

OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
TERENU DZIAŁEK NR 663, 658, 673, 2276/672
DLA POTRZEB PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA
TERENU REKREACYJNEGO WRAZ Z BUDOWĄ STAWU
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W REJONIE
UL. IMIELIŃSKIEJ W IMIELINIE

Miejscowość: **Imielin**
Województwo: **śląskie**

Opracowali:

mgr Ewa Sokół
nr upr. VII-1604

GEOLOG UPRAWNIONY
Sokoł Ewa
mgr Ewa Sokół
nr upr. VII - 1604

mgr Piotr Staroszczyk
nr upr. II-1330, VII-1445

GEOLOG UPRAWNIONY
Staroszczyk Piotr
mgr Piotr Staroszczyk
nr upr. II - 1330, VII - 1445

Pawłowice, październik 2023r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych	zał. 3 ₁ -3 ₄
4. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 4
5. Objasnienia do profili	zał. 5 ₁ -5 ₂

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto obszar na działkach nr 663, 658, 673, 2276/672 w Imielinie.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz Oświęcim (w skali 1:50 000),
- dostępną literaturę i normy gruntowe, m.in.:
 - **PN-EN 1997-1**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN 1997-2**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-1**. Badania geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-2**. Badania geotechniczne.
 - **PN 81 B-03020**. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - 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, poz. 463/;
- informacje oraz materiały uzyskane u Zleceniodawcy,
- dane z wizji terenu.

Wykorzystane materiały geologiczne były pomocne przy ustalaniu stratygrafii i genezy przewierconych gruntów.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

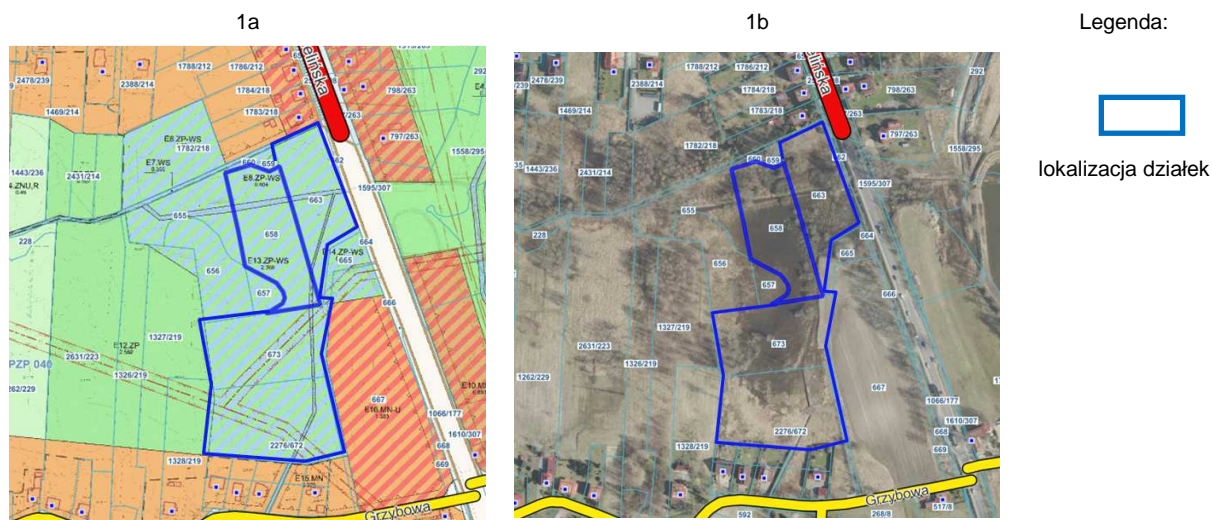
Badanie geotechniczne wykonano w południowo - wschodniej części miejscowości Imielin, na działkach nr 663, 658, 673, 2276/672, w rejonie ul. Imielińskiej /rys. 1a, 1b/. Zgodnie z planem zagospodarowania są to tereny zieleni urządzonej lub wód powierzchniowych, śródlądowych, oznaczone symbolem ZP-WS /rys. 1a/. Jest to teren niezabudowany i niezagospodarowany /rys. 1b/.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną J. Kondrackiego z 2002 roku, obszar badań położony jest w:

- prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
 - podprowincji – Podkarpacie Północne,
 - makroregionie – Kotlina Oświęcimska,
 - mezoregionie – Równina Pszczyńska.

Pod względem hydrograficznym obszar badań leży na obszarze zlewni Wisły. W rejonie działek 663, 673 przepływają liczne bezimienne potoki.

Lokalizację terenu badań przedstawia zał. nr 1 natomiast umiejscowienie punktów badawczych przedstawiono w zał. nr 2.



