

TEMAT OPRACOWANIA:

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DLA POTRZEB
BUDOWY HALI NAMIOTOWEJ NA TERENIE BOISKA
KOKSOWNIK PRZY UL. RATAJA W ZABRZU**

STADIUM OPRACOWANIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIODAWCA:

PROFIL

BIURO USŁUG ARCHITEKTONICZNYCH

Biuro Usług Architektonicznych PROFIL Sp. z o.o.

**ul. Przyjemna 14
41-506 Chorzów**

AUTOR OPRACOWANIA:



mgr inż. Romuald Chryst
nr upr. geol. VII-1441

▽ Warunki posadawiania obiektów budowlanych:

- Opinie geotechniczne,
- Dokumentacje badań podłoża gruntowego,
- Projekty geotechniczne.

▽ projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie,

▽ ekspertyzy geotechniczne,

▽ kompleksowa obsługa geotechniczna budowy,

▽ wiercenia i sondowania

- DPL,
- SLVT,
- DPSH,
- CPT,

▽ projektowanie, nadzór i wykonawstwo obiektów budownictwa hydrotechnicznego.

▽ oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego,

▽ prognozy oddziaływania na środowisko inwestycji mogących zanieczyszczyć wody podziemne oraz raporty i ekspertyzy dla wszelkiego typu obiektów znacząco oddziałujących na środowisko,

▽ laboratorium gruntów.

FIRMA JEST CZŁONKIEM KOMITETÓW:



Polski Komitet
Geologii Inżynierskiej
i Środowiska



POLSKI
KOMITET
GEOTECHNIKI

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	3
1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania	3
1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych	3
2. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Badania terenowe	4
2.3. Metodyka obliczeń	4
3. WYNIKI BADAŃ	4
3.1. Warunki wodne	4
3.2. Geologiczny model podłoża	4
5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
6. WNIOSKI I ZALECENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25
4. Objasnienia znaków i symboli do kart i przekrojów
5. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania

Niniejsza opinia została opracowana w MRW Projekt Serwis na zlecenie Wojciecha Chryst. Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Opinia zawiera ustalenia przydatności podłoża planowanej inwestycji, wskazuje kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz opisuje metodykę badań polowych i laboratoryjnych, ich wyniki i metodykę badań. W konsekwencji określony zostaje model geologiczny podłoża w obrębie którego wydzielono warstwy geotechniczne złożone z gruntów o tożsamym rodzaju, genezie i stratygrafii dla których wyprowadzono wartości parametrów geotechnicznych reprezentatywne dla każdej wydzielonej warstwy.

1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych

- 1] Eurokod 7, PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne.
- 2] PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 3] PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- 4] Projekt zmiany PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- 5] PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- 6] PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- 7] Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997 r.
- 8] Materiały i wyniki pomiarów przekazane przez Zleceniodawcę.

2. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW

2.1. Prace geodezyjne

Punkty wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących elementów infrastruktury. Wysokości w miejscach punktów badawczych określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do repera roboczego o wysokości umownej 100,00 m widocznego na mapie dokumentacyjnej (Zał. 2). Następnie wysokości względne przeliczono na względem poziomu morza z uwzględnieniem wysokości widocznych na mapie otrzymanej od Zleceniodawcy i różnic wysokości wynikających z niwelacji technicznej.

2.2. Badania terenowe

W celu ustalenia przydatności podłoża dla potrzeb planowanej inwestycji oraz dla określenia warunków wodnych w nim panujących wykonano siedem otworów badawczych, o głębokościach od 3 m do 4 m i łącznym metrażu 22 mb.

Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń i wykonaniu obserwacji hydrogeologicznych otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z kolejnością przewierconych warstw. Prace wiertnicze wykonano urządzeniem Dodge WH3 pod dozorem mgr inż. Romualda Chrysta.

2.3. Metodyka obliczeń

Wartości parametrów geotechnicznych wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych [2] przyjmując za parametr wiodący dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D . Wartości parametrów przewodnich wyprowadzono metodą ostrożnego szacowania w oparciu o wyniki badań terenowych i doświadczenia porównywalne.

