



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370  
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160  
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980  
e-mail: [geoprojekt.pgg@gmail.com](mailto:geoprojekt.pgg@gmail.com) [www.geoprojekt.katowice.pl](http://www.geoprojekt.katowice.pl)

---

**Nr arch. 15547/21**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

*dla potrzeb projektowanego boiska do siatkówki plażowej  
na terenie Szkoły Podstawowej nr 30  
przy ul. Wawrzyńskiej 11 w Zabrze-Helence*

*Autor opracowania:*

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

*Katowice, luty 2021 r.*

## **Spis treści**

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

## **Spis załączników**

1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1:25
4. Przekrój geotechniczny
5. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
6. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych i przekrojach
7. Zestawienie badań laboratoryjnych gruntów

# 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 STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA Mariusz Nazar z siedzibą przy ul. Wiślaków 10 w Katowicach (40-693).

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, uzyskanie danych o układzie warstw gruntów oraz określenie ich parametrów geotechnicznych dla potrzeb projektowych budowy boiska do siatkówki plażowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Wawrzyńskiej 11 w Zabrze (dzielnica Helenka).

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 Zlecniodawcy,
- 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-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - Witun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
  - Zbigniew Sikora. Sondowania statyczne metody i zastosowanie w geoinżynierii.
- materiały archiwalne
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Bytom- 910,
- Mapa hydrogeologiczna w skali 1: 50 000, arkusz Bytom- 910,
- 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 Bytom- 910.

## **2. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC**

### **2.1. PRACE WIERTNICZE I TOWARZYSZĄCE**

Zgodnie ze zleceniem w obrębie projektowanego boiska do siatkówki plażowej wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m. Łącznie odwiercono 6,0 mb. Otwory wykonane zostały w naturalnych warunkach wilgotnościowych, bez użycia płuczki „na sucho” wiertnicą WSG-W.

Punkty badawcze wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę. Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących punktów sytuacji topograficznej, znajdujących się na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1 000 (zał. nr 2).

Wysokości otworów badawczych ustalono drogą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o przyjętej wysokości 100,00 m (wartość umowna). Lokalizację reperu roboczego zaznaczono na mapie dokumentacyjnej zał. 2.

W trakcie wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje stabilizacji wód gruntowych. Pobierano także próby gruntów z przeznaczeniem do badań identyfikacyjnych w laboratorium. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności i 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 ich wilgotność naturalną ( $W_n$ ).*

*Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium mechaniki gruntów Geoprojektu. Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w zał. 7.*

## **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 w skali 1 : 10 000 (zał. nr 1),*
- mapę dokumentacyjną w skali 1:1 000 z naniesionymi punktami wierceń, lokalizacją reperu roboczego i linią przekroju geotechnicznego (zał. 2),*
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1: 25 (zał.nr 3.1 – 3.2),*
- przekrój geotechniczny (zał. nr 4),*
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw (zał.nr 5),*
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów (zał. nr 6),*
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów (zał. nr 7).*

## **3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

*Badania prowadzono w województwie śląskim, w miejscowości Zabrze przy ul. Ludwiki Wawrzyńskiej 11 na terenie Szkoły Podstawowej nr 30. Na terenie badań projektuje się budowę boiska do siatkówki plażowej. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał. 1) oraz na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).*

*Powierzchnia terenu jest płaska, sztucznie uformowana nasypami niebudowlanymi. Obecnie w miejscu wierceń znajduje się mały plac zabaw dla dzieci.*

*Teren badań znajduje się w obrębie złoża „Bobrek-Miechowice”, nad którym nadzór górniczy prowadzi Okręgowy Urząd Górniczy. Jak również w obrębie obszarów perspektywicznych i prognostycznych węgla nieklasyfikowanego (nr obszaru 1116\_015).*

## 4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Rozpatrywany obszar do głębokości rozpoznanej wierceniami (3,0 m) budują utwory czwartorzędowe – plejstocenu i holocenu.

Czwartorzęd, plejstocen to grunty deluwialne gliniasto-pylaste pochodzące z rozmycia glin morenowych. Reprezentowane są przez gliny pylaste i pyły warstwowane gliną pylastą.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe niebudowlane. W skład nasypów wchodzi m.in. glina, glina pylasta, pył, piasek średni, gruz ceglany, spieki. Miąższość warstw nasypowych wynosi 2,60 m p.p.t. (otwór 1 oraz 2).