Rys.1. Lokalizacja oraz stan zagospodarowania obszaru badań.
źródło: <https://mimielin.e-mapa.net/>

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym 4 otworów geotechnicznych o głębokości 3,0 m ppt.

W trakcie wykonywanego badania polowego, z określonego przedziału głębokościowego, nie rzadziej niż co 1,0 m pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych, określając ich litologię oraz podstawowe cechy fizyczne takie jak barwę, wilgotność oraz stan.

Na podstawie wykonanych prac badawczych, opracowano:

- profile geotechniczne /zał. 3₁ ÷ 3₄/,
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 4/.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Wykonanymi do głębokości ok. 3,0 m ppt otworami badawczymi stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych.

Podłoże rodzime stwierdzono od głębokości 0,0 m ppt. Do głębokości ok. 0,4 ÷ 1,8 m ppt są to utwory organiczne tj. torfy miejscami warstwowane namułami gliniastymi oraz namuły gliniaste warstwowane piaskami. Bezpośrednio pod nimi

zalega warstwa osadów piaszczystych reprezentowanych przez piaski drobne miejscami warstwowane glinami, glinami pylastymi bądź będące na granicy średnich. Poniżej głębokości ok. 1,8 ÷ 2,5 m ppt nawiercono warstwę utworów spoistych wykształconych w formie glin pylastych zwięzłych, glin pylastych, glin pylastych na granicy glin pylastych zwięzłych.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wiercenia.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie. Są to wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości ok. 0,1 ÷ 0,7 m ppt. Ponadto w rejonie otworu nr 2 pojawiają się sączenia na głębokości ok. 1,0 m ppt.

Wody gruntowe, sączenia zasilane są poprzez infiltrację wód atmosferycznych z powierzchni terenu oraz wodami z koryt potoków, dlatego też można przyjąć, że wysokość zwierciadła oraz ilość wody, uzależniona jest od warunków atmosferycznych, poziomu wód w korycie potoków i może się wahać w granicach $\pm 1,0$ m.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-03020, dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne i określono parametry fizyko-mechaniczne zgodnie z metodą C. Parametry mechaniczne gruntów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych wg krzywych C dla innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych, natomiast parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o badania archiwalne, dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne było zróżnicowanie podstawowych cech gruntu m.in. geneza, litologia i wielkość frakcji.

W dokumentowanym podłożu wydzielono I grupę genetyczną utworów:

- **grupę I** – utwory czwartorzędowe.

Grupa I

Warstwa Ia – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności: $I_L=0,20$.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Warstwa Ib – zakwalifikowano do niej plastyczne gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności: $I_L=0,35$.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Warstwa Ic – zakwalifikowano do niej średniozagęszczone piaski drobne, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$.

Warstwa Id – zaliczono do niej torfy oraz plastyczne, plastyczne na granicy stanu miękkoplastycznego namuły gliniaste. Dla tych gruntów nie podaje się parametrów geotechnicznych. Są to grunty wilgotne, nierównomiernie ściśliwe, stwarzające niekorzystne warunki geotechniczne.

Budowę geologiczną i geotechniczną obszaru badań przedstawiają karty otworów badawczych /zał. 3₁ ÷ 3₄/, natomiast zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał. nr 4.

7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 4 otworami badawczymi o głębokości 3,0 m.
2. Wyniki wykonanych badań pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża dla potrzeb projektowanej inwestycji. Poniżej głębokości 0,0 m ppt, podłoże budują grunty rodzime, zakwalifikowane do grupy I. Występujące w tej grupie utwory spoiste w stanie twardoplastycznym (**warstwa Ia**), niespoiste w stanie średniozagęszczonym (**warstwa Ic**) charakteryzują się dobrymi parametrami nośności i ściśliwości,

stwarzając korzystne warunki dla posadowienia obiektów budowlanych. Natomiast utwory spoiste, plastyczne (**warstwa Ib**) są gruntami słabonośnymi, a organiczne (**warstwa Id**) całkowicie nienośnymi, które dla potrzeb przedmiotowej inwestycji wymagają usunięcia w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na obiekt.

