

45-054 Opole ul. Grunwaldzka 3a tel/ fax 77-453-64-52; 601-40-55-93
www.grunt.opole.pl

NIP 754-25-25-688
e-mail: grunt@grunt.opole.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla zadania inwestycyjnego pn.
„PFU dla przebudowy Stadionu Miejskiego
w Głuchołazach przy ul. Konopnickiej 2”

gm. Głuchołazy,
pow. nyski
woj. opolskie

Nr arch.: Z-7212

Zleceniodawca: BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k.
ul. Kawęczyńska 142A,
39-200 Dębica

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydełko
upr. geol. Nr 070720
V-1242

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
„GRUNT” s.c.
Szydełko Barbara, Sebastian, Katarzyna
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 77 453 64 52

Egz. **1**

Opole, marzec 2025 r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1:10000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Objasnienia znaków i symboli**

Wstęp

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie przedsiębiorstwa BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k. ul. Kawęczyńska 142A, 39-200 Dębica.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu na zadania inwestycyjnego pn. „PFU dla przebudowy Stadionu Miejskiego w Głuchołazach przy ul. Konopnickiej 2”.

Inwestycja obejmuje przebudowę Stadionu Miejskiego w Głuchołazach, który podczas powodzi w 2025 r. został zatopiony. W ramach przebudowy projektuje się przebudowę nawierzchni stadionu oraz budowę nowych obiektów, których szczegóły techniczne nie są aktualnie ustalone.

Dla projektowanych obiektów przyjęto wstępnie I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)* oraz *Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679 ze zm.)*.

Zakres prac terenowych tj. usytuowanie i głębokość otworów został określony przez Zamawiającego. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceńodawcę, z ustaleniem rzędnych w miejscach wierceń na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do repera roboczego – studzienki kanalizacyjnej, o wysokości $H_{rp} = 280,11$ m n.p.m. usytuowanej w południowo-zachodnim narożu boiska, oznaczonego na mapie dokumentacyjnej,
- 7 otworów geotechnicznych do głębokości 4,00 – 6,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 33,0 mb,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów, obserwacje hydrogeologiczne,
- pobór próbek gruntów z charakterystycznych warstw oraz kontrolna analiza makroskopowa gruntów w laboratorium,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych archiwalnych oraz

przez korelację z PN-81/B-03020, wytrzymałościowych i odkształceniowych z tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37 Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r.

- opracowanie wyników prac w formie załączników graficznych oraz części tekstowej.

Prace terenowe wykonane zostały w dniu 11.03.2025r. pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Senusa oraz autorki opracowania.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren, na której znajduje się przeznaczony do rozbudowy Stadion Miejski położony jest na północny zachód od centrum miasta Głuchołazy przy ul. Konopnickiej 2, na działce ewidencyjnej nr 1949, na lewym brzegu rzeki Biała Głuchołaska.

Oprócz głównej płyty stadionu o nawierzchni ze sztucznej trawy, którą otacza bieżnia, na obiekcie znajduje się zadaszona trybuna, oświetlenie oraz obiekty zaplecza. Stadion został w ostatnich latach zmodernizowany.

W otoczeniu po stronie południowej i zachodniej położone jest osiedle mieszkaniowe zabudowy wielorodzinnej – Osiedle Koszyka, na zachód i północny zachód ogródki działkowe. Wzdłuż wschodniej granicy działki, w odległości ok. 40 m przepływa rzeka Biała Głuchołaska.

Powierzchnia działki jest generalnie płaska, ukształtowana dla potrzeb obiektu sportowego. Rzędne w miejscu wierceń wynoszą 280,09 – 281,98 m n.p.m. z ogólnym nachyleniem w kierunku wschodnim do koryta rzeki Biała Głuchołaska.

Podczas ostatniej powodzi we wrześniu ubiegłego roku stadion został zalany falą powodziową, większość obiektów uległa zniszczeniu.