3. WYNIKI BADAŃ

3.1. Warunki wodne

W podłożu nie stwierdzono obecności wód gruntowych. Wody opadowe spływają powierzchniowo lub infiltrują w miejscach wychodni gruntów przepuszczalnych. Podłoże jest prawdopodobnie zdrenowane działalnością górniczą.

3.2. Geologiczny model podłoża

Rodzime podłoże terenu stanowią zwietrzeliny skał karbonu górnego przykryte eluwiami utworów lodowcowych i wodnolodowcowych plejstocenu.

Ze względu na genezę i zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych, grunty występujące w podłożu podzielono na następujące warstwy:

warstwa Ia

Zaliczono do niej nieprzydatne grunty nasypowe złożone z mieszaniny plastycznych gruntów rodzimych miejscami z domieszką substancji organicznych.

Warstwa nie powinna stanowić podłoża obiektu. Należy ją usunąć a ubytek wypełnić odpowiednim kruszywem budowlanym lub chudym betonem.

warstwa Ib

To grunty nasypowe niespoiste lub spoiste w stanie twardoplastycznym, których przydatność jest niewykluczona. Pozostawienie gruntów w podłożu obiektu wymaga pozytywnych wyników badań przydatności

warstwa IIa1

Zaliczono do niej plastyczne piaski gliniaste o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,35$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **średnio nośne i ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **ograniczona**,

Przydatność do budowy nasypów – **nieprzydatne**,

Przepuszczalność – **słabo przepuszczalne** $k=1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIa2

Obejmuje twardoplastyczne gliny i gliny piaszczyste, o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **ogólnie przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **ograniczona**,

Przepuszczalność – **półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-6}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIb1

Zaliczono do niej średnio zagęszczone piaski drobne o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,

Przepuszczalność – **średnio przepuszczalne** $k=1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-5}$ [m/s],

Wysadzinowość – **GN**

warstwa IIb2

Zaliczono do niej średnio zagęszczone pospółki o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,
Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,
Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,
Przepuszczalność – **b. dobrze przepuszczalne** $k > 1 \times 10^{-3}$ [m/s],
Wysadzinowość – **GN**

warstwa IIIa1

To twardoplastyczne zwietrzeliny gliniaste wykształcone w postaci glin pylastych o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,
Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,
Przydatność do budowy nasypów – **ograniczona**,
Przepuszczalność – **półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8}-1 \times 10^{-5}$ [m/s],
Wysadzinowość – **GBW**,
Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

warstwa IIIa2

To półzwarte, prekonsolidowane zwietrzeliny gliniaste wykształcone w formie glin pylastych miejscami przewarstwianych zwietrzałym łupkiem węglowym o wyprowadzonym stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,
Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,
Przydatność do budowy nasypów – **ograniczona**,
Przepuszczalność – **półprzepuszczalne** $k=1 \times 10^{-8}-1 \times 10^{-5}$ [m/s],
Wysadzinowość – **GBW**,
Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie. Podłoże trudno i b. trudno urabialne**

warstwa IIIb

Zawiera zagęszczone wietrzliny pokładu węgla kamiennego wykształcone w postaci rumoszu przewarstwowanego silnie spękaną skałą miękką, o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia

$$I_p=0,75.$$

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przepuszczalność – **bardzo dobra** $k>1 \times 10^{-3}$ [m/s]

Wysadzinowość – **GN**

Pozostałe cechy – **podłoże bardzo trudno urabialne**.

Geologiczny model podłoża został przedstawiony w sposób graficzny na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3).

5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Podłoże rodzime jest przydatne do bezpośredniego posadowienia obiektu i kotwienia naciągów.

Utrudnienie stanowią grunty nasypowe warstw Ia i Ib oraz plastyczne piaski gliniaste warstwy IIa1. Grunty warstwy Ib wymagają określenia przydatności metodami badawczymi. Pozostałe wymienione grunty należy usunąć.