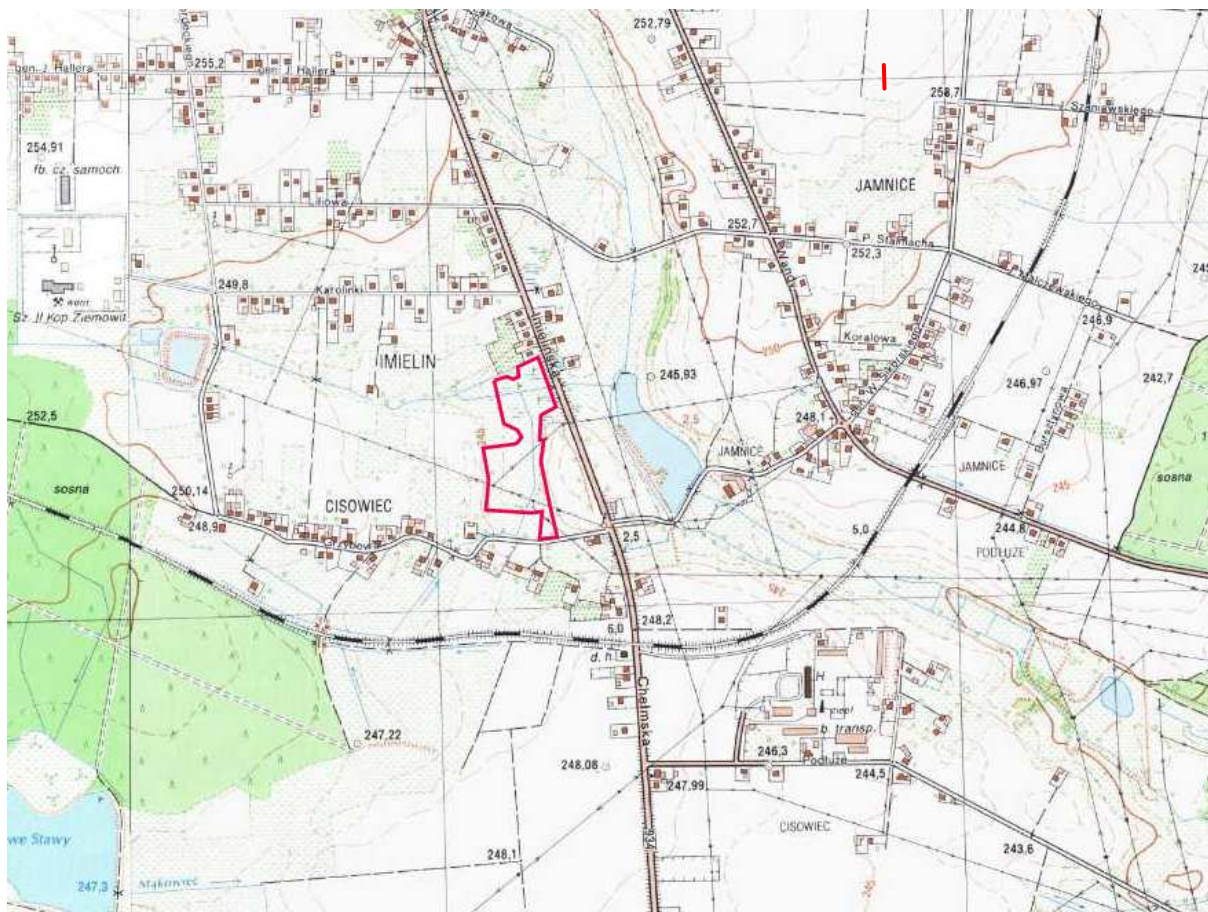
3. W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie. Są to wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości ok. $0,1 \div 0,7$ m ppt. Ponadto w rejonie otworu nr 2 pojawiają się sączenia na głębokości ok. 1,0 m ppt.

Biorąc pod uwagę pełną łączność hydrauliczną między wodami gruntowymi a powierzchnią terenu i wodami w korycie potoków, należy uwzględnić amplitudę wahań głębokości poziomu ok. metra.

4. W związku z płytko występującymi wodami gruntowymi, w zależności od ostatecznego poziomu posadowienia, sposobu i rodzaju posadowienia oraz głębokości wykopów fundamentowych obiektu, może zaistnieć potrzeba przeprowadzenia zabiegów odwodnieniowych – obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych na czas realizacji i wykonywania robót ziemnych. W przypadku projektowania wykopów, których spąg zejdzie poniżej lustra wód gruntowych, należy uwzględnić $0,5 \div 1,0$ m strefę wahań zwierciadła wód w stosunku do poziomu stwierdzonego w niniejszej dokumentacji. Przy projektowaniu skutecznego i bezpiecznego systemu odwodnienia należy pamiętać, aby podczas odwodnienia nie doprowadzić do wypłukiwania gruntu spod fundamentów sąsiednich istniejących obiektów budowlanych, doprowadzając tym samym do ich osiadania, uszkodzenia czy innych niekorzystnych zjawisk.

5. Należy zaznaczyć, że parametry wytrzymałościowe podłoża spoistego, w wyniku nadmiernego zawilgocenia wodą opadową i penetracją wodą gruntową, mogą wskutek drgań mechanicznych, upłynniać się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne i w efekcie dodatkowo obniżać przedstawione w niniejszej opinii parametry geotechniczne.

