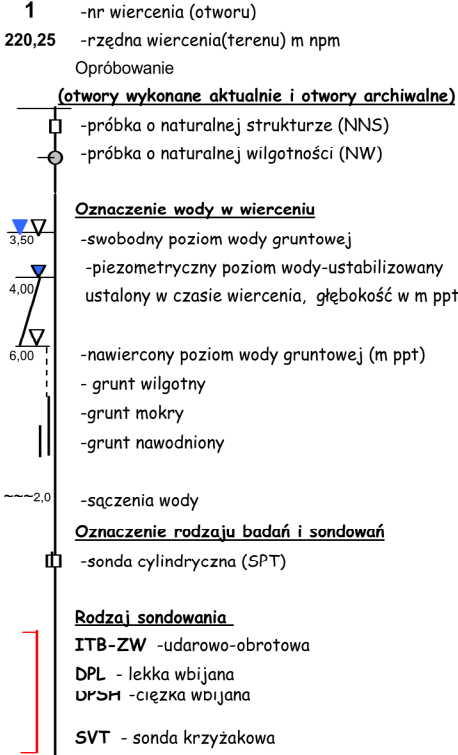
SYMBOLS DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)	
Qh	Czwartorzęd - holocen
Qp	Czwartorzęd - plejstocen
T	Trias
Tr	Trzeciorzęd
C	Karbon
K	Kreda
b). symbole petrograficzne skal	
sw	siwak
pc	piaskowiec
mc	mułowiec
m	margiel
ic	iłowiec
li	iłołupek
li	łupek ilasty
lz	łupek zwietrzały
lpp	łupek przepalony
w	-wapień
gt	-granit
zl	-zlepienie
d	-dolomit
dm	-dolomit marglisty
tm	-łupek marglisty
tp	-łupek piaszczysty
c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów	
bl	blacha
bet	beton
chbet	-chudy beton
cg	-gruz ceglany
cm	-cement
dr	-kawałki drewna
f	-folia
gr	-gruz
k	-kamienie
kp	-kamień piecowy
kom	-odpady komunalne
łwk	-łupek węglowy
mwk	-miel węglowy
op	-opony
πwk	-pył węglowy
πck	-pyły fluidalne pokopalniane
pt	-płyty betonowe
p	-piasek
pc	-okruchy piaskowca
sm	-smoła
sph	-spieki hutnicze
szm	-szmaty
szk	-szkło
śm	-smieci
wp	-wapno
wk	-okruchy węgla
z	-ziemia
ze	-żelazo
zl	-żużel

Inne

w.k.	warstwy konstrukcyjne
N	nawierzchnia
P	podbudowa
Tr	trylinka
Ba	beton asfaltowy
Bc	beton cementowy
Bs	beton smołowy

Kr	kruszywo
kr.kw	kruszywo kwarcytowe
Kr.w.	kruszywo wapienne
kr.dol.	kruszywo dolomitowe
Kr.baz.	kruszywo bazaltowe
Kr.pc.	kruszywo piaskowca
k.gr.	kostka granitowa
k.kl.	kostka klinkierowa



Charakter wysadzinowości gruntu	Rodzaj świda
GN grunt niewysadzinowy	sz- świder rurowy do wiercenia okrętnego
GW grunt wątpliwy	szl- świder rurowy do wierceń udarowych
GMW grunt mało wysadzinowy	dł- dłuto
GBW grunt bardzo wysadzinowy	SR - świder rurowy
	SS- świder spiralny
	k - koronka wiertnicza
Inne oznaczenia	
2/2	ilość waleczkowań
+	domieszki
/	grunt na pograniczu
//	przewarstwienie
p.p.	przecięcie z przekrojem
III	nr warstwy geotechnicznej
Il	stopień plastyczności
Id	stopień zagięszczenia

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat:

GLIWICE, KOZIELSKA

Zestawiła:

inż. Joanna Jarczyk

nr arch. 15276/20

pobrana próbka			Badania makroskopowe					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA				
								Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu					Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik piaskowy
			Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań-	Stan gruntu	Zawartość CaCO3[%]	mm >2,0 żwirowa		>0,05 piaskowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa	Straty wagowe przy u-utlenianiu ż-żarzeniu [%]	Wn [%]	ρ [g/cm ³]			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
1	0,7	NW	nB(Π+G+Pd+poj.Ż)	szaro-brązowy	w	1/0	tpl	3-5													
1	2,3	NW	Gp+poj.Ż	j.brązowa	w	1/2	tpl	<1						13,0							
2	2,3	NW	Gp+poj.Ż	j.brązowa	w	4/5	pl	<1						18,6			28,9	11,2	17,7	0,42	
3	1,1	NW	nN(Gπ+Pd+cg)	c.szary	w	1/2	tpl	3-5													
3	1,7	NW	G//PΠ	j.brązowa	w	3/3	pl	<1						18,3							

Zał. 6