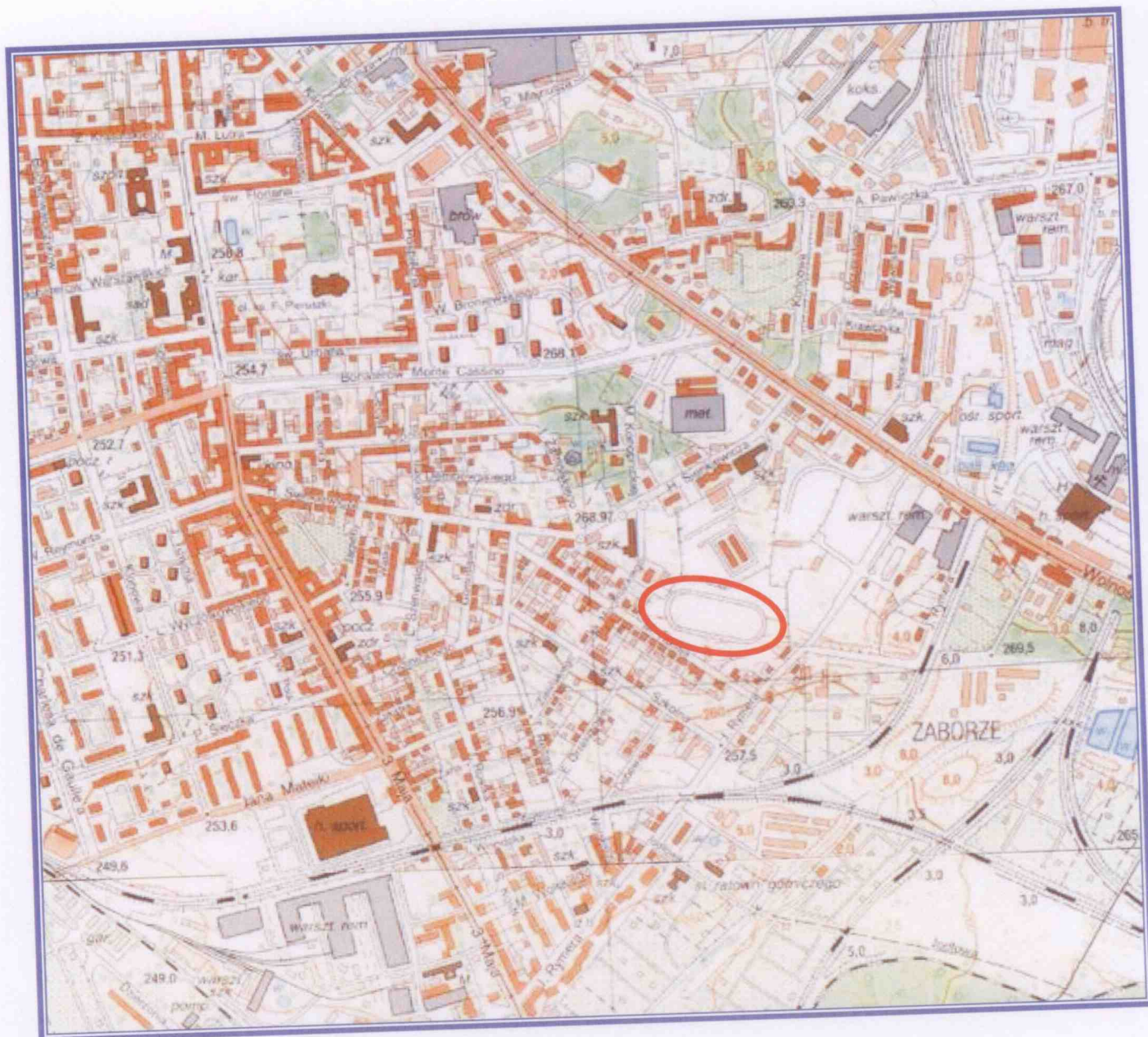
Warunki wodne są korzystne dla planowanej inwestycji. W podłożu nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Uwzględniając rodzaj projektowanych obiektów, stwierdzone warunki gruntowo-wodne oraz zakładając uwzględnienie uwag i zaleceń zawartych w niniejszej opinii proponuje się, by inwestycję zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) W celu prawidłowego posadowienia obiektu powinny zostać wykonane następujące czynności.
 - usunięcie z całego terenu podłoża nasypowego zaliczonego do nieprzydatnej warstwy Ia,
 - badania przydatności warstwy Ib pod obiektem i w miejscach kotwień. Pomiary można wykonać metodą obciążeń podłoża za pomocą płyt statycznej i/lub dynamicznej. W przypadku uzyskania negatywnych wyników grunty należy usunąć,
 - usunięcie plastycznych gruntów warstwy IIa,
 - uzupełnienie powstałych ubytków odpowiednim kruszywem budowlanym. W uzasadnionych przypadkach ubytki można uzupełnić chudym betonem.
- 2) Na etapie projektowym należy uwzględnić warunki geologiczno-górnice.