6. Posadowienie obiektu należy dostosować do warunków hydrogeologicznych i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego tzw. wydzielonych warstw geotechnicznych. Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu /m.in. jego uplastycznienia, rozluźnienia itp./.
7. Decyzję ostateczną metody posadowienia obiektu pozostawia się w geście projektantowi, który w rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowego obiektu budowlanego ustali w projekcie budowlanym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi.
8. Z uwagi na położenie inwestycji w granicach obszaru i terenu górniczego, dla potrzeb opracowania projektu budowlanego, konieczne będzie pozyskanie przez Inwestora aktualnej informacji geologiczno – górniczej od właściwego organu administracji górniczej. Zapisy ujęte w informacji geologiczno – górniczej mogą spowodować konieczność zmiany podanej poniżej klasyfikacji warunków gruntowych.
9. Z uwagi na zakres inwestycji oraz warunki gruntowo-wodne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, badany teren sugeruje się zaklasyfikować do złożonych warunków gruntowych. Ostateczną decyzję w zakresie klasyfikacji warunków gruntowych oraz w zakresie ustalenia kategorii geotechnicznej obiektu podejmie Projektant w projekcie budowlanym.



Legenda:



- lokalizacja działek

Firma Realizacyjna **bazet**
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt:

ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działek nr 663, 658, 673, 2276/672 dla potrzeb projektu zagospodarowania terenu rekreacyjnego wraz z budową stawu i infrastrukturą techniczną w rejonie ul. Imielińskiej w Imielinie

Data:
2023.10

Skala:
-

Mapa
topograficzna

Załącznik nr:
1



LEGENDA:

- zakres opracowania - działki nr: 655, 656, 657, 658, 659, 660, 663, 673 (jedn. ewid. 241402_1/obr. 0001)
- zasięg obszaru oddziaływania obiektu - określony w oparciu o Ustawę Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. art. 3 pkt. 20 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - §12, 23, 40, 271-273. W odniesieniu do obszaru, na który będzie oddziaływała, projektowana inwestycja nie powoduje wystąpienia uciążliwości w zakresie §11 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obszar ograniczonego użytkowania - nie występuje.
- 1 - proj. staw o powierzchni lustra wody 10,77 ha, głębokość 1,5+1,9 m
- 2 - proj. tężnia/wiata solankowa o nawierzchni bet.
- 3 - proj. wiata grillowa o nawierzchni bet.
- 4 - proj. plac zabaw - nawierzchnia syntetyczna
- 5 - plac rekreacyjny dla wędkarzy - nawierzchnia szutrowa: (miejsce na stoły połowe)
- 6 - siłownia plenerowa - nawierzchnia szutrowa
- 7 - proj. plac manewrowy dla służb sanitarnych - nawierzchnia szutrowa wzmocniona geokratą
- 8 - proj. miejsce składowania odpadów - plac utwardzony
- proj. dojazd szer. 3 m - nawierzchnia szutrowa
- ścieżki pieszo-edukacyjne szer. 2,5 m - nawierzchnia szutrowa
- ścieżki piesze - nawierzchnia szutrowa
- planowane dojście z ul. Imielińskiej - połączenie z chodnikiem, z uwagi na planowaną przebudowę drogi, poza zakresem opracowania
- planowane włączenie ścieżki pieszo-edukacyjnej z ul. Imielińskiej, z uwagi na planowaną przebudowę drogi, poza zakresem opracowania
- dojazd z ul. Grzybowej
- 9 - proj. fontanna/pływający agregat napowietrzający 4 kW (295 000 l/h)
- 10 - istniejące ciek wodny - odcinki do przełożenia/usunięcia
- 11 - ciek wodny - nowy przebieg
- 12 - mnich spustowy z odpływem
- proj. przepusty pod ścieżkami
- istniejące drzewa do zachowania
- istniejące drzewa przeznaczone do wycinki
- proj. zieleni wysoka - nasadzenia drzew
- 13 - proj. skarpy stawu o nachyleniu: 1:3 - przy brzegu; 1:2 - przy wyspie
- proj. tereny zielone - trawnik
- 14 - proj. zamykana skrzynka na króciec ze złączką
- proj. rzędne terenu
- proj. rzędne dna
- docelowa powierzchnia lustra wody

UWAGA:

1. Rzędne ścieżek pieszo-edukacyjnych przy ul. Imielińskiej zaprojektowano w nawiązaniu do rzędnych przyjętych w projekcie planowanej przebudowy drogi

PROJ. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE:

