

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **GLIWICE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **BUDOWA KOLUMBARIUM
NA TERENIE CMENTARZA KOMUNALNEGO
PRZY UL. NIEZAPOMINAJKI
W GLIWICACH.**

Zlewnia: **RZEKI ODRY**

Inwestor: **MZUK GLIWICE
UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 25C
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, czerwiec 2022 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 POŁOWE.....	4
2.3. BADANIA LABORATORYJNE.	4
2.4. PRACE KAMERALNE.	5
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE	7
8. PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	8

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|--|-------------|
| 1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ W SKALI 1:50 000 | - ZAŁ. NR 1 |
| 2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH
W SKALI 1:500 | - ZAŁ. NR 2 |
| 3. PROFILE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH | - ZAŁ. NR 3 |
| 4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | - ZAŁ. NR 4 |
| 5. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | - ZAŁ. NR 5 |
| 6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI | - ZAŁ. NR 6 |

1. WSTĘP

1.1. Inwestor: **MZUK Gliwice**
ul. Strzelców Bytomskich 25c
44-100 Gliwice

1.2. Zleceniodawca: **MZUK Gliwice**
ul. Strzelców Bytomskich 25c
44-100 Gliwice

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

Projektuje się budowę kolumbarium na działce nr 59 na terenie cmentarza komunalnego przy ul. Niezapominajki 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;
- proponowana kategoria geotechniczna obiektu: 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 1:500. Otwory wyznaczono za pomocą taśmy mierniczej dowiązując punkty do istniejących elementów terenowych.

Niwelację otworów badawczych wykonano dowiązując się do punktu wskazanego na mapie dokumentacyjnej, dla którego przyjęto względną rzędną wysokościową równą 100,00 m.

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.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.

Badany teren położony jest w mieście Gliwice, w zachodniej części województwa śląskiego.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne dokonany przez J. Kondrackiego (2002), teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Wyżyna Katowicka, wchodzącego w skład makroregionu Wyżyna Śląska.

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, wykształcone głównie w postaci utworów spoistych, wśród których dominują gliny piaszczyste zwięzłe oraz pyły piaszczyste. Kompleks utworów spoistych przecina warstwa osadów piaszczystych – piasków średnioziarnistych, zaglinionych.

Teren badań przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych, złożonych z gleby, popiołu i cegieł o miąższości ok. $0,3 \pm 0,4$ m.

Profile wykonanych otworów badawczych oraz przekrój geotechniczny zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załącznik nr 3 i 4.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach badawczych na głębokości ok. $2,0 \pm 2,4$ m p.p.t. w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym. Kolektorem wód gruntowych są osady piaszczyste (piaski średnioziarniste), charakteryzujące się dobrą przepuszczalnością i współczynnikiem filtracji rzędu: $k=1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-4}$ m/s. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych, a także w czasie roztopów wiosennych należy spodziewać się znacznych wahań zwierciadła wód gruntowych.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 (w kartach oraz na przekroju geotechnicznym podano symbole wg wycofanej normy PN-B-02480;1986 – wyjaśnienie symboli i znaków obrazuje załącznik nr 6).

Biorąc pod uwagę genetykę, litologię oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu pięć warstw geotechnicznych. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw wyprobowano metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w nor-

mie PN-B-03020:1981 i literaturze, z wartości stopnia plastyczności wyznaczonego bezpośrednio w badaniach laboratoryjnych oraz wartości uśrednionego stopnia zagęszczenia.

Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych zamieszczono w „Tabeli parametrów geotechnicznych” (załącznik nr 5).

Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet warstw nr I – budują grunty nasypowe:

Warstwa nr I – nasyp niebudowlany złożony głównie z gleby, popiołu i cegieł. Nasypy to grunty antropogeniczne, powstałe na wskutek działalności człowieka, które nie poddają się regułom sedimentacji geologicznej, stąd też nie można przewidzieć ich miąższości na całym dokumentowanym terenie, poza miejscem w którym była ta miąższość stwierdzona i wynosiła ok. 0,3÷0,4 m.

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

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

Warstwa nr IIa – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych zwięzłych, pyłów piaszczystych oraz glin zwięzłych. Utwory te występują w podłożu w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,21$. Jest to warstwa gruntów mało wilgotnych i wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

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

Warstwa nr IIb – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz glin zwięzłych. Utwory te występują w podłożu w stanie plastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,33$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, ściśliwych, średnio nośnych, stwarzających mało korzystne warunki geotechniczne.

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

Pakiet warstw nr III obejmuje grunty rodzime, czwartorzędowe, niespoiste:

Warstwa nr III – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków średnioziarnistych, zaglinionych. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D=0,4$. Choć częściowo nawodniona, jest to warstwa gruntów mało ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

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

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 7.1.** Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się, że podłożo dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe, wykształcone głównie w postaci utworów spoistych, wśród których dominują gliny piaszczyste zwięzłe oraz pyły piaszczyste. Kompleks utworów spoistych przecina warstwa osadów piaszczystych – piasków średnioziarnistych, zaglinionych. Teren badań przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości ok. 0,3÷0,4 m.