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest na obszarze lewostronnej terasy zalewowej rzeki Biała Głuchołaska. Wg podziału fizyczno-geograficznego, należy do mezoregionu Przedgórze Paczkowskie w obrębie makroregionu Przedgórze Sudeckie.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym do głębokości 4,0 – 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie **czwartorzędowych** osadów *plejstoceniowo-holoceniowych* akumulacji rzecznej w dolinie rzeki Biała Głuchołaska, a od powierzchni do głębokości 0,30 – 3,50 m p.p.t. grunty nasypowe.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez serię żwirowo-kamienistą okrytą miejscowo w otworach nr 3, 6 i 7 cienką warstwą piasków drobno lub średnioziarnistych.

Pod żwirami w otworze nr 1, na głębokości 5,0 m p.p.t. nawiercono gliny piaszczyste genezy lodowcowej.

Bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,30 – 3,50 m p.p.t. występują grunty nasypowe.

Występujące w podłożu grunty wydzielono na warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa I – grunty nasypowe występujące we wszystkich otworach do głębokości 0,30 – 3,50 m p.p.t. składające się z piasku średnioziarnistego, żużla, kamieni, gleby, piasku gliniastego, żwiru, i gruzu ceglanego. Nasypy są w stanie zróżnicowanym – luźne, przechodzące z głębokością w stan średnio zagęszczony. Nasypy pod płytą stadionu w otworach nr 4 i 5 sięgają do głębokości 0,60 – 0,80 m p.p.t. . Zbudowane są ze żwiru, piasku, kamieni, żużla i gruzu ceglanego. Największa miąższość wykazują nasypy z żużla w profilu otworu nr 3, gdzie osiągają miąższość 2,70 m.

warstwa IIa – wilgotne piaski drobnoziarniste rozpoznane w otworze nr 7 poniżej nasypów do głębokości 1,30 m p.p.t. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$.

warstwa IIb – wilgotne piaski średnioziarniste udokumentowane w otworach nr 3 i 6 poniżej nasypów do głębokości 3,10 – 4,20 m p.p.t. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$.

warstwa IIc – wilgotne i nawodnione żwiry miejscowo z domieszką otoczków lub piasków średnioziarnistych, rozpoznane we wszystkich otworach poniżej głębokości 0,60 - 4,20 m p.p.t. do poziomu rozpoznania. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$.

warstwa IId – gliny piaszczyste stwierdzone tylko w otworze nr 1 poniżej głębokości 5,00 m p.p.t. do głębokości rozpoznania 6,00 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, symbol konsolidacji gruntów B.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw ustalone z badań terenowych, laboratoryjnych archiwalnych i przez korelację z PN-81/B-03020, wytrzymałościowe i odkształceniowe wg tabel i wykresów Z. Wiłun – Zarys geotechniki WK 2005 r., zestawiono w załączniku nr 04.

3. Warunki wodne

W podłożu występuje pierwszy poziom wody gruntowej w utworach czwartorzędowych żwirowo-kamienistych doliny rzeki Biała Głuchołaska. Nawiercony został we wszystkich otwo-

rach z wyjątkiem nr 1, w którym do głębokości 5,0 m p.p.t., 276,00 m n.p.m. nie osiągnięto zwierciadła wody.

Charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, stabilizującym się podczas wierceń na głębokościach 2,60 – 3,80 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 276,34 – 278,78 m n.p.m. W badaniach wykonanych w 2014 r. dla projektowanej ówczesnej przebudowy stadionu zwierciadło wody stabilizowało się nieco niżej tj. na rzędnych 276,69 – 277,83 m n.p.m., przy wodostanie w korycie rzeki na wysokości 276, 70 m n.p.m.

Spływ wody następuje w kierunku północno-wschodnim do osi koryta rzeki Biała Głuchołaska i zgodnie z jej biegiem.

Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się bezpośrednio z opadów atmosferycznych przez przepuszczalne od góry utwory nasypowe a przy stanach powodziowych od rzeki.

Rzeka Biała Głuchołaska posiada wodostany charakterystyczne dla cieków górskich odznaczających się wartkim nurtem i szybkim przyborem wody oraz bardzo dużą dynamiką przepływu w okresach wezbrań po intensywnych opadach letnich i wiosennym tajaniu śniegu w górach.

Jest rzeką częściowo uregulowaną, z poziomem podpiętrzanym jazami i obmurowanym prawym brzegiem na znacznym odcinku. Na kształtowanie się wodostanów rzeki w okresach powodziowych ma również wpływ retencja w zbiornikach zbudowanych na po stronie czeskiej. Stany wody oraz wielkość przepływu Białej Głuchołaskiej obserwowane są w przekroju wodowskazowym IMiGW w Głuchołazach przy moście w ciągu drogi krajowej nr 40.