- W - proj. instalacja zewnętrzna wodociągowa - rury PE100 SDR11 Ø40x3,7
- W1 - proj. studnia wodociągowa zasilająca
- W2 - proj. zbiornik solanki/przelewowy
- PE Ø40 - proj. instalacja solanki (przewód zasilający) - rury PE100 SDR11 Ø40x3,7
- SL - proj. studnia rozdzielcza
- PE Ø110 - proj. instalacja solanki (powrót z tężni) - rury PE100 SDR11 Ø110x10,0
- OS - proj. studnie betonowe Dn800 z kłapą zwrotną lub zaworem odcinającym
- OS - proj. osadnik z filtrem siatkowym

Objaśnienia:

- - lokalizacja otworu badawczego

Firma Realizacyjna **bazet**
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Objekt: **OPINIA GEOTECHNICZNA**
ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działek nr 663, 656, 673 dla potrzeb projektu zagospodarowania terenu rekreacyjnego wraz z budową stawu i infrastrukturą techniczną w rejonie ul. Imielińskiej w Imielinie

Data: 2023.10 Skala: 1:1000 Mapa dokumentacyjna Załącznik nr: 2

Firma Realizacyjna BAZET Sp z o.o. Sp. K
43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: Atlas Copco

Miejscowo : Imielin
Powiat: bieru sko-I dzi ski
Województwo: I skie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu
Dozór geol.: mgr M. Stojka

System wiercenia: rdzeniowo-udarowy

Rz dna: 0.00 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Warstwa geotechniczna		
			[m]											[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div><div><div></div><div>0.20</div></div><div><div></div><div>0.4</div></div></div><div><div>Czwartorz d</div><div>Holocen</div></div></div>		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>			Torf, br zowy	T	w					Id		
			<div><div></div></div>	0.40	Piasek drobny przewarstwiany glin pylast , szary	Pd//Gπ	nw	szg	0.45				Ic		
			<div><div></div></div>	1.0											
			<div><div></div></div>	2.0	<div><div></div></div>	2.00	Glina pylasta zwi zła, szara	Gπz	w	pl	4/4	0.35		Ib	
			<div><div></div></div>	2.80	Glina pylasta zwi zła, szara	tpl	2/2			0.20	Ia				
			3.0		3.00										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Realizacyjna BAZET Sp z o.o. Sp. K
43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: Atlas Copco

Miejscowo : Imielin
Powiat: bieru sko-l dzi ski
Województwo: I skie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu
Dozór geol.: mgr M. Stojka

System wiercenia: rdzeniowo-udarowy

Rz dna: 0.00 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-13

Wiercenie	Gł boko zwiertiadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	IL	ID	Warstwa geotechniczna				
			[m]											[m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
					0.50	Torf przewarstwiany namułem gliniastym	T//Nmg	mw					Id				
						Namuł gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym, br zowy	Nmg//Pd	w	pl/mpl	12/12	0.50						
								1.80	Piasek drobny na pograniczu piasku redniego, ółty	Pd/Ps	nw	szg				0.45	Ic
								2.50	Głina pylasta zwi zła, szara	GπZ	w	tpl	2/2	0.20			Ia
			3.00														

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Realizacyjna BAZET Sp z o.o. Sp. K
43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: Atlas Copco

Miejscowo : Imielin
Powiat: bieru sko-I dzi ski
Województwo: I skie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu
Dozór geol.: mgr M. Stojka