- 7.2.** Wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach badawczych na głębokości ok. 2,0÷2,4 m p.p.t. w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym. Kolektorem wód gruntowych są osady piaszczyste (piaski średnioziarniste), charakteryzujące się dobrą przepuszczalnością i współczynnikiem filtracji rzędu: $k=1\cdot 10^{-3}\div 1\cdot 10^{-4}$ m/s. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych, a także w czasie roztopów wiosennych należy spodziewać się znacznych wahań zwierciadła wód gruntowych. W związku z powyższym zaleca się zastosować odpowiednio dobraną izolację przeciwwodną fundamentów oraz drenaż opaskowy budynku.
- 7.3.** Podłoże gruntowe dokumentowanego terenu stwarza generalnie dogodne warunki geotechniczne dla realizacji niniejszej inwestycji. Obiekt zaleca się posadowić w obrębie utworów rodzimych poniżej normatywnej głębokości przemarzania gruntów
- 7.4.** Ponieważ w podłożu występują utwory spoiste, a więc grunty łatwo wchłaniające wodę przy równoczesnym drastycznym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych, proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.
Podczas prac ziemnych należy zwrócić SZCZEGÓLNA uwagę aby zrealizowany wykop fundamentowy nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe. Nie należy również pozostawiać wykopu fundamentowego na dłuższy okres przed wykonaniem prac posadowieniowych. Ponadto, bezpośrednio po zrealizowaniu, fundamenty należy obsypać do powierzchni przyległego terenu gruntem, zagęszczonym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 7.5.** Projektując posadowienie bezpośrednie danego obiektu, proponuje się korzystać z wartości parametrów geotechnicznych zacytowanych na zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych” niniejszej Opinii.

8. PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.

Podstawę prawną dokumentacji stanowią:

- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* (tekst jednolity z dnia 21 maja 2019 roku); Dz. U. 2019 Nr 106, poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170 z 2020r poz. 148 wraz z późniejszymi zmianami).
- [2]. Rozporządzenie 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).
- [3]. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku; tekst jednolity; Dz. U. z 2021.142, z późniejszymi zmianami.
- [4.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej – Dz. U. Z 2017 r., poz. 2075.

Do opracowania opinii wykorzystano:

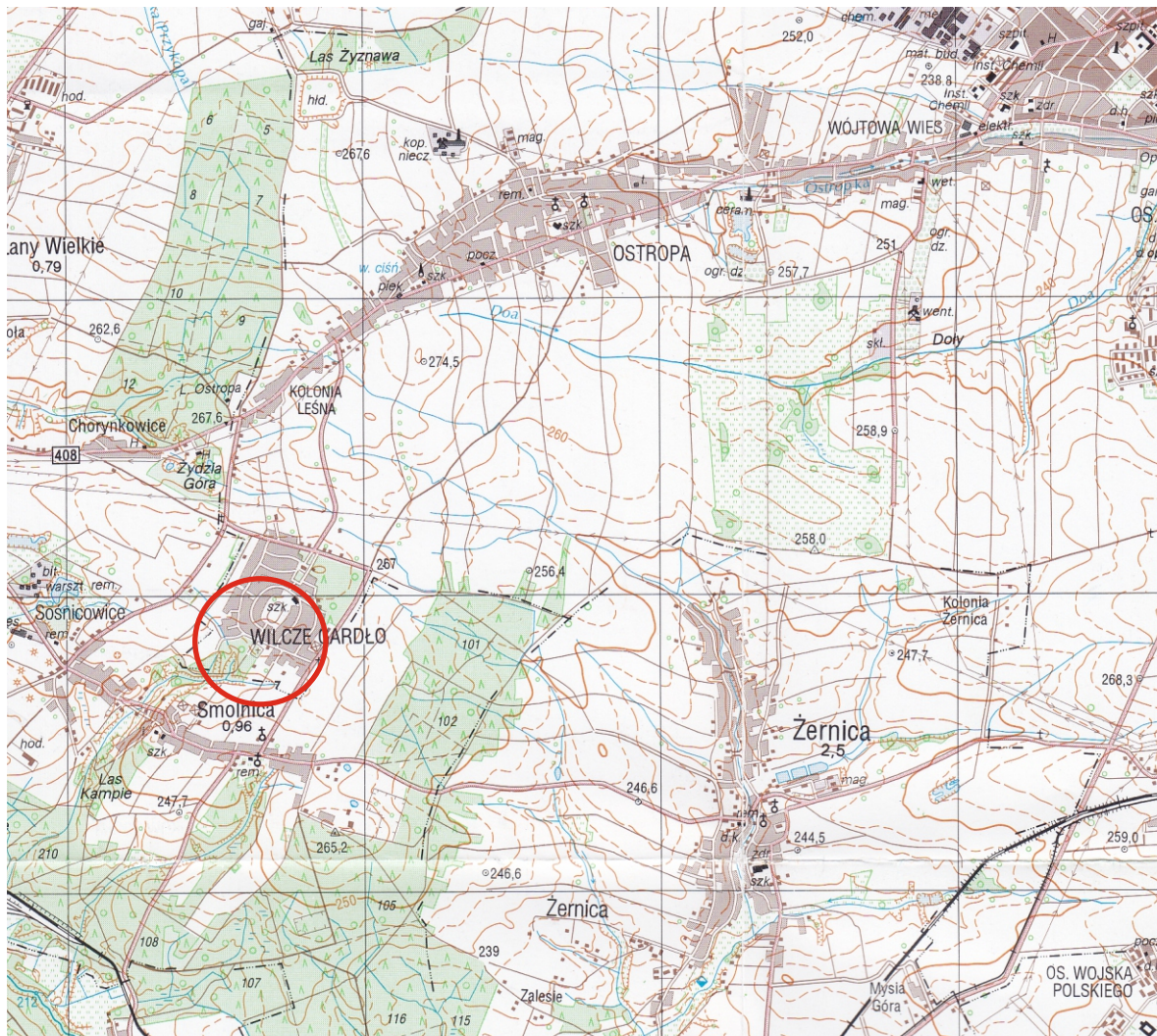
- [1]. Normę PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady Ogólne.
- [2]. Normę PN-EN 1997:2008/AC. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady Ogólne – Poprawki do polskiej normy.
- [3]. Normę PN-EN 1997:2008/Ap1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady Ogólne – Poprawki do polskiej normy.
- [4]. Normę PN-EN 1997:2008/Ap2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady


Ogólne – Poprawki do polskiej normy.

- [5]. *Normę PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- [6]. *Normę PN-EN 1997-2:2009/AC. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego – Poprawki do polskiej normy.*
- [7]. *Normę PN-EN 1997-2:2009/Ap1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego – Poprawki do polskiej normy.*
- [8]. *Normę PN-EN ISO 14688-1:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczania i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenia i opis.*
- [9]. *Normę PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczania i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- [10]. *Normę EN ISO 14689-1:2003 - Badania geotechniczne - Oznaczania i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenia i opis.*
- [11]. *Normę PN-EN ISO 22476-2:2005 - Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.*
- [12]. *Normę PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*
- [13]. *Zarys Geotechniki. Wiłun Z., WKiŁ, 2005 r.*
- [14]. *Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Gliwice.*

- [15]. *Normę PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne.*
- [16]. *Normę PN-B-04452:2002 - Geotechnika. Badania polowe.*
- [17]. *Normę PN-B-02479:1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.*
- [18]. *Normę PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- [19]. *Normę PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.*
- [20]. *Normę PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
- [21]. *Normę PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
- [22]. *Normę PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

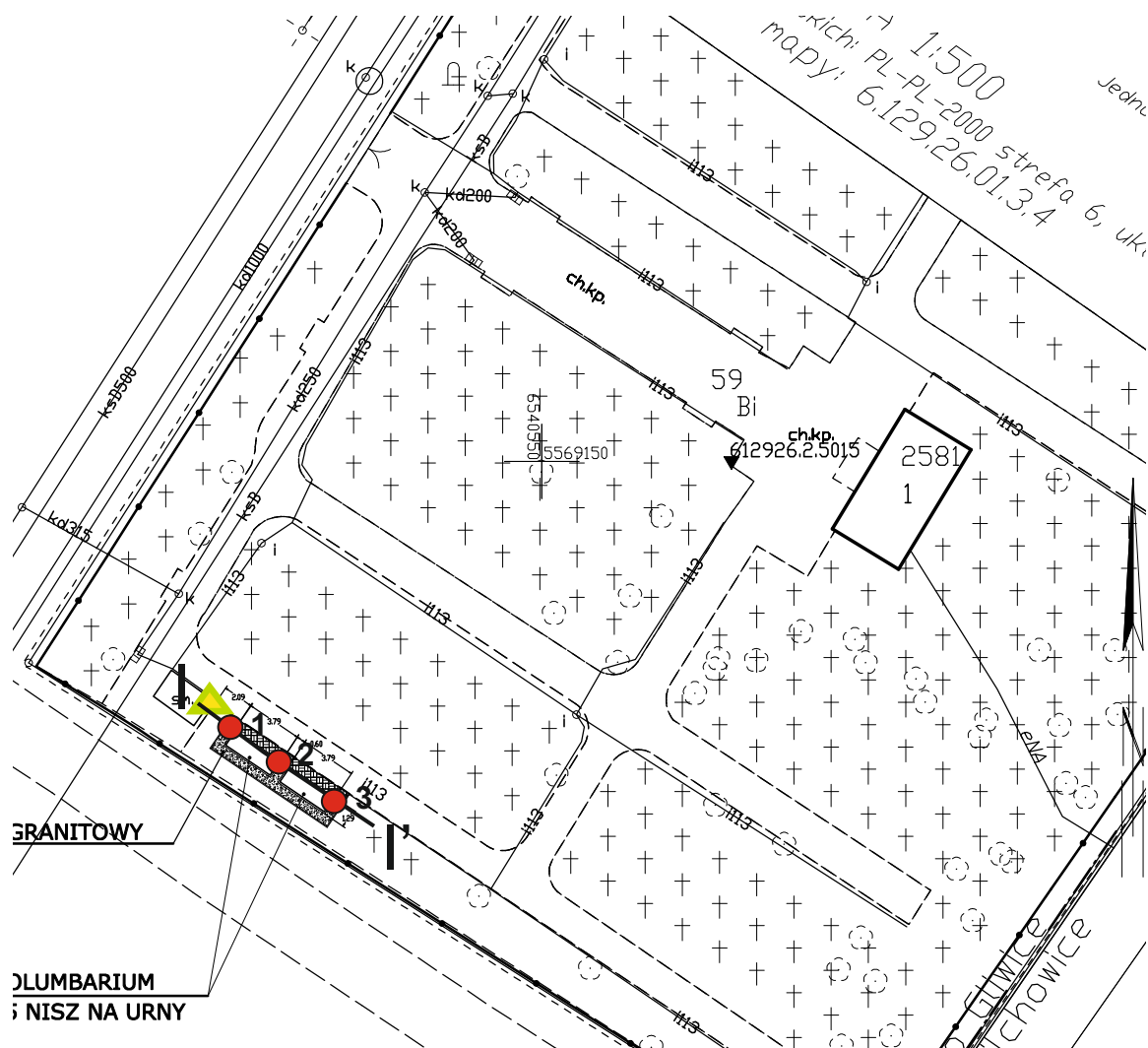


 lokalizacja terenu badań

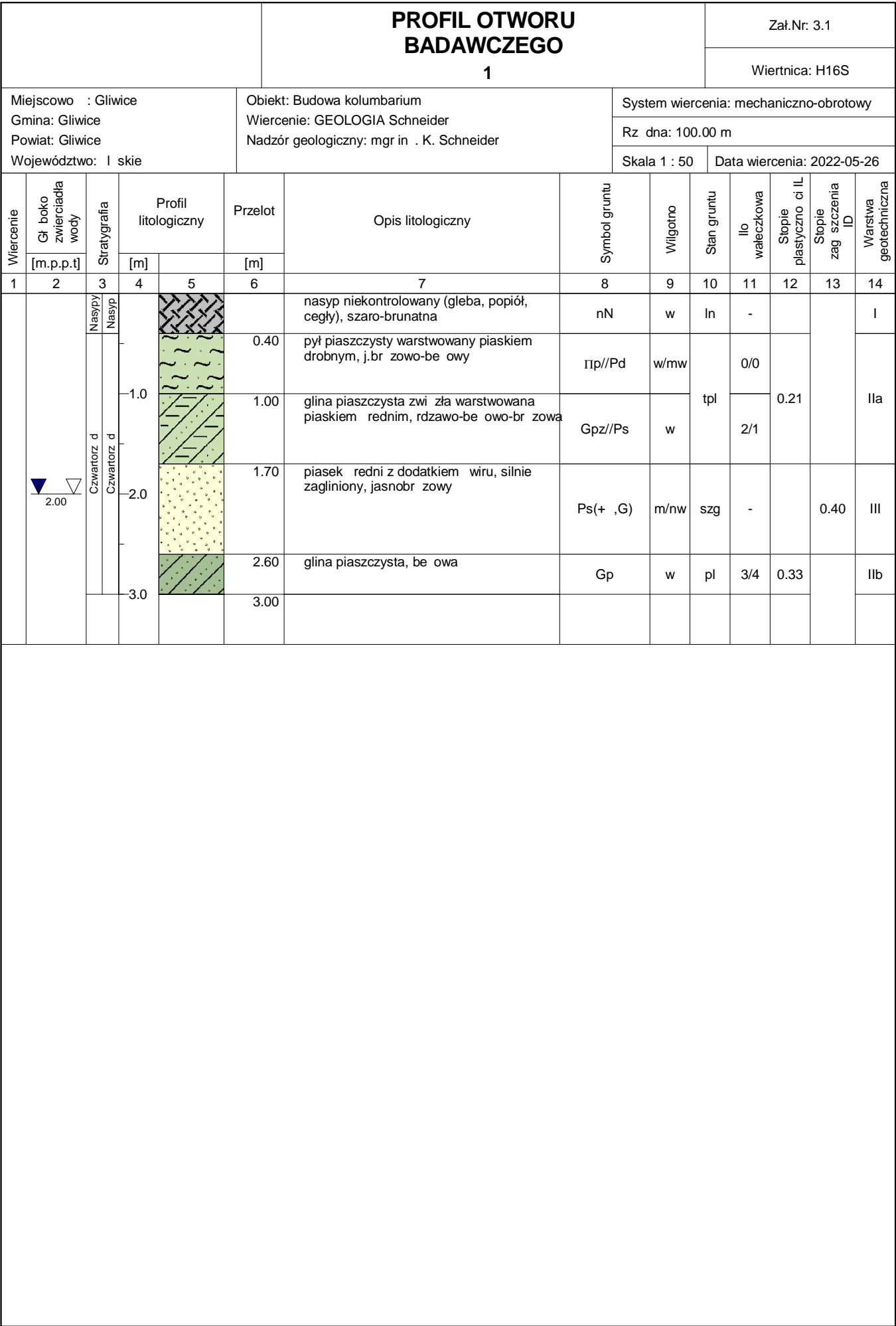
Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna GEOLOGIA		Załącznik nr 1	
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna <i>Budowa kolumbarium na terenie cmentarza komunalnego przy ul. Niezapominajki w Gliwicach.</i>	
Tytuł załącznika:		Mapa przeglądowa	
Wykonała:		Skala 1:50 000	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: czerwiec 2022 r.	