Maksymalny wodostan rzeki odczytany na wodowskazie przy moście drogowym wystąpił w okresie powojennym w dniu 2.08.1977 r. w wysokości 2,64 m, odpowiadającej rzędnej 283,64 m n.p.m. Podczas katastrofalnej powodzi w lipcu 1997 r. woda osiągnęła absolutne maksimum występując z koryta. Katastrofalny przebieg miała również powódź we wrześniu ubiegłego roku, podczas której woda zniszczyła budowane mosty w ciągu drogi krajowej DK 40 i zatopiła znaczne obszary miasta. Zalaniu i zniszczeniu uległ również Miejski Stadion.

Warstwę poziomu wodonośnego w utworach czwartorzędowych stanowią utwory kamienisto-żwirowe doliny rzeki charakteryzujące się bardzo wysoką przepuszczalnością ograniczoną lokalnie przez domieszki gliniaste. Współczynnik filtracji dla gruntów żwirowo-kamienistych przyjmowany w badaniach archiwalnych oraz na podstawie krzywych uziarnienia wynosi ok. $k > 100,00$ m/d, dla piasków średnich ok. 20 m/d.

4. Wnioski


- 4.1. Podłoże gruntowe w profilach otworów wykonanych na terenie stadionu Miejskiego w Głuchołazach przy ul. Konopnickiej zbudowane jest od powierzchni do głębokości 0,30 – 3,50 m p.p.t. z nienośnych gruntów nasypowych.
- 4.2. Poniżej występują grunty rodzime nośne – utwory piaszczysto-żwirowo-kamieniste (piaszki drobno- i średnioziarniste oraz żwiry z domieszką otoczków) w stanie zagęszczonym (warstw IIa – IIc) osadzone w otworze nr 1 na twardoplastycznych glinach piaszczystych (warstwa IIId).
- 4.3. Poziom przemarzania dla Głuchołaz wynosi $h_z = 1,0\text{m}$.
- 4.4. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020, parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe z tabl. 7.10 i 7.11, rys. 7.37 Z. Wiłun - Zarys geotechniki WK 2005 r. zawiera zał. Nr 04.
- 4.5. Zwierciadło wody gruntowej występowało podczas wierceń na głębokości 2,60 – 3,80 m p.p.t.
- 4.6. W aktualnym systemie hydrologicznym rzeki Białą Głuchołaska teren podlega zalewom powodziowym przy przepływie $Q_{0,2\%}$, raz na 500 lat i w przypadku zniszczenia wałów przeciwpowodziowych.