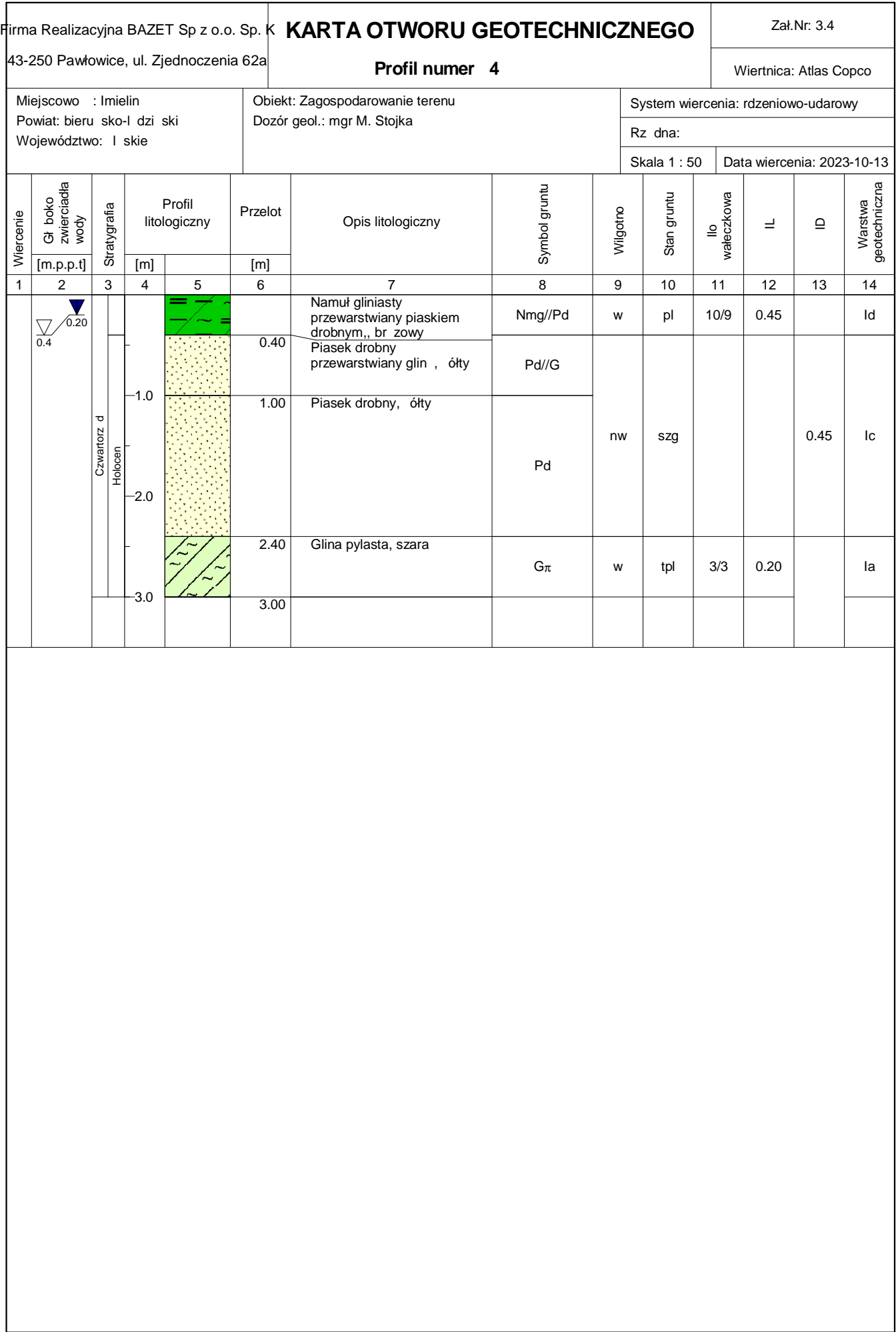
System wiercenia: rdzeniowo-udarowy

Rz dna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-10-13

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div>0.10</div><div>0.7</div></div>		<div>Czwartorz d Holocen</div>				Torf przewarstwiany namulem gliniastym, br zowy	T//Nmg	w					Id
			1.0		0.70	Piasek drobny, ółty	Pd	nw	szg			0.45	Ic
			2.0		1.80	Gлина pylasta na pograniczu gliny pylastej zwi zlej, szara	Gπ/GπZ	w	pl	4/5	0.35		Ib
			2.50		2.50	Gлина pylasta zwi zła, szara	GπZ		tpl	2/2	0.20		Ia
			3.0		3.00								



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE															
	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-74/B-02480)	Symbol gruntu		Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna w _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c _u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u [°]	Moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) M _o kPa]	Moduł ściśliwości wtórnej (sprężystej) M [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o [MPa]	Moduł odkształcenia wtórnego E [MPa]
			PN ¹	ISO ²		Symbol	Stopień plastyczności I _L	Stopień zagęszczenia I _D								
α	la	Gлина пыlasta Gлина пыlasta zwięzła	Gπ Gπz	siCl sasiCl	C	tpl	0,20*	-	20 22	2,10 2,00	16	15	30 000	49 000	21	35
	lb	Gлина пыlasta Gлина пыlasta zwięzła	Gπ Gπz	siCl sasiCl	C	pl	0,35*	-	25 28	2,00 1,90	12	12	21 000	35 000	15	25
	lc	Piasek drobny	Pd	FSa	-	szg	-	0,45	nw 24	nw 1,90	-	30	59 000	70 000	42	70
	ld	Namuł gliniasty Torf	Nmg T	Or	-	pl,pl/ mpl -	0,45-0,50*	-	5%<I _{om} <30% I _{om} >30%							

OBJAŚNIENIA:

* - uśredniony stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych, polowych,

Opis litologiczny gruntu: 1 – norma PN-81/B-03020; 2 – norma PN-EN ISO 14688 - 1/2

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < l_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% > l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESKAI ISTF