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych w żadnym z 3 metrowych otworów badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Zwraca się uwagę, że wiercenia prowadzono w okresie suchym. W przypowierzchniowej partii terenu rozpoznano grunty nasypowe, które są niejednorodne pod względem przepuszczalności i nie można wykluczyć, że w porach intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów wystąpi możliwość okresowego gromadzenia się wody gruntowej na różnych głębokościach.

## 5. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu opisanego terenu stwierdzono grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

### **Grunty antropogeniczne – Czwartorzęd – holocen**

**Warstwa Ia** To nasyp niebudowlany spoisty i wilgotny. Nasyp ten nawiercono oba otworami badawczymi. W skład tej warstwy wchodzi m.in. glina, piasek średni, fragmenty cegły, spieki. Konsystencja grunty spoistego jest twardoplastyczna. Miąższość nasypów w granicach 0,4 m – 1,5 m.

**Warstwa Ib** To nasyp niebudowlany spoisty i wilgotny. Nasyp ten nawiercono również oboma otworami. Konsystencja grunty spoistego jest plastyczna. W skład tej warstwy wchodzi m. in. glina pylasta, pył, piasek średni, spieki, fragmenty cegły. Miąższość tej warstwy nasypów waha się w granicach 0,6 m – 2,1 m.

Dla gruntów nasypowych ze względu na niekontrolowany charakter tworzenia, zróżnicowany skład granulometryczny i materiałowy (stanowi grunt o zmiennej ściśliwości) oraz punktowe badania gruntu - parametrów geotechnicznych nie podaje się. Ich skład i miąższość może różnić się od rozpoznanego punktowo. Ze względu na właściwości przepuszczalne grunty nasypowe mogą sprzyjać infiltracji wód opadowych i sprzyjać ich utrzymywaniu na gruntach spoistych.

### **Grunty rodzime – Czwartorzęd – plejstocen**

**Warstwa II**     *To grunty rodzime, spoiste, wykształcone jako glina pylasta oraz pył warstwowy gliną pylastą. Są to grunty wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,18$ . Przyjęto symbol konsolidacji „C”.*

*Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (zał. 3) oraz przekrój geotechniczny (zał. 4), na których przedstawiono rozmieszczenie warstw geotechnicznych.*

*Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych stopień plastyczności „ $I_L$ ”.*

*Do obliczeń należy przyjąć charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 5). Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7.*

## **6. PODSUMOWANIE**


1. *Bezpośrednie podłoże projektowanej budowy boiska do siatkówki plażowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Wawrzyńskiej 11 w Zabrze stanowią grunty nasypowe niebudowlane (warstwy Ia i Ib), które sięgają do głębokości 2,6 m p.p.t. Nasypy te należy zaliczyć do grupy gruntów bardzo wysadzinowych.*  
*Prowadzonymi badaniami pod nierównościami nasypami stwierdzono grunty rodzime, średniościśliwe, nośne grunty gliniasto-pylaste (warstwa II), które są również bardzo wysadzinowe.*
2. *W podłożu panują korzystne warunki wodne, do głębokości 3,0 m od spodu konstrukcji wody gruntowej nie stwierdzono. Zwraca się uwagę, że wiercenia prowadzono w okresie suchym. W przypowierzchniowej partii terenu rozpoznano grunty nasypowe, które są niejednorodne pod względem przepuszczalności i nie można wykluczyć, że w porach intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów grunty nasypowe mogą sprzyjać infiltracji wód opadowych i sprzyjać ich utrzymywaniu - możliwość okresowego gromadzenia się wody gruntowej na różnych głębokościach na gruntach spoistych.*
3. *Przy projektowaniu boiska należy uwzględnić wysadzinowość gruntów i ich przepuszczalność.*
4. *W pracach ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie z uwagi na możliwość pogorszenia warunków gruntowych. Grunty pylasto-gliniaste są wrażliwe*

*na zawilgocenie i działania dynamiczne, co spowoduje obniżenie własności nośnych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych.*

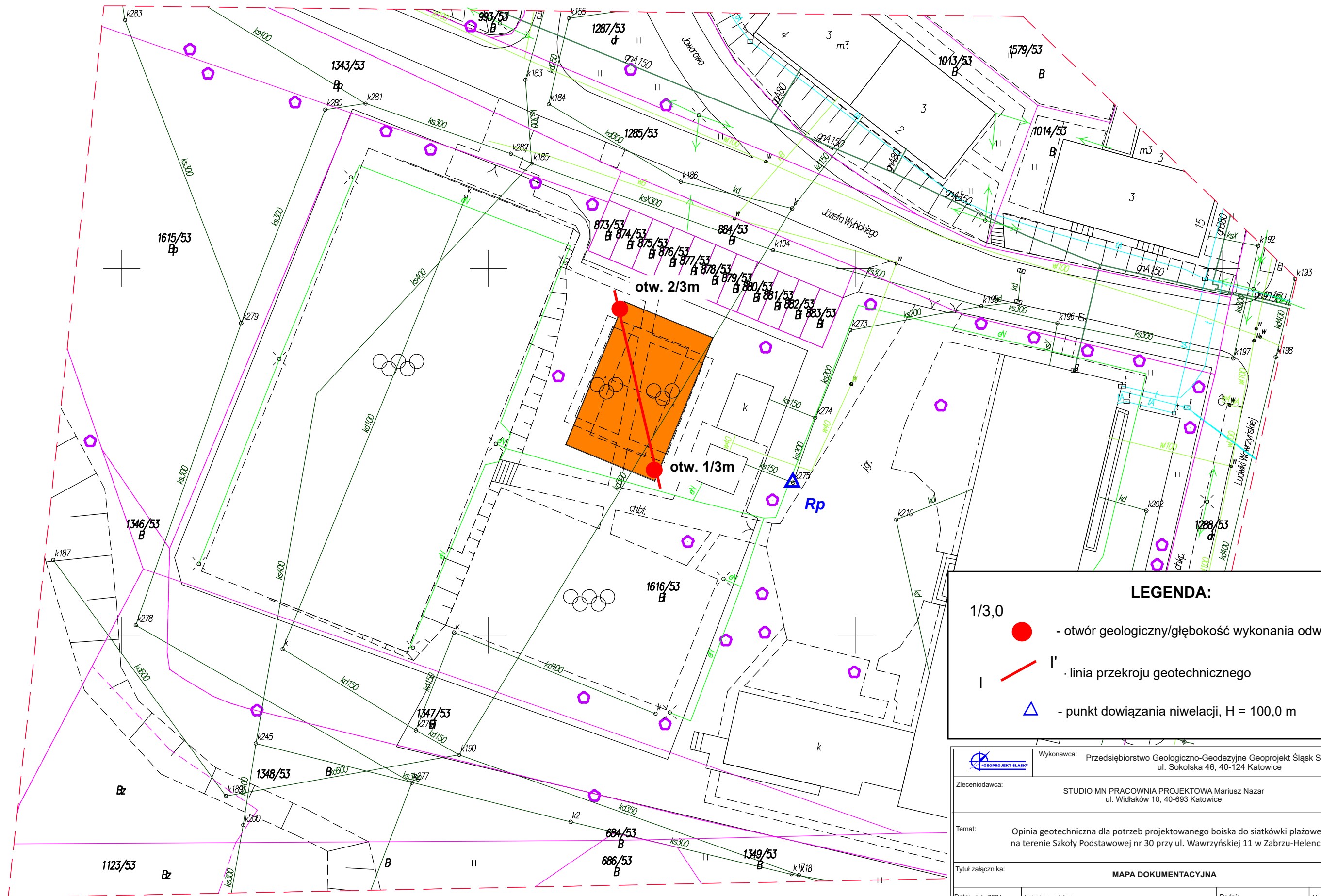
- 5. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w -B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*
- 6. Do obliczeń należy przyjąć charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym, zał. nr 5. Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7. W obliczeniach należy uwzględnić warstwowy model podłoża.*
- 7. Przy projektowaniu uwzględnić aktualną sytuację górniczą*
- 8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 163) proponuje się zaliczenie inwestycji do pierwszej kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe będzie można określić się jako proste przy zastosowaniu się do zaleceń podsumowania.*
- 9. Kategorię geotechniczną inwestycji zgodnie z przytoczonym Rozporządzeniem określa Projektant obiektu.*





		Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o., ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice	
Zleconiodawca:		STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA Mariusz Nazar ul. Widłaków 10, 40-693 Katowice	
Temat:		Opinia geotechniczna dla potrzeb projektowanego boiska do siatkówki plażowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Wawrzyńskiej 11 w Zabrzu-Helence	
Tytuł załącznika:		MAPA TOPOGRAFICZNA	
Data: luty 2021	Imię i nazwisko:	Podpis	Nr załącznika:
Skala: 1: 10 000	mgr inż. Danuta Bromek (nr upr. CUG 070507)		1





**LEGENDA:**

1/3,0

- otwór geologiczny/głębokość wykonania odwiertu

I

I' - linia przekroju geotechnicznego

- punkt dowiązania niwelacji, H = 100,0 m

		Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o., ul. Sokolska 46, 40-124 Katowice	
Zleciennodawca:		STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA Mariusz Nazar ul. Widłaków 10, 40-693 Katowice	
Temat:		Opinia geotechniczna dla potrzeb projektowanego boiska do siatkówki plażowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Wawrzyńskiej 11 w Zabrze-Helence	
Tytuł załącznika:		MAPA DOKUMENTACYJNA	
Data: luty 2021	Imię i nazwisko:	Podpis	Nr załącznika:
Skala: 1: 500	mgr inż. Danuta Bromek (nr upr. CUG 070507)		2



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Nr arch.: 15547/21

Wiertnica: WSG-W

X: 6557117.52  
Y: 5582894.01

Rejon: ul. Wawrzyńska 11  
Miejscowość: Zabrze  
Gmina: Zabrze  
Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko do siatkówki plażowej  
Zlecniodawca: STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA  
Wiercenie: PGG Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o.  
Dozór geologiczny: mgr inż. L.Libera

System wiercenia: mechaniczno-okrętne

Rzędna: 100.55 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-02-24

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd  Holocen				nasyp niebudowlany (głina+piasek średni+fragmenty cegły), brązowo-brunatny	nN(G+Ps+cg)		1/2	tpl		la
			1.0		0.50	nasyp niebudowlany (głina+spieki+fragmenty cegły), brązowy	nN(G+sp+cg)	w	2/3	pl	1.20	lb
			2.0									
		Plejstocen			2.60	głina pylasta warstwowana pyłem, j.brązowo-j.szara	Gπ//Π		1/2	tpl		II
			3.0		3.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 15547/21

Wiertnica: WSG-W

X: 6557123.43

Y: 5582873.05

Profil numer 1

Rejon: ul. Wawrzyńska 11

Miejscowość: Zabrze

Gmina: Zabrze

Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko do siatkówki plażowej

Zleceniodawca: STUDIO MN PRACOWNIA PROJEKTOWA

Wiercenie: PGG Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o.

Dozór geologiczny: mgr inż. L.Libera

System wiercenia: mechaniczno-okrętny

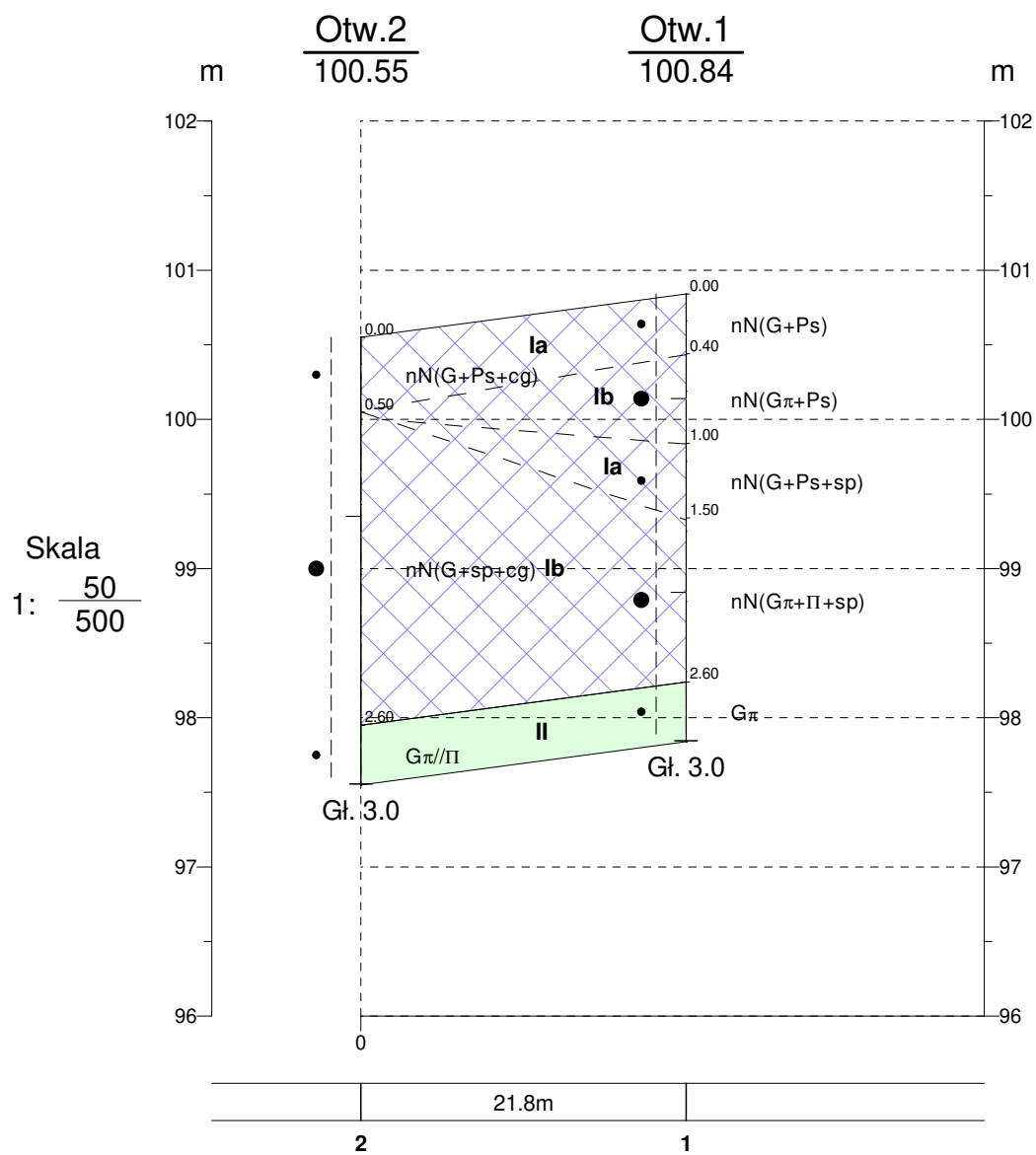
Rzędna: 100.84 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2021-02-24

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd  Holocen				nasyp niebudowlany (głina+piasek średni), brązowo-brunatny	nN(G+Ps)	w	1/2	tpl	0.70	la
					0.40	nasyp niebudowlany (głina pylasta+piasek średni), brązowy	nN(Gπ+Ps)		3/3	pl		lb
			1.0		1.00	nasyp niebudowlany (głina+piasek średni+spieki), brązowy	nN(G+Ps+sp)		1/1	tpl		la
			2.0		1.50	nasyp niebudowlany (głina pylasta+pył+spieki), brązowy	nN(Gπ+Π+sp)		3/3	pl	2.00	lb
		Plejstocen			2.60	głina pylasta, brązowa	Gπ		1/2	tpl		II
			3.0		3.00							

## Przekrój geotechniczny I - I'



# OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

## RODZAJE GRUNTÓW

**NASYPOWE**  
**nN** nasyp niekontrolowany  
**nB** nasyp budowlany  
 HG-hałda górnicza

## RODZIME MINERALNE

**a) grunty skaliste**  
**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka  
**b) nieskaliste**

**W** zwietrzelina  
**KWg** zwietrzelina  
**Wg** zwietrzelina gliniasta  
**KWg** zwietrzelina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otoczaki

**Ż** żwir  
**Żg** żwir gliniasty  
**Po** pospółka  
**Pog** pospółka gliniasta  
**Pr** piasek gruby  
**Ps** piasek średni  
**Pd** piasek drobny  
**Pπ** piasek pylasty  
**Pg** piasek gliniasty

**IIp** pył piaszczysty  
**II** pył  
**Gp** glina piaszczysta  
**G** glina  
**Gπ** glina pylasta  
**Gpz** glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina 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**  
**In** luźny  
**szg** średnio zagęszczony  
**zg** zagęszczony

**c) grunty spoiste**  
**pl.** płynny  
**mpl** miękkoplastyczny  
**pl** plastyczny  
**tpl** twardoplastyczny  
**pzw** półzwały  
**zw** zwarty

**d) wilgotność gruntów**  
**su** suchy  
**mw** małowilgotny  
**w** wilgotny  
**nw** nawodniony

## ORGANICZNE- RODZIME

**H** grunt próchniczny 2%<lom<5%  
**Nm** namuł - 5%<lom<30%  
**T** torf - 30% <lom  
**Gy** gytia-namuł o zaw. CaCO<sub>3</sub>> 5%  
**WK** węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

**Inne**  
**N** nawierzchnia  
**P** podbudowa  
**Tr** trylinka  
**Bc** beton cementowy  
**Bs** beton smolowy  
**Ba** beton asfaltowy  
**Kr** kruszywo  
**Kp** kostka piaszczowca  
**Kb** kostka betonowa  
**Kg** kostka granitowa  
**Kk** kostka klinkierowa  
**Kba** kostka bazaltowa

## SYMBOLE DODATKOWE

**a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)**

**Q<sub>h</sub>** Czwartorzęd - holocen  
**Q<sub>p</sub>** Czwartorzęd - plejstocen  
**T** Trias  
**Tr** Trzeciorzęd  
**C** Karbon  
**K** Kreda

**b) symbole petrograficzne skał**

**sw** siwak | **w** wapień  
**pc** piaskowiec | **gt** granit  
**mc** mułowiec | **zl** zlepianiec  
**m** margiel | **d** dolomit  
**ic** iłowiec | **cm** cement  
**ll** ilolupek  
**li** lupek ilasty  
**l** lupek  
**lp** lupek piaszczysty

**c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów**

**B**- beton, **c**-gruz ceglany, **g**-gruz, **dr**-kawałki drewna,  
**lw**- lupek węglowy, **wk** - okruchy węgla, **mw** - muł węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc**-okruchy piaskowca, **k**-kamienie, **kp**-kamień piecowy, **ok**.-dpady komunalne,  
**sm**-smoła, **sph**-spieki hutnicze, **sp**-spieki, **szm**-szmaty, **szk**- szkło, **szl**-szlaka, **śm**- śmieci, **żl**-żużel,  
**żo**- żelazo, **cm**-cement, **st** - elementy stalowe

**1** -nr wiercenia (otworu)  
**220,25** -rzędna wiercenia(terenu) m npm  
 Opróbowanie  
(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)  
 -próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 -próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 -próbka wody gruntowej (WG)  
Oznaczenie wody w wierceniu  
 -swobodny poziom wody gruntowej  
 -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt  
 -nawiercony poziom wody gruntowej głębokość w m ppt  
 -grunt nawodniony  
 -grunt mokry  
 -sączenia wody  
Oznaczenie rodzaju badań i sondowań  
 -ścinarka obrotowa (TN)  
 -sonda cylindryczna (SPT)  
Rodzaj sondowania  
**ITB-ZW** -udarowo-obrotowa  
**SL** - lekka wbijana  
**SC** -ciężka wbijana  
**ST** - wkręcana

Charakter wysadzinowości gruntu	
<b>GN</b> grunt niewysadzinowy	
<b>GW</b> grunt wątpliwy	
<b>GMW</b> grunt mało wysadzinowy	
<b>GBW</b> grunt bardzo wysadzinowy	
Rodzaj świda	
<b>sz</b> świder rurowy do wiercenia okrętnego	
<b>szl</b> świder rurowy do wiercenia udarowych	
<b>dl</b> dłuto	
<b>SRd</b> świder rdzeniowy	
<b>SS</b> świder spiralny	
<b>k</b> koronka wiertnicza	

Zał. 6

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

zał.7

Temat:			Zabrze. Szkoła Podstawowa nr. 30										Zestawiła:		inż. Joanna Jarczyk				nr arch. 15547/21			
Pobrana próbka			Badania makroskopowe					ANALIZA UZIARNIENIA				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy u-utlenianiu z-żarzeniu [%]	CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA				Wskaźnik płaskowy	
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki						Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań-	Stan gruntu			Zawartość CaCO3[ % ]	Zawartość frakcji [%]				Granice			Wskaźnik plastyczności
			mm >2,0 żwirowa	>0,05 piaskowa	>0,002 pyłowa	<0,002 iltowa	płynności								plastyczności							
1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
1	0,70	NW	nN(Gπ)	brązowobrunatna	w	3/3	pl	<1							21,8							
1	2,00	NW	nN(Gπ+Π+Sp)	brązowa	w	3/3	pl	<1							23,6							
2	1,20	NW	nN(G+sp+okr.cg)	brązowa	w	2/3	pl	<1							19,4							