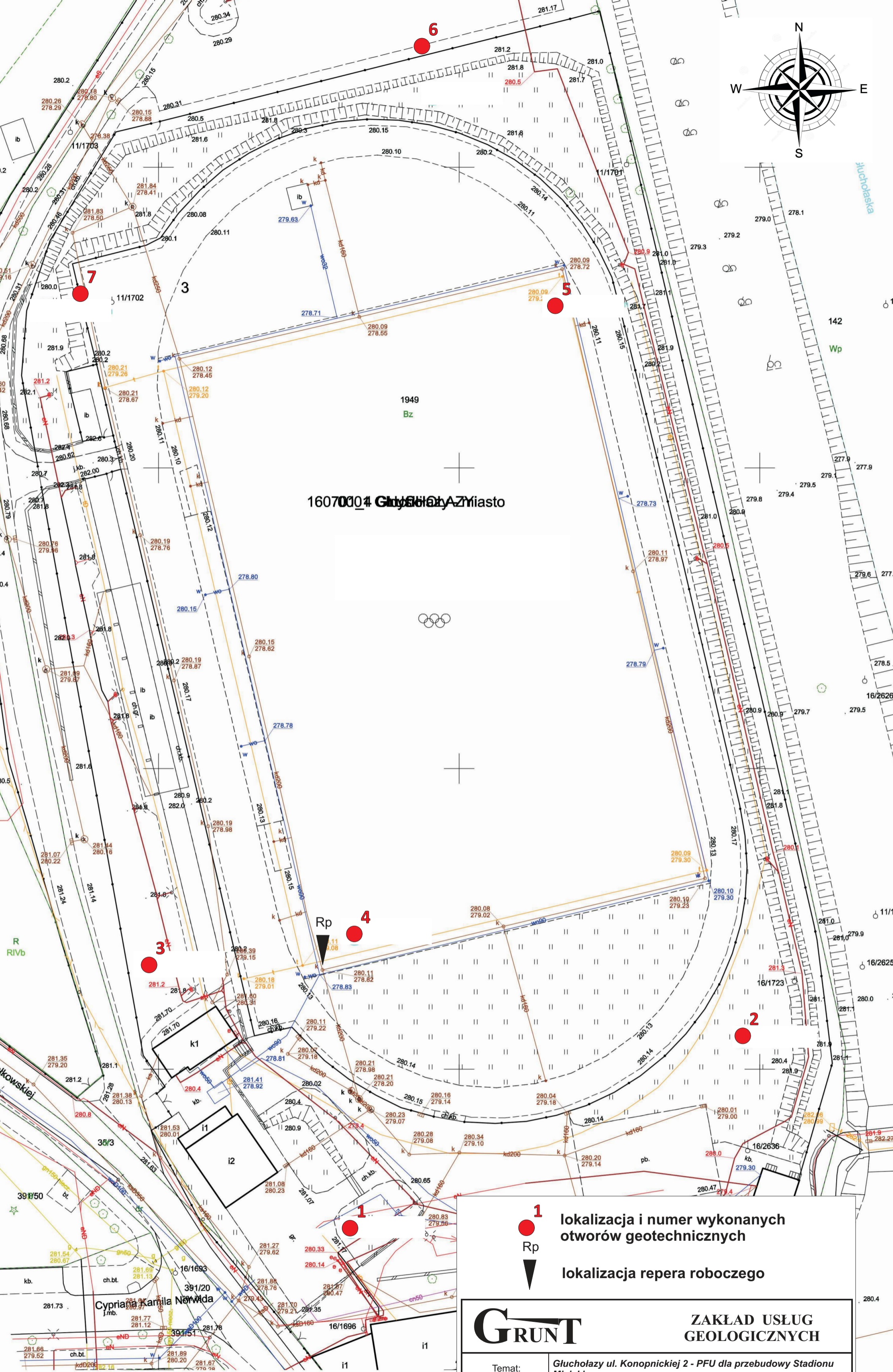
Opracowała:

mgr Barbara Szydełko



lokalizacja terenu badań

		ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH	
Temat:	<i>Głucholazy ul. Konopnickiej 2 - PFU przebudowy dla Stadionu Miejskiego</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa orientacyjna</i>		Skala: 1:10 000
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydełko</i>	<i>03.2025r.</i>	Nr arch. Z-7212
Opr. graficzne:	<i>mgr Barbara Szydełko</i>	<i>03.2025r.</i>	Zał. Nr 01



lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych

lokalizacja repera roboczego

<div>GRUNT</div>			<div>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</div>		
Temat:	Głucholazy ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy Stadionu Miejskiego				
Rodzaj dokumentu:	mapa dokumentacyjna			Skala: 1:500	
Dokumentator:	mgr Barbara Szydelko	03.2025r.		Nr arch. Z-7212	
Opr. graficzne:	mgr Barbara Szydelko	03.2025r.		Zał. Nr 02	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Temat: **Głuchotały ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy
Stadionu Miejskiego**

Nr arch.: **Z - 7212**

Zleceniodawca: **BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k. ul. Kawęczyńska 142A,
39-200 Dębica**

Rzędna: **281,18 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **11.03.2025r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**

System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra Sr. rur i głęb. zarzucowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa		Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu				Zaw CaCO ₃ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Świder spiralny φ 180 mm	<div><div></div><div>2,60</div></div>			0,0-1,3	<div><div></div><div>Mg</div><div></div></div>	<div><div></div><div>nN(K,Ż,Ps)</div><div></div></div>	Nasyp niebudowlany - kamienie, żwir, piasek średni	w		In		nasyp	II-III	I	
				1											
				1,3-5,0	<div><div></div><div>coGr</div><div></div></div>	<div><div></div><div>Ż+KO</div><div></div></div>	Żwir z domieszką otoczeków, brązowa	nw		zg	<1	f _{Q_{h-p}}	IIc		
				2											
				3											
				4											
				5											
				5,0-6,0	<div><div></div><div>saCl</div><div></div></div>	<div><div></div><div>Gp</div><div></div></div>	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa		0x1	tpl		≡	IId		
				6											