KW	zwietrzelina	}	kamieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta		
KR	rumosz		
KRg	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	żwir		
Żg	żwir gliniasty		
Po	pospółka		
Pog	pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby		
Ps	piasek średni		
Pd	piasek drobny		
P π	piasek pylasty	}	drobnoziarniste spoiste
Pg	piasek gliniasty		
Πp	pył piaszczysty		
Π	pył		
Gp	glina piaszczysta	}	drobnoziarniste spoiste
G	glina		
G π	glina pylasta		
Gpz	glina piaszcz. zwięzła		
Gz	glina zwięzła	}	
G π z	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
I π	ił pylasty	}	

INNE GRUNTY NIEOBJETE NORMA

pc	piaskowiec
łp	łupek piaszczysty
li	łupek ilasty
wk	węgiel kamienny
w	wapień
d	dolomit
m	margiel
K	kamienie
D	drewno
gr	gruz
żł	żużel
m-w	muł węglowy
bt	beton
cg	cegła
tt	tluczeń
asf	asfalt

INNE OZNACZENIA

Ila	numer warstwy
[]	rzut projektowanego obiektu
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratigraficzne
----	linie podziału geotechnicznego

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTÓW

(+) domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu

GRUNTY SKALISTE

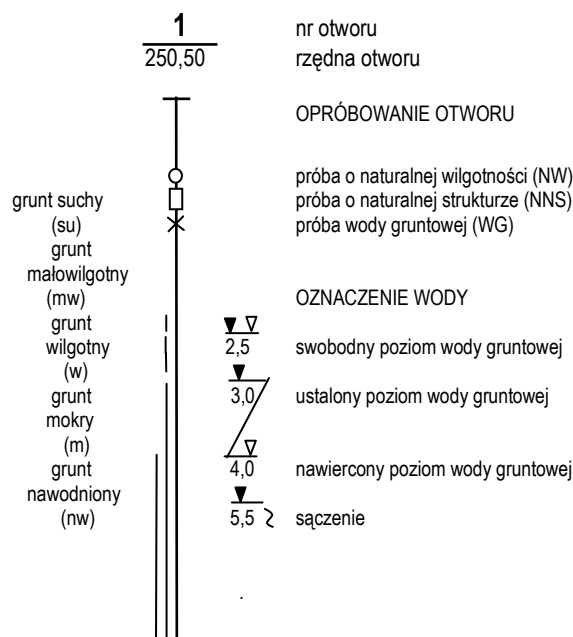
ST	skalisty twardy
SM	skalisty miękki
Bs	skała bardzo spękana
Ss	skała średnio spękana
Ms	skała mało spękana

STANY GRUNTU

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

I_b	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności
Cu	spójność [kPa]
Φ_u	kat tarcia wewnętrznego [°]

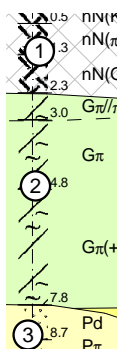
RYSUNEK OTWORU



PROFIL GEOLOGICZNY

Czwartorzęd:

1. Utwory organiczne
2. Utwory niespoiste w stanie
średniozagęszczonym
3. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym,
plastycznym
(grupa konsolidacji "C")



Firma Realizacyjna

43-250 Pawłowice: ul. Zjednoczenia 62a

bqzet

OPINIA GEOTECHNICZNA

Opis:	ustalająca warunki gruntowo-wodne
Objekt:	terenu działek nr 663, 658, 673, 2276/672 dla potrzeb projektu zagospodarowania terenu rekreacyjnego wraz z budową stawu i infrastrukturą techniczną w rejonie ul. Imielińskiej w Imielinie

Data:
2023.

Skala:

Objaśnienia

Załącznik nr:
5.1

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

Symbole geotechniczne

Znaki graficzne

ORGANICZNE- RODZIME

or – domieszka humusu,
grunt niskoorganiczny,
zawartość części
organicznych
 $I_{om} = 2-6\%$
saOr, siOr, ciOr – grunt
organiczny
($I_{om} = 6-20\%$)
Or – grunt
wysokoorganiczny
($I_{om} > 20\%$)
csiOr – namuł gliniasty
sisaOR – namuł piaszczysty

BARDZO GRUBOZIARNISTE

Bo – głaziki
Co – kamienie

GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)

CGr – żwir gruby
MGr – żwir średni
FGr – żwir drobny
saGR – żwir piaszczysty
siGR – żwir pylasty
ciGR – żwir ilasty
sasiGr – żwir
piaszczysto-pylasty
sisaGr – żwir pylasto-
piaszczysty

OPIS GRUNTÓW

domieszki – pisane z
przodu małymi
literami (np. **gr...**, **or...**)
przewarstwienia –
pisane za frakcją
główną małymi
literami
podkreślonymi (np.
saCl~~sa~~)
**na przekrojach brak
podkreśleń
przewarstwień*