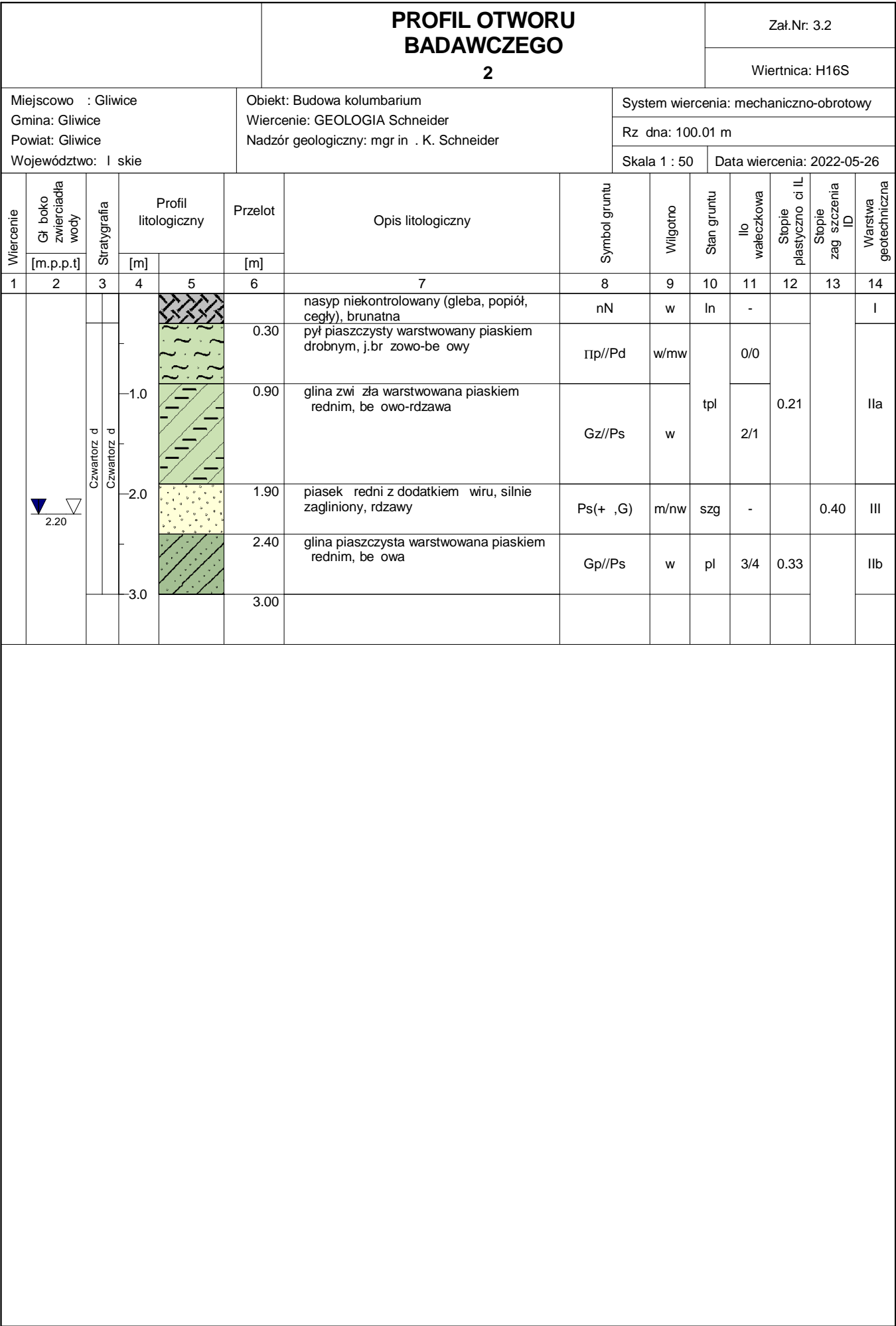
OBJAŚNIENIA:

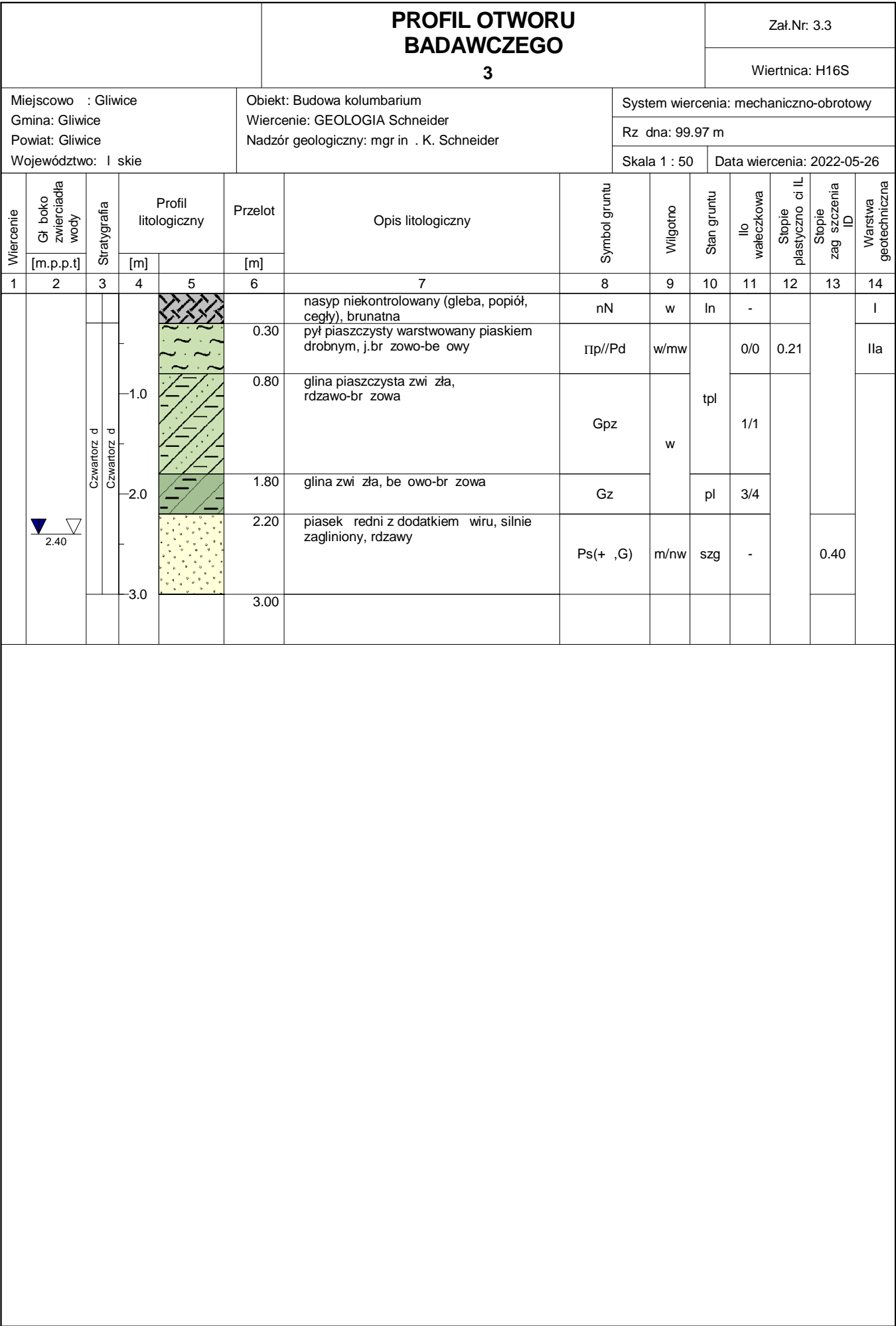
- 1 lokalizacja i numer wykonanego otworu badawczego
- linia przekroju geotechnicznego
- ▲ reper roboczy; H=100,00 m



Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna		Załącznik nr 2	
GEOLOGIA			
Tytuł opracowania:		Opinia Geotechniczna Budowa kolumbarium na terenie cmentarza komunalnego przy ul. Niezapominajki w Gliwicach.	
Tytuł załącznika:		Mapa dokumentacyjna	
Wykonała:		Skala 1:500	
mgr K. Zalecka-Wojtaszek		Data wykonania: czerwiec 2022 r.	

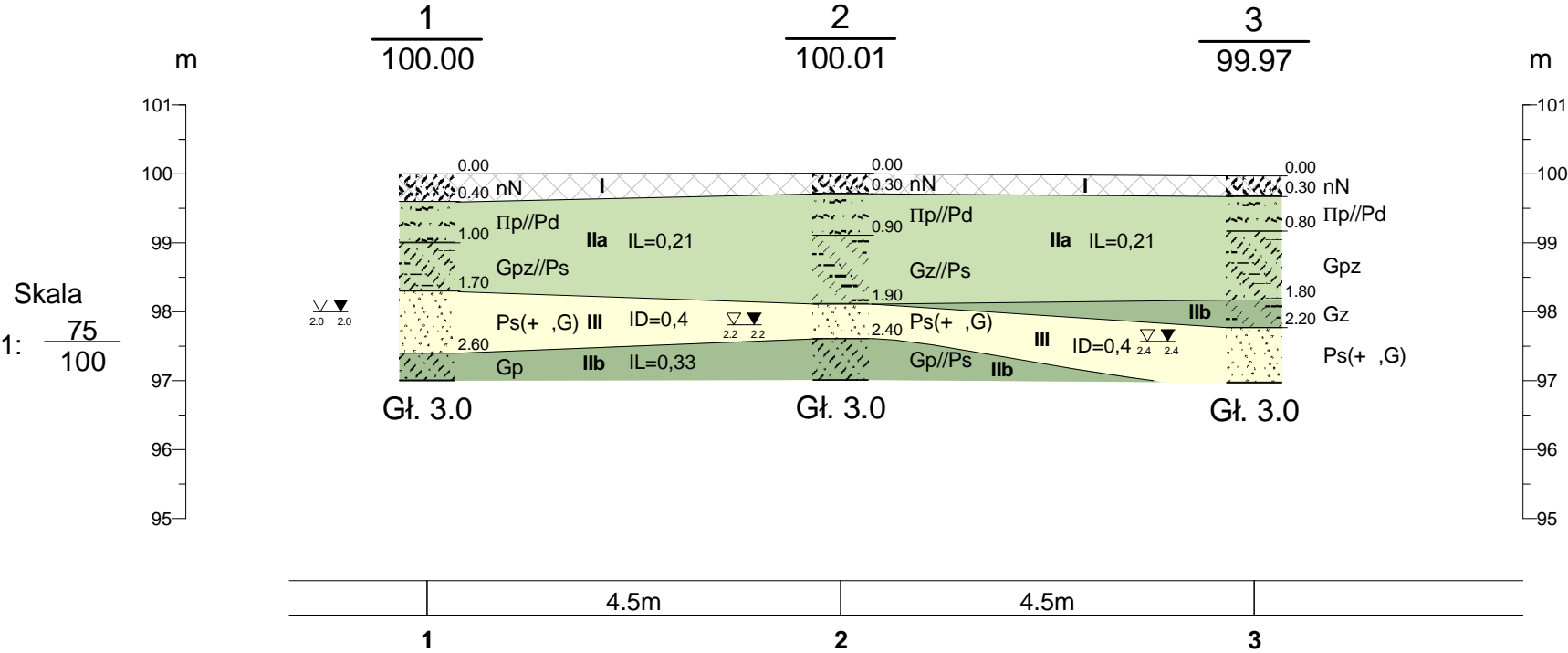






PI - I'

NW - SE



				Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny PI - I'
Opracował	2022-06-03	mgr in . K. Schneider		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{75}{100}$

<div>Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna</div> <div>GEOLOGIA</div>			Temat: Budowa kolumbarium na terenie cmentarza komunalnego przy ul. Niezapominajki w Gliwicach.																	
			wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 i PN-59/B-03020											
									* określono metodą badań laboratoryjnych i/lub polowych											
			** 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 ściśliwości						
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnego	wtórnego	pierwotnej	wtórnego					
						I_D	I_L					W_n	ρ	C_u	Φ_u		E_o	E	M_o	M
												%	tm ⁻³	kPa	°		MPa	MPa	MPa	MPa
		nasyp niebudowlany	I	nN	Grunty antropogeniczne - nierównomiernie ściśliwe, słabonośne															
Czwartorzęd		gлина piaszczysta zwięzła, pył piaszczysty, glina zwięzła	IIa	Gpz, Пp, Gz	C	-	0,21*	14,00-18,00	2,10-2,15	16,5	14,6	20,1	33,5	28,8	47,9	$x^{(n)}$				
	1,1							0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
	15,40-19,80							1,89-1,94	14,9	13,2	18,1	30,2	25,9	43,1	$x^{(r)}$					
		gлина piaszczysta, glina zwięzła	IIb	Gp, Gz	C	-	0,33*	17,00-24,00	2,00-2,10	12,5	12,7	15,5	25,9	22,2	37,0	$x^{(n)}$				
	1,1							0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
	18,70-26,40							1,80-1,89	11,2	11,5	14,0	23,3	20,0	33,3	$x^{(r)}$					
		piasek średni zagliniony	III	Ps(+G)	-	0,4***	-	22,00-nw	2,00		25,9	53,5	59,5	63,4	70,5	$x^{(n)}$				
	1,1							0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	$\gamma_{(m)}$					
	24,20-nw							1,80		23,3	48,2	53,5	57,1	63,4	$x^{(r)}$					

Zał. nr 5

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006
[Nazwy gruntów wg normy PN-B-02480:1986]

(nieskaliste)

Gr	[Ż]	Żwir
grSa	[Po]	piasek ze żwirem [pospółka]
CSa	[Pr]	piasek gruby
MSa	[Ps]	piasek średni
FSa	[Pd]	piasek drobny
siSa	[Pt]	piasek pylasty
clGr	[Żg]	żwir ilasty [żwir gliniasty]
grclSa	[Pog]	piasek ilasty ze żwirem [pospółka gliniasta]
clSa	[Pg]	piasek ilasty [piasek gliniasty]
saSi	[πp]	pył piaszczysty
Si	[π]	pył
siclSa	[Gp]	piasek ilasty z pyłem [głina piaszczysta]
sacSi	[G]	pył ilasty z piaskiem [głina]
clSi	[Gπ]	pył ilasty [głina pylasta]
sisaCl	[Gpz]	ił piaszczysty z pyłem [głina piaszczysta zwięzła]
sasiCl	[Gz]	ił pylasty z piaskiem [głina zwięzła]
siCl	[Gπz]	ił pylasty [głina pylasta zwięzła]
saCl	[lp]	ił piaszczysty
Cl	[l]	ił
siCl	[lπ]	ił pylasty
sicl		przewarstwienia

(skaliste)

ST	skała twarda
SM	skała miękka

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE:

Q	Czwartorzęd
Qh	Holocen
Qp	Plejstocen
Tr	Trzeciorzęd
Cr	Kreda
J	Jura
T	Trias
P	Perm
C	Karbon
D	Dewon
S	Sylur
O	Ordowik
Cm	Kambr

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU:

+	domieszki
//	przewarstwienia [wg normy PN-B-02480:1986]
/	wkładki [wg normy PN-B-02480:1986]
()	dodatkowe określenia
1	numer otworu
248,25	rzędna otworu [m n.p.m.]
Ila1	symbole warstw geotechnicznych
—	granice warstw geotechnicznych

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006

Or grunt organiczny:

Niskoorganiczny (humus)	$2\% < C_{OM} \leq 6\%$
Organiczny (namuł, gytia)	$6\% < C_{OM} \leq 20\%$
Wysokoorganiczny (torf)	$20\% < C_{OM}$

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

wg normy PN-B-02480:1986

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł, gytia	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY NASYPOWE:

wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006

xMg	grunt antropogeniczny
x	kombinacja składników

GRUNTY NASYPOWE:

wg normy PN-B-02480:1986

nB	nasyp budowlany
nN(..)	nasyp niekontrolowany (rodzaj)

OZNACZENIA STANU GRUNTU:

wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006

I_D	stopień zagęszczenia
I_C	wskaźnik kkonsystencji
I_L	stopień plastyczności ($I_L = 1 - I_C$)

STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA:

wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006

bzg	bardzo zagęszczony	$85\% < I_D < 100\%$	$I_D > 0,85$
zg	zagęszczony	$65\% < I_D < 85\%$	$0,65 < I_D < 0,85$
szg	średniozagęszczony	$35\% < I_D < 65\%$	$0,35 < I_D < 0,65$
ln	luźny	$15\% < I_D < 35\%$	$15\% < I_D < 35\%$
bln	bardzo luźny	$0\% < I_D < 15\%$	$I_D < 0,15$

WSKAŹNIK KONSYSTENCJI:

wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006

zw	zwała	$I_C > 1,0$	$I_L < 0,00$
tpl	twardoplastyczna	$0,75 < I_C < 1,0$	$0,00 < I_L < 0,25$
pl	plastyczna	$0,50 < I_C < 0,75$	$0,25 < I_L < 0,50$
mpl	miękkoplastyczna	$0,25 < I_C < 0,50$	$0,50 < I_L < 0,75$
bmpl	bardzo miękkoplastyczna	$I_C < 0,25$	$I_L > 0,75$

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ:

napięcie zwierciadło wód gruntowych:

∇ 1,2	ustabilizowany poziom wody głębokość [m p.p.t.]
∇ 2,2	nawiercony poziom wody głębokość [m p.p.t.]
∇ 1,2	swobodne zwierciadło wód grunt głębokość [m p.p.t.]
∇ 1,2,3	sączenia głębokość [m p.p.t.]

WILGOTNOŚĆ:

su	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

<div>Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna</div> <div><div>GEOLOGIA</div></div>								<div>ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH</div>													
LABORATORIUM GRUNTÓW								Temat: Gliwice, Niezapominajki				28.05.2022				K. Zalecka-Wojtaszek		Nr arch.			
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	
	Płynności																Plastyczności				
			[m ppt]																		
1	2	3	4					5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	1,5	NW	Gpz	j.brązowa			w	1/2	tpl	<1				16,1			27,4	13,1	14,3	0,21	
2	1,2	NW	Gz	j.brązowa			w	1/1	tpl	<1				17,9			30,8	16,8	14,0	0,08	
	2,6	NW	Gp	j.brązowa			w	3/4	pl	<1				16,3			26,7	11,2	15,5	0,33	
3	1,0	NW	Gpz	rdzawo-j.brązowa			w	1/1	tpl	<1				16,4			28,3	13,1	15,2	0,22	
	2,0	NW	Gz	brązowa			w	3/4	pl	<1				23,1			35,9	17,1	18,8	0,32	

Załącznik nr. 7