Zał. Nr 03.01

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

Temat: **Głuchotały ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy
Stadionu Miejskiego**

Nr arch.: **Z - 7212**

Zleceniodawca: **BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k. ul. Kawęczyńska 142A,
39-200 Dębica**

Rzędna: **280,09 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **11.03.2025r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**

System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra Sr. rur i głęb. zarzucowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Zaw CaCO ₃ %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Świder spiralny φ 180 mm	<div><div></div><div></div></div> <div>3,20</div>			0,0-0,3		Mg	nN(Ps,K,C)	Nasyp niebudowlany - piasek średni, kamienie, gruz ceglany	w		In	<1	nasyp	II-III	I
				0,3-1,1	1	Mg	nN(Ż,Pg,Ps)	Nasyp niebudowlany - piasek średni, kamienie, głazy, gruz ceglany			szg				
				1,1-4,0	2	coGr	Ż+KO	Żwir z domieszką otoczeków, brązowo- szara			zg				
					3										
					4										

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

Temat: **Głucholazy ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy
Stadionu Miejskiego**

Nr arch.: **Z - 7212**

Zleceniodawca: **BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k. ul. Kawęczyńska 142A,
39-200 Dębica**



Rzędna: **281,98 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **11.03.2025r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**

System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Sr. rur i głęb. zaczynowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej
								Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Świder spiralny φ 180mm		 3,20		0,0-0,3		Mg	nN(Pd,Gb)	Nasyp niebudowlany - piasek drobny, gleba	w		In	<1	nasyp	II-III	I
				0,3-2,7	1	Mg	nN(ŻI)	Nasyp niebudowlany - żużel							
					2										
					3										
					4										
				2,7-3,1	3	MSa	Ps	Piasek średni, szaro-brązowa							
				3,1-4,1	4	coGr	Ż+KO	Żwir z domieszką otoczków, jasnobrązowa							
					5										
					6										
					6										
4,1-6,0	6														

Zał. Nr 03.03

System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

OTWÓR NR 5

Data wykonania: **11.03.2025r**

[illegible]

Załącznik Nr 03.04

Temat: **Głucholazy ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy
Stadionu Miejskiego**

Nr arch.: **Z - 7212**

Zleceniodawca: **BPB Inwest-bau sp. z o.o. Sp. k. ul. Kawęczyńska 142A,
39-200 Dębica**

Rzędna: **281,00 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Senus**

Data wykonania: **11.03.2025r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**


System wiercenia: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świdra	Sr. rur i gręb. zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-2480	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
								Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw CaCO ₃ %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Świder spiralny φ 180mm		Otwór suchy		0,0-0,3		Mg	nN(Gb,C,bet.)	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz betonowo-ceglany	w		In	<1	nasyp	II-III	I	
				0,3-2,3	1						Nasyp niebudowlany - żużel, kamienie, okruchy cegły					szg
					2											
					3											
					4											
				2,3-3,5		Mg	nN(C,K,okr.C)	Nasyp niebudowlany - gruz ceglany, kamienie, okruchy cegły								
				3,5-4,2	4	MSa	Ps	Piasek średni, brązowa								
				4,2-5,0	5	coGr	Ż+KO	Żwir z domieszką otoczek, brązowo- szara								

OTWÓR NR 7

Rzędna: **280,23 m npm.**

Data wykonania: **11.03.2025r.**

Świder spiralny φ 180 mm				0,0-0,3	<div><div>Mg</div></div>	<div><div>nN(Gb,K)</div></div>	Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie	w	nw		In	nasyp	=	I					
				0,3-1,3	1	<div><div>FSa</div></div>	<div><div>Pd</div></div>				Piasek drobny, ciemnobrązowa				szg				
				1,3-4,0	2	<div><div>coGr</div></div>	<div><div>Ż+KO</div></div>				Żwir z domieszką otoczek, szara				<1	zg	<div><div>f_{Q_{h-p}}</div></div>	III	IIc
					3														
					4														