FRAKCJE

Domieszka	Wymiary cząstek
bo	> 200
co	63 – 200
gr	2,0 – 63
sa	0,063 – 2,0
si	0,002 – 0,063
ci	< 0,002

GRUBOZIARNISTE (PIASKI)

grSa – piasek ze żwirem
(pospółka)
CSa – piasek gruby
MSa – piasek średni
FSa – piasek drobny
siSa – piasek pylasty
ciSa – piasek ilasty
sisaCl/orSa – piasek
gliniasty

DROBNOZIARNISTE (PYŁY)

Si – pył
saSi – pył
piaszczysty
ciSi – pył ilasty
siCl – glina pylasta
sasiCl – glina ilasta
ciSa – glina
piaszczysta
saciSi – glina

DROBNOZIARNISTE (ILY)

Cl – il
saCl – il piaszczysty
siCl – il pylasty
sasiCl – glina ilasta
ciSa – glina piaszczysta
zwięzła
sasiCl – glina zwięzła
sasiCl – glina pylasta
zwięzła

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

xMg – materiał wytworzony przez człowieka
domieszki:
C – gruz ceglany, **B** – beton, **sl** – żużel
x – każda kombinacja składników

INNE OZNACZENIA

gQp – symbol wieku i genezy
--- granica lito stratygraficzna
III – numer warstwy geotechnicznej
--- granice warstwy geotechnicznej
 $I_D = 45\%$ – stopień zagęszczenia
 I_L – stopień plastyczności

Grunty spoiste:

A – morenowe skonsolidowane
B – morenowe nieskonsolidowane
i pozostałe skonsolidowane
C – nieskonsolidowane
D – iły

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWÓRÓW

wilgotność:

su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

konsystencja:

mpl	miękkoplastyczna	$I_c < 0,25$
pl	plastyczna	$0,25 < I_c < 0,50$
tpl	twardoplastyczna	$0,50 < I_c < 0,75$
zw	zwarta	$0,75 < I_c < 1,00$
bzw	bardzo zwarta	$I_c > 1,00$

zagęszczenie:

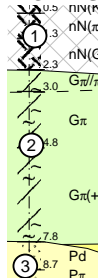
bln	bardzo luźny	$0\% < I_D < 15\%$
ln	luźny	$15\% < I_D < 35\%$
szg	średnio zagęszczony	$35\% < I_D < 65\%$
zg	zagęszczony	$65\% < I_D < 85\%$
bzg	bardzo zagęszczony	$85\% < I_D < 100\%$

SYMBOLE UŻYTE NA PRZKROJACH

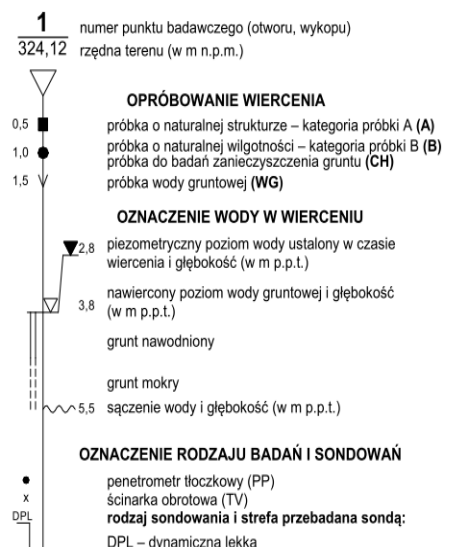
STANY GRUNTU

∴ luźny (**ln**)
⊙ średniozagęszczony (**szg**)
⊗ zagęszczony (**zg**)
⊘ zwarty (**zw**)
○ półzwarty (**pzw**)
● twardoplastyczny (**tpl**)
● plastyczny (**pl**)
● miękkoplastyczny (**mpl**)
● twardoplastyczny (**tpl**) na grani
plastycznego (**pl**)
● plastyczny (**pl**) na granicy
miękkoplastycznego (**mpl**)

PROFIL GEOLOGICZNY



WODA GRUNTOWA



Czwartorzęd:

1. Utwory organiczne
2. Utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym
3. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym, plastycznym (grupa konsolidacji "C")

Firma Realizacyjna

43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

bazet

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt:

ustalająca warunki gruntowo-wodne
terenu działek nr 663, 658, 673, 2276/672 dla potrzeb
projektu zagospodarowania terenu rekreacyjnego
wraz z budową stawu i infrastrukturą techniczną
w rejonie ul. Imielińskiej w Imielinie

Data:

2023.10

Skala:

-

Objaśnienia

Załącznik nr:

5.2