- 3) Proponuje się rozważenie zagłębienia kotwi w obrębie nośnych gruntów warstw IIa2, IIb1, IIb2, IIIa1, IIIa2 i IIIb. W obrębie zwietrzelin warstw IIIa2 i IIIb wykonanie buław może się okazać bardzo trudne.
- 4) Wszelkie nasypy, zasypki i podbudowy powinny być wykonane z wykorzystaniem kruszywa zagęszczalnego, o odpowiedniej krzywej uziarnienia i wilgotności optymalnej lub zbliżonej do niej, zagęszczanego warstwami o maksymalnej grubości 30 cm do uzyskania wymaganych parametrów.
- 5) Podłoże jest zróżnicowane pod względem grupy nośności podłoża nawierzchni i zalicza się do grup od G1 do G4. W obrębie strefy przemarzania dominują grunty bardzo wysadzinowe. W kilku miejscach podłoże zliczono do grupy pomimo jego nasypowej genezy, zakładając przydatność gruntów po dogęszczeniu. Grupę nośności określone względem wysokości terenu w miejscach otworów badawczych.
- 6) Pod względem urabialności, wg. normy PN-B-06050, grunty występujące w podłożu zaliczają się do kategorii od 2 do 7. W podłożu występują trudno i bardzo trudno urabialne zwietrzliny skał karbońskich.
- 7) Wartości parametrów geotechnicznych dla warstw wydzielonych w podłożu podano w załączniku nr 5.



 - teren badań

MRW PROJEKT SERWIS		MRW Projekt Serwis Romuald Chryst 41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3 NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726	
Nazwa tematu	Boisko „Koksownik” w Zabrzu w rejonie ul. Rataja		
Nazwa załącznika	MAPA ORIENTACYJNA		
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA		data: 01.2020 skala: 1 : 10 000
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		Zał. nr 1 	
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst			
		nr arch. 1369/20	

Miejscowość: Zabrze
Gmina: Zabrze
Powiat: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko Koksownik
Zleceniodawca: PROFIL
Wiercenie: inż. W. Chryst
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 266.58 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

Województwo: śląskie														Dozor geologiczny: mgr inż. R. Chryśt	
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasyt			0.10	nasyp (pył, humus i odpad wydobywczy), czarnobrazowy nasyp (żużel, odpad wydobywczy i piasek gliniasty), szaroczarny	n(I+H+ow)		1/1	pl			la		
						n(żl+ow+Pg)				lb					
		Czwartorzęd Pleistocen		1.0		0.90	głina piaszczysta, brązowa		w			GBW			
				2.0			Gp		1/1	tpl		G4	Ila2		
				3.0	3.00										

Miejscowość: Zabrze
Gmina: Zabrze
Powiat: Zabrze
Województwo: śląskie

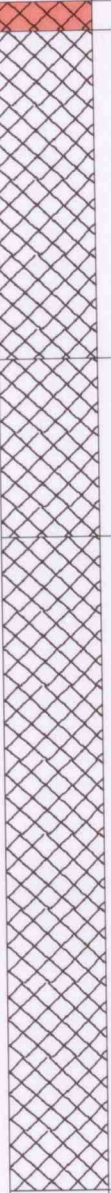
Obiekt: Boisko Koksownik
Zleceniodawca: PROFIL
Wiercenie: inż. W. Chryst
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 266.70 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

Województwo: śląskie				Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryśt				Stan: 1.12.2012					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp			0.10	nasyp (pył, humus i odpad wydobywczy), czarnobrzowy nasyp (żużel i odpad wydobywczy), szaroczarny	n(I+H+ow)		1/	pl	GBW		la
							n(żł+ow)			GW	lb		
					1.20	nasyp (głina, odpad wydobywczy i żużel), czarnobrzowy	n(G+ow+żł)	2/3	pl	GBW	la		
					1.80	nasyp (żużel, odpad wydobywczy i gruz ceglany), ceglanoczarny		w					
							n(żł+ow+c)				lb		
					4.00								

Miejscowość: Zabrze
Gmina: Zabrze
Powiat: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko Koksownik
Zleceniodawca: PROFIL
Wiercenie: inż. W. Chryst
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 266.58 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

[illegible]

Miejscowość: Zabrze

Gmina: Zabrze

Powiat: Zabrze

Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko Koksownik

Zlecniodawca: PROFIL

Wiercenie: inż. W. Chryst

Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 266.90 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

Dokumentacja geologiczna i inżynierska													
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				nasyp (pył, żużel, odpad wydobywczy i piasek gliniasty), szaroczarny	n(II+żl+ow+Pg)		1/1	pl	GBW		la
		Czwartorzęd Plejstocen			1.20	piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg	GN		IIb1
		Karbon Karbon			2.30	zwietrzelnina gliniasta (głina pylasta), czarnoszara	KWg)Gπ)mw		0/0	pzw	GBW		IIIa2
					2.70	zwietrzelnina gliniasta (głina pylasta), brązowoszara							
					3.00								

Miejscowość: Zabrze
Gmina: Zabrze
Powiat: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko Koksownik
Zlecienniodawca: PROFIL
Wiercenie: inż. W. Chryst
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 266.51 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

Baza geologiczna													
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp (pył, humus i odpad wydobywczy), czarnobrzowy	n(I+H+ow)		1/1	pl			la
		Nasyp			0.20	nasyp (żużel, odpad wydobywczy i piasek gliniasty), szaroczarny	n(żl+ow+Pg)						lb
					0.30	piasek gliniasty, szarobrzowy	Pg			pl	GBW		Ila1
		Czwartorzęd Plejstocen			0.70	piasek drobny, brązowy	Pd	w		szg	GN	G1	Ilb1
					1.80	zwietrzelnina gliniasta (głina pylasta), czarnoszara	KWg)Gπ)		1/1	tpl	GBW		IIla1
		Karbon			2.30	zwietrzelnina gliniasta (głina pylasta), brązowoszara	KWg(Gπ)mw		0/0	pzw			IIla2
		Karbon			3.00								

Miejscowość: Zabrze
Gmina: Zabrze
Powiat: Zabrze
Województwo: śląskie

Obiekt: Boisko Koksownik
Zleceńodawca: PROFIL
Wiercenie: inż. W. Chryst
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot.

Rzędna: 268.28 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-02-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp (żużel, odpad wydobywczy i piasek gliniasty), szaroczarny	n(żl+ow+Pg)					(G4)	lb
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.10	gлина piaszczysta, brązowa	Gp	w	1/1	tpl	GBW		Ila2
			3.0		3.00								

RODZAJE GRUNTÓW wg norm

PN-86/B-02480

PN-EN ISO 14688-2

NASYPOWE

nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany
HG-hała górnicza

RODZIME MINERALNE

	<u>a) grunty skaliste</u>
ST	skała twarda
SM	skała miękka
	<u>b) nieskaliste</u>
W	zwietrzelina
KW	zwietrzelina
Wg	zwietrzelina gliniasta
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRG	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pg	piasek gruby
Pd	piasek drobny
Pś	piasek średni
PTr	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Pp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
GTr	głina pylasta
GpZ	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
GTrZ	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
ITr	il pylasty

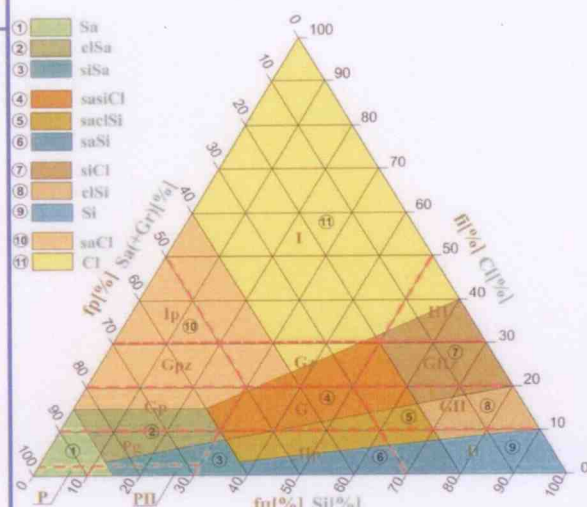
ANTROPOGENICZNE
Mg grunty antropogeniczne

NATURALNE

Or grunty organiczne

LBo	duże glazy
Bo	glazy
Co	kamienie
Gr	zwir
ciGr	zwir ilasty
grSa	piasek żwirowy
grciSa	piasek ilasty-żwirowy
CSa	piasek gruby
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
siSa	piasek pylasty
ciSa	piasek ilasty
sasSi	pył piaszczysty
Si	pył
ciSi	pył ilasty
sasiCI	głina ilasta
saciSi	głina pylasta
sacI	il piaszczysty
CI	il
siCI	il pylasty

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



FRAKCJE GRUNTU

fi 0,002 fn 0,050 fp 2,0 fz 40,0 fk [mm]

fi 0,002 fn 0,063 fp 2,0 fz 63,0 fk [mm]

(Cl) (Si) (Sa) (Gr) (Co-Bo)

STANY GRUNTÓW wg normy PN-86/B-02480

a) grunty skaliste

L skała lita
Ms skała mało spekana
Ss skała średnio spekana
Bs skała bardzo spekana

b) grunty niespoiste

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

c) grunty spoiste

pt.	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d) wilgotność gruntów

s	suchy	m	mokry
mw	małowilgotny	nw	nawodniony
w	wilgotny		

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2% <lom < 5%
Nm namuł - 5% <lom < 30%
T torf - 30% <lom
Gy gytia - namuł o zaw. CaCO₃ > 5%
WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny
Gbp gleba próchnicza

Inne

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

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne

Q _h	Czwartorzęd - holocen	J	Jura
Q _p	Czwartorzęd - plejstocen	T	Trias
Ng	Neogen	P	Perm
Pg	Paleogen	C	Karbon
Cr	Kreda		

b) symbole petrograficzne skal

pc	piaskowiec	w	wapień
mc	mułowец	gt	granit
m	margiel	zl	zlepieniec
ic	iłowiec	d	dolomit
li	ilołupek	cm	cement
l	łupek		
lp	łupek ilasty		

c) symbole gruntów antropogenicznych
i innych składników nasypów

B-beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawałki drewna, hwk-lupek węglowy, wk-okruchy węgla, mwk-miał węglowy, pwk-pył węglowy, p-okruchy piaskowa, k-kamienie, kp-kamień piecowy, ok-odpady komunalne, sm-smoła, sph-spieki hutnicze, sp-spieki, szm-szmaty, szk-szkło szl-szlaka, śm-śmieci, żl-żuzel, żo-żelazo, cm-cement, op-odpady przemysłowe, wapno, mw-muł węglowy, po-popiół, ow-odpad wydobywczy

Inne oznaczenia

2/2	liczba walcówkowi	m - maże się
+	domieszki	n.w. - nie wał. się
/	grunt na pograniczu	
//	przewarstwienie	
p.p.	przecięcie z przekrojem	
III	nr warstwy geotechnicznej	
I_0	stopień zagęszczenia	
I_p	stopień plastyczności	

1 - nr wiercenia (otworu)
22,25 - 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
- ▽ pomiatyczny poziom wody-ustalizowany
- 4,00 ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
- 6,00
- nawiercony poziom wody gruntowej
- głębokość w m ppt
- grunt nawodniony
- grunt wilgotny
- 2,0 -sacczenia wody
- sacczenia wody

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

- x -ścinarka obrotowa (TN)
- o -sonda cylindryczna (SPT)

Rodzaje sondowania

- ITB-ZW -udarowo-obrotowa
- SL - lekka wbijana
- SC - ciężka wbijana
- ST - wkrećana
- DPSH - super ciężka

Charakter wysadzinowości gruntu

GN	grunt niewysadzinowy
GW	grunt wątpliwy
GMW	grunt mało wysadzinowy
GBW	grunt bardzo wysadzinowy

Rodzaj świadka

sz	świder rurowy do wiercenia okrętnego
szl	świder rurowy do wierceń udarowych
dl	dluto
SRd	świder rdzeniowy
SS	świder spiralny
k	koronka wiertnicza