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Nazwa tematu: *Głucholazy ul. Konopnickiej 2 - PFU dla przebudowy Stadionu Miejskiego*Nr arch.: **Z - 7212**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone:																			
			wartość charakterystyczna x^n																			
			współczynnik materiałowy γ^m																			
			wartość obliczeniowa x^r																			
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY			OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO - STRATYGRAFICZNY		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU			Wilgotność		Gęstość objętościowa		Spójność	Kąt tarcia wewnętrzny	Edom. moduł ściśności pierwotny	Moduł odkształcenia ogólnego pierwotny	Zawartość cz. organicznych	Współczynnik filtracji	
									Stopień zagęszczenia		Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji	grunty wilgotne	grunty nawodnione	grunty wilgotne							grunty nawodnione
									I_D		I_L	I_C	w	w	ρ_0							ρ_0
									ID	%			%	%	tm ⁻³							tm ⁻³
Utwory antropogeniczne			Nasypy mineralno-gruzowe z żuzła i z glebą		<div></div>	nN(K,Ż,Ps), nN(ŻI), nN(Ż,Ps,K, okr.C), nN(Ż,Pg,Ps), nN(Gb,K), nN(Pd,Gb), nN(ŻI,Ż,C)	Mg		In szg													
Czwartorzę Holocen-Plejstocen		f _{Q_{h-p}} - osady rzeczne	Piaski drobnoziarniste		Ila	Pd	FSa		0,70	70,00			14,00		1,85 0,90 1,67		33,27 0,90 29,94	48100	41800			
			Piaski srednioziarniste		Ilb	Ps	MSa		0,70	70,00			12,00		1,90 0,90 1,71		37,18 0,90 33,46	72100	62700			
			Otoczaki i żwir		Ilc	Ż+KO, Ż+KO+Ps	coGr, msacoGr		0,70	70,00			10,00	14,00	2,00 0,90 1,80	2,10 0,90 1,89		40,18 0,90 36,16	130000	110000		
			Gliny piaszczyste		Ild	Gp	grsacI Si	B			0,10	0,90	12,00 0,90 10,80		2,20 0,90 1,98		32,60 0,90 29,34	19,00 0,90 17,10	30000	28600		

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480, wg [PN-EN ISO 14688-2:2006](#)

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gr	gruz betonowy
C	Mg gruz ceglany
Tł	tłuczeń
Żł	żużel
K	kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	W_x zwietrzelina	X - rodzaj skały
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	W_{RUx} rumosz	X - rodzaj skały
KRg	rumosz gliniasty	
KO	Co otoczaki	
Ż	Gr żwir	
Żg	siGr żwir gliniasty	
Po	grSa pospółka	
Pog	sigrSa pospółka gliniasta	
Pr	CSa piasek grubo	
Ps	MSa piasek średni	
Pd	FSa piasek drobny	
Pπ	siSa piasek pylasty	
Pg	clsiSa piasek gliniasty	
πp	saSi pył piaszczysty	
π	Si pył	
Gp	saCl glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	sacSi glina pylasta	
Gpz	sisaCl glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	siCl glina pylasta zwięzła	
Ip	saCl ił piaszczysty	
I	Cl ił	
Iπ	siCl ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
(np. ST _w - skała twarda - wapień)	
SM	skała miękka
(np. SM _m - skała miękka - margiel)	
R_m	skała margiel

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

ln	luźny
śzg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _C	wskaźnik konsystencji
I _S	wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU

GRUNTÓW

+	domieszki	coGr
//	przewarstwienia	sicl
/, /	grunty na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał	

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wałeczków
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
128,50	rzędna wiercenia
	rzut projektowanego obiektu
-----	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (kategorii A)
	próbka o naturalnej wilgotności (kategorii B)
	próbka wody gruntowej
	OZNACZENIE WODY
	piezometryczny poziom wody PPW

	nawiercony poziom wody gruntowej
	grunt nawodniony
	grunt mokry
	sączenie wody
	grunt wilgotny

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT/FVT	- sonda udarowo-obrotowa
DPL	- sonda lekka
DPSH	- sonda bardzo ciężka
SPT	- cylindryczna
CPTU	- sonda statyczna

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Ng	neogen
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik