

Opinia Geotechniczna

Dla zadania pn.: „Budowa boiska sportowego w Mizerowie wraz z zapleczem”

Lokalizacja:

ul. Wyzwolenia
dz.798/110 i 423/110
Mizerów
gm. Suszec
pow. pszczyński
woj. śląskie

Zleceniodawca:

LS Corp Łukasz Sukiennik
ul. 11 Listopada 2/10
42-700 Lubliniec

Opracowała:

mgr inż. Anna Rzempowska
VII-1822

luty 2023 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Przedmiot opracowania	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	3
3. PRZEBIEG BADAŃ	3
3.1. Prace geodezyjne	3
3.2. Wiercenia i badania terenowe	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	4
5. WNIOSKI	6
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	7
6.1. Przepisy prawne	7
6.2. Normy państwowe i branżowe	7
6.3. Literatura	7

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Załączniki nr 3.1-3.5	Profile otworów badawczych w skali 1:50
Załączniki nr 4.1-4.4	Przekroje geotechniczne w skali 1: $\frac{500}{100}$

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy: **LS Corp Łukasz Sukiennik, ul. 11 Listopada 2/10, 42-700 Lubliniec.**

Opinię wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, w rejonie projektowanej budowy boiska sportowego w Mizerowie wraz z zapleczem.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Wyzwolenia, w obrębie dz. o nr ew. 798/110 i 423/110, w m. Mizerów (gm. Suszec, pow. pszczyński, woj. śląskie). Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 2.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Równiny Pszczyńskiej** (512.21) – mezoregionu fizycznogeograficznego, stanowiącego część Kotliny Oświęcimskiej. Jest ona pochyloną ku wschodowi od 270,0 do 250,0 m n.p.m. piaszczystą równiną. W podłożu zalegają węglonośne utwory karbońskie, a nad nimi iły mioceńskie, oraz piaski i gliny czwartorzędowe, o miąższości do 40,0 m.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest lekko zróżnicowana. Rzędne wysokościowe otworów rozpoznawczych wahają się między 257,3 – 258,3 m n. p. m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 5 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy i mają charakter orientacyjny.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 22.02.2023 r. Odwiercono 5 otworów badawczych, o głębokości 3,00 m każdy i o łącznym metrażu 15,00 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr Łukasza Sadło.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewierczanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewierczanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*

- PN-EN ISO 14688-2:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;*

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,00 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- **holoceńskie** – humus (**Qh**), osady piaszczyste (**Qhf**), mulki rzeczne (**Qhl**).

humus (Qhh) – warstwa gleby zalega bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,2-0,3m m p.p.t.

mulki rzeczne (Qhl) – odnotowane zostały w otworach badawczych nr 1 i nr 5. Zalegają zarówno bezpośrednio poniżej humusu (otwór nr 5), jak i pod osadami piaszczystymi, na gł. 2,8m p.p.t. (otwór nr 1). Ich miąższość została określona w otworze nr 5 i wynosi 0,4 m. Litologicznie osady te reprezentowane są przez piaski gliniaste i pyły.

piaski rzeczne (Qhf) – nawiercono we wszystkich otworach badawczych. Zalegają najczęściej bezpośrednio poniżej warstwy gleby. Ich miąższość w większości przypadków nie jest znana, ponieważ wierceniami do zaplanowanej głębokości nie osiągnięto ich spągu. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski drobne, najczęściej z domieszkami piasków gliniastych.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,00 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

W otworze nr 1 odnotowano sączenie w obrębie stropu gruntów spoistych, na gł. 2,8 m p.p.t.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, określone na

podstawie badań makroskopowych, metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , zaś dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy C (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – piaski rzeczne

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski drobne. Pod względem własności filtracyjnych grunty te należą do mało przepuszczalnych o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-5} \times 10^{-4}$ m/s.

W obrębie serii I wydzielono warstwę geotechniczną:

- **I** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$.

- II seria – mulki rzeczne

Na zespół osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta zawiera piaski gliniaste i pyły. Grunty serii II należą do gruntów:

- słabo przepuszczalnych - orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków gliniastych wynoszą $10^{-5} - 10^{-6}$ m/s.
- bardzo słabo przepuszczalnych - orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla pyłów wynoszą $10^{-7} - 10^{-8}$ m/s.

Grunty tej serii zostały ujęte w jedną warstwę geotechniczną:

- **II**- reprezentowana jest przez **piaski gliniaste i pyły**. Są to utwory mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występującej od powierzchni terenu warstwy humusu.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,00 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.
2. Projektowana inwestycja zaliczana jest do **I** kategorii geotechnicznej. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno–mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które przedstawiono w Załączniku nr 1.
4. Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych. Grunty tych serii posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dogodne podłoże budowlane.
5. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,00 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód podziemnych.
6. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
7. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do przekroczenia nośności granicznej podłoża gruntowego. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami podziemnymi.
8. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

6.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

6.2. Normy państwowe i branżowe

[3]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[4]. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[5]. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

6.3. Literatura

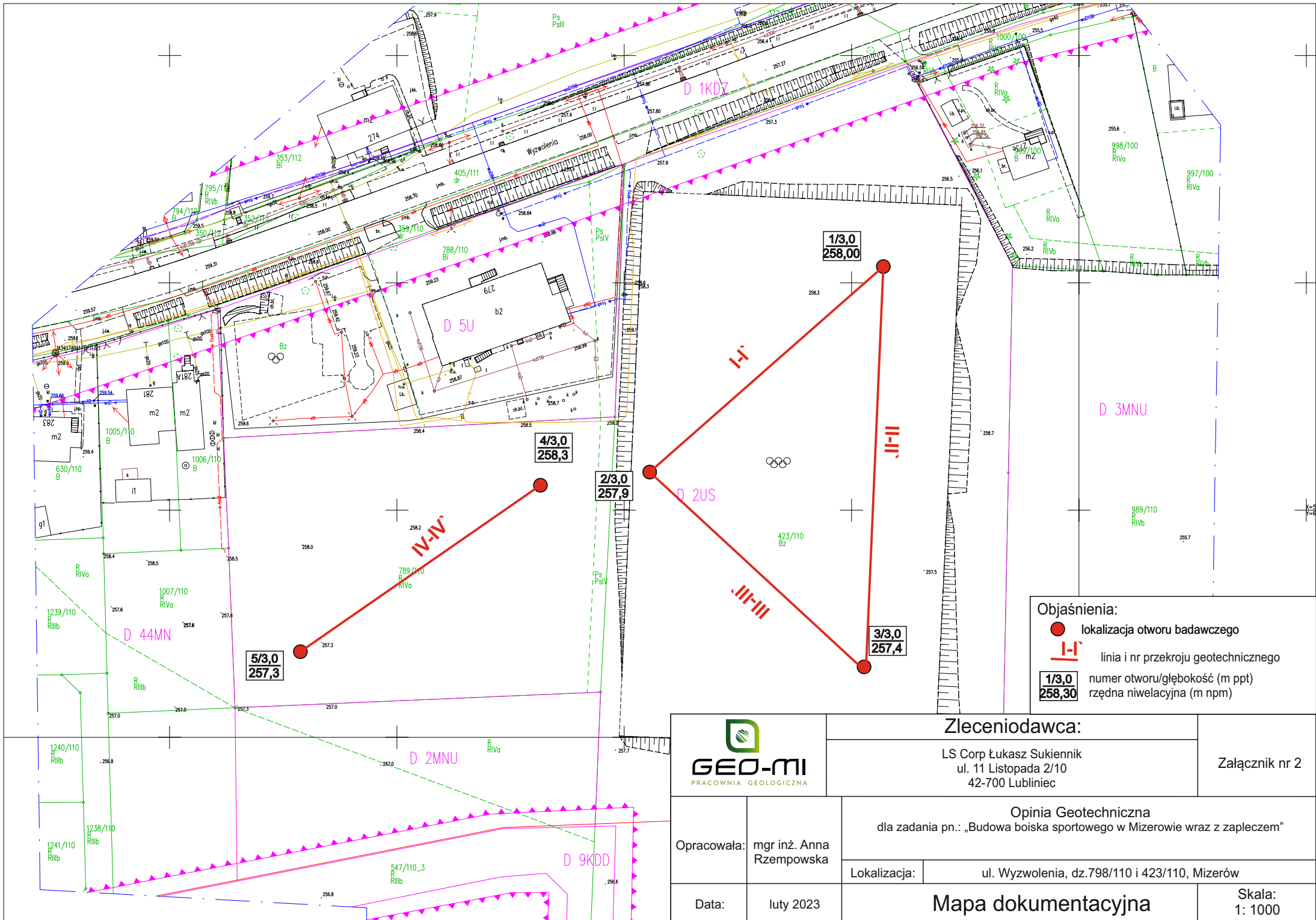
[6]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.

[7]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.


Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr w-wy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$								
					$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$		β	γ_m	
I	Pd [fSa]	-	0,50	-	w-16	1,75	30,4	-	46,2	61,9	0,80	1±0,10
II	Pg, π [clSa, Si]	C	-	0,20	13,0	2,15	14,8	17,0	20,6	29,4	0,60	1±0,10

w-grunty wilgotne,
parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



- Objaśnienia:**
- lokalizacja otworu badawczego
 - I-I linia i nr przekroju geotechnicznego
 - 1/3,0
258,30 numer otworu/głębokość (m ppt)
rzędna niwelacyjna (m npm)

 GEO-MI <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small>		Zleceniodawca:		Załącznik nr 2
		LS Corp Łukasz Sukiennik ul. 11 Listopada 2/10 42-700 Lubliniec		
Opracowała: mgr inż. Anna Rzepowska		Opinia Geotechniczna dla zadania pn.: „Budowa boiska sportowego w Mizerowie wraz z zapleczem”		
		Lokalizacja: ul. Wyzwolenia, dz.798/110 i 423/110, Mizerów		Skala: 1: 1000
Data: luty 2023		Mapa dokumentacyjna		

Rejon: ul. Wyzwolenia
Miejscowo : Mizerów
Gmina: Suszec
Powiat: pszczy ski
Województwo: l skie


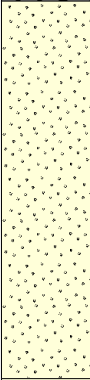

Zleceniodawca: LS Corp Łukasz Sukiennik
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszy ski
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 257.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-02-2023

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				gleba,	Gb	Humus	Hu			
			0.20	piasek drobny, jasnobr zowy		Piasek drobny, jasnobr zowy				
	-1.0				Pd		fSa	I	w	szg
	-2.0									
	-3.0		2.70	piasek drobny, jasnobr zowy z domieszk piasku	Pd+Pg	Piasek drobny, jasnobr zowy z piaskiem z łemem	clsafSa			
			3.00	gliniastego						

Rejon: ul. Wyzwolenia
Miejscowo : Mizerów
Gmina: Suszec
Powiat: pszczyński
Województwo: I skie




Zleceniodawca: LS Corp Łukasz Sukiennik
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 257.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-02-2023

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				gleba,	Gb	Humus	Hu			
	-1.0		0.20	piasek drobny, jasnobr zowy z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg	Piasek drobny, jasnobr zowy z piaskiem z itelem	clsafSa	I	w	szg
	-2.0		1.90	piasek drobny, jasnobr zowy z domieszk piasku gliniastego		Piasek drobny, jasnobr zowy z piaskiem z itelem				
	-3.0		3.00							

Rejon: ul. Wyzwolenia
Miejscowo : Mizerów
Gmina: Suszec
Powiat: pszczy ski
Województwo: l skie




Zleceniodawca: LS Corp Łukasz Sukiennik
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszy ski
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 258.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-02-2023

Gł boko zwierniada wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				gleba,	Gb	Humus	Hu			
			0.30	piasek drobny, jasno-br z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg	Piasek drobny, jasno-br z piaskiem z łtemem	clsafSa	I	w	szg
	-1.0		0.70	piasek drobny, jasno-br z domieszk piasku gliniastego		Piasek drobny, jasno-br z piaskiem z łtemem				
	-2.0									
	-3.0		3.00							

Rejon: ul. Wyzwolenia
Miejscowo : Mizerów
Gmina: Suszec
Powiat: pszczyński
Województwo: I skie




Zleceniodawca: LS Corp Łukasz Sukiennik
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

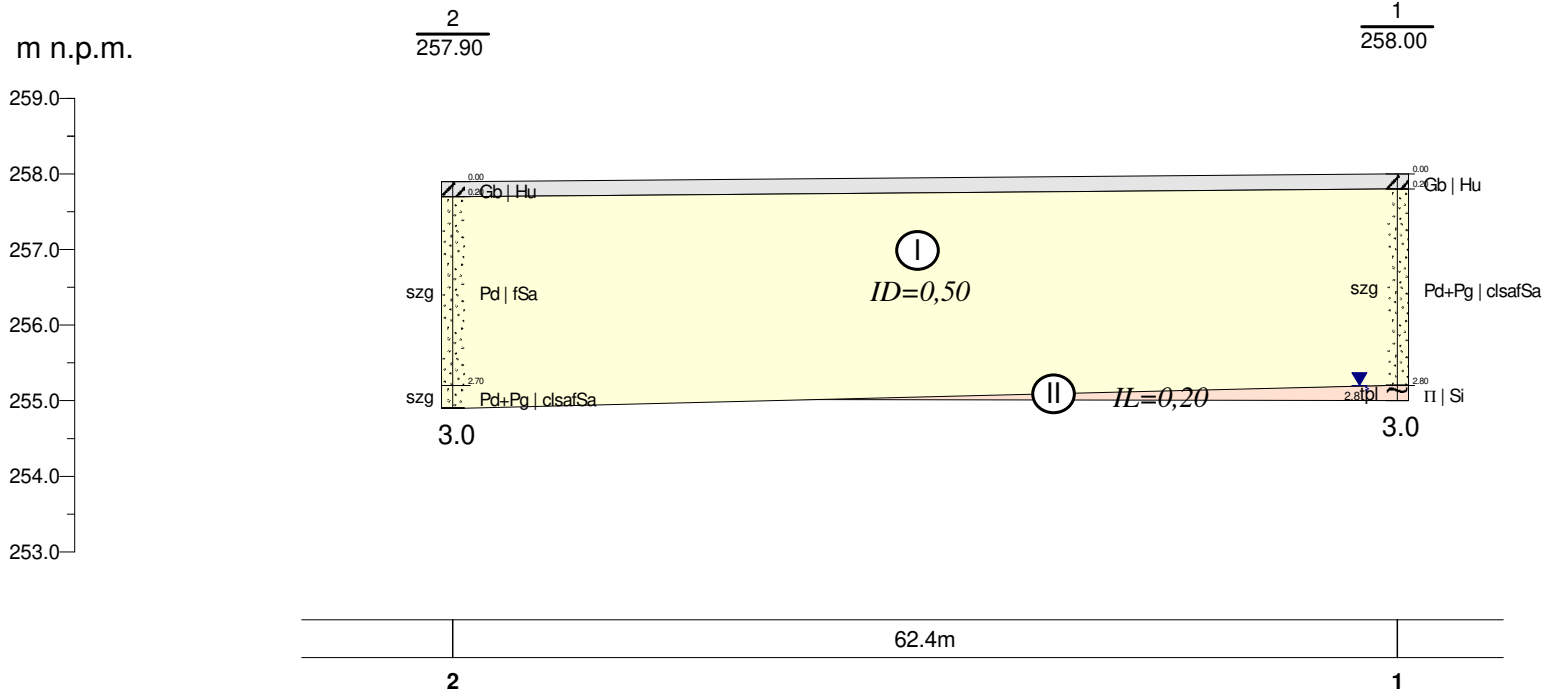
Rz dna: 257.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50




Data wiercenia: 20-02-2023



Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				gleba,	Gb	Humus	Hu		w	
			0.30	piasek gliniasty, szaro-br zowy na pograniczu pyłu	Pg/Iip	Piasek z iłem, szaro-br zowy/Pył z piaskiem	saSi/clSa	II	mw	tpl
	-1.0		0.70	piaszczystego piasek drobny, jasnobr zowy z domieszki piasku gliniastego	Pd+Pg	Piasek drobny, jasnobr zowy z piaskiem z iłem	clsafSa	I	w/m	szg
	-3.0		3.00							

▼
2.80

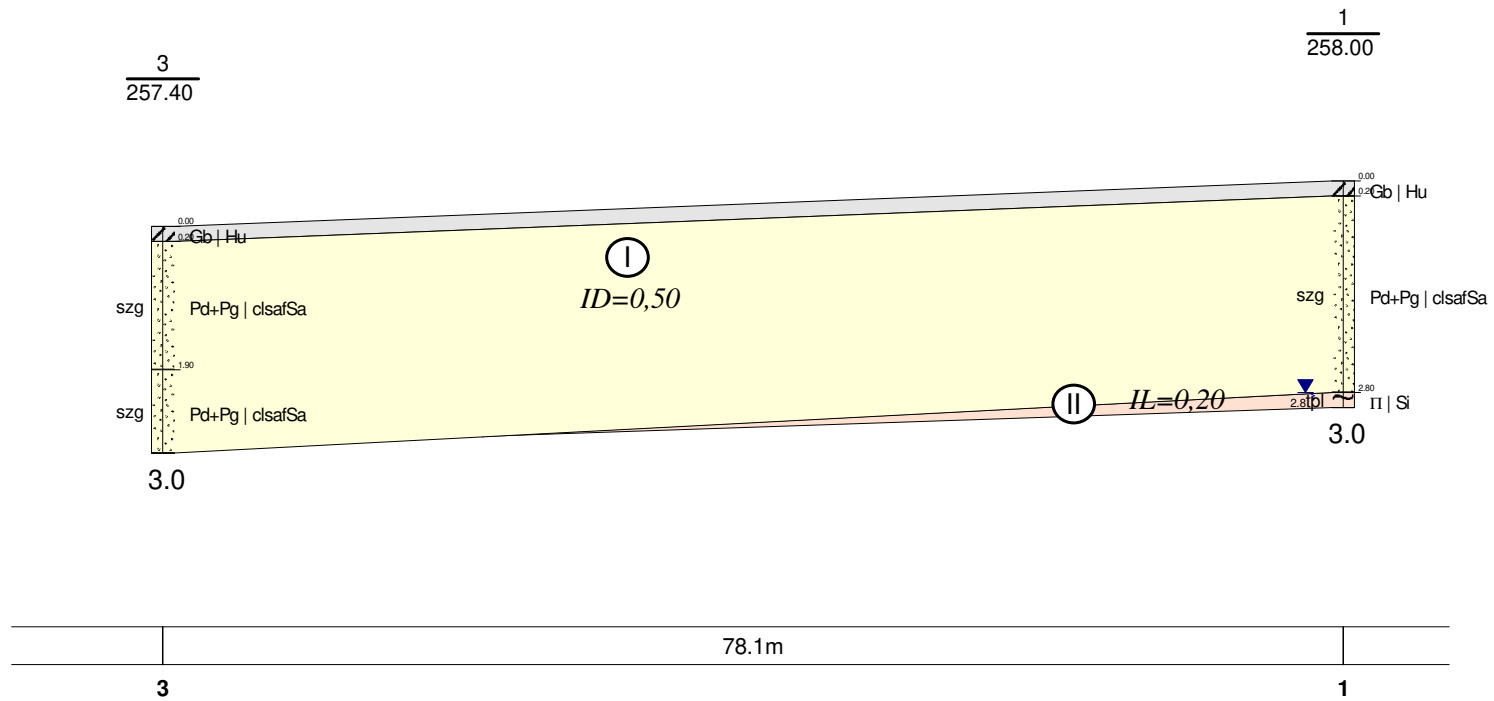
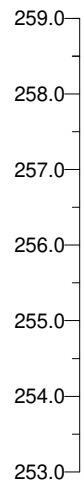


Objaśnienia:




-  gleba
-  piasek drobny
-  piasek gliniasty



 GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński			Zał.Nr 4.1
ul. Wyzwolenia Mizerów dz.798/110 i 423/110			Opinia Geotechniczna
Przekrój geotechniczny I-I'			Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	02.2023	mgr inż. A.Rzempowski	

m n.p.m.

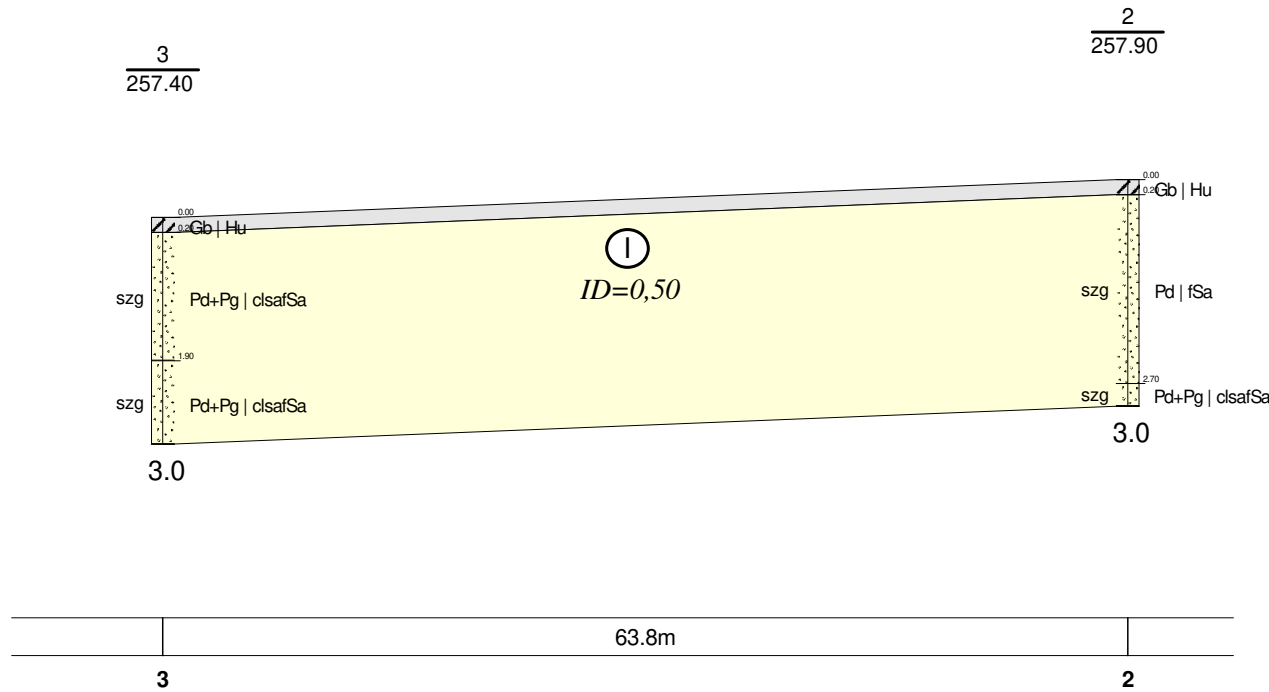
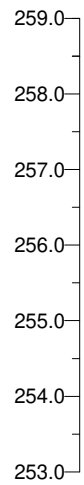


Objaśnienia:

-  gleba
-  piasek drobny
-  pył

			GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński		Zał.Nr 4.2
ul. Wyzwolenia Mizerów dz.798/110 i 423/110			Opinia Geotechniczna		
			Przekrój geotechniczny II-II'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko			
Opracował	02.2023	mgr inż. A.Rzempowski			

m n.p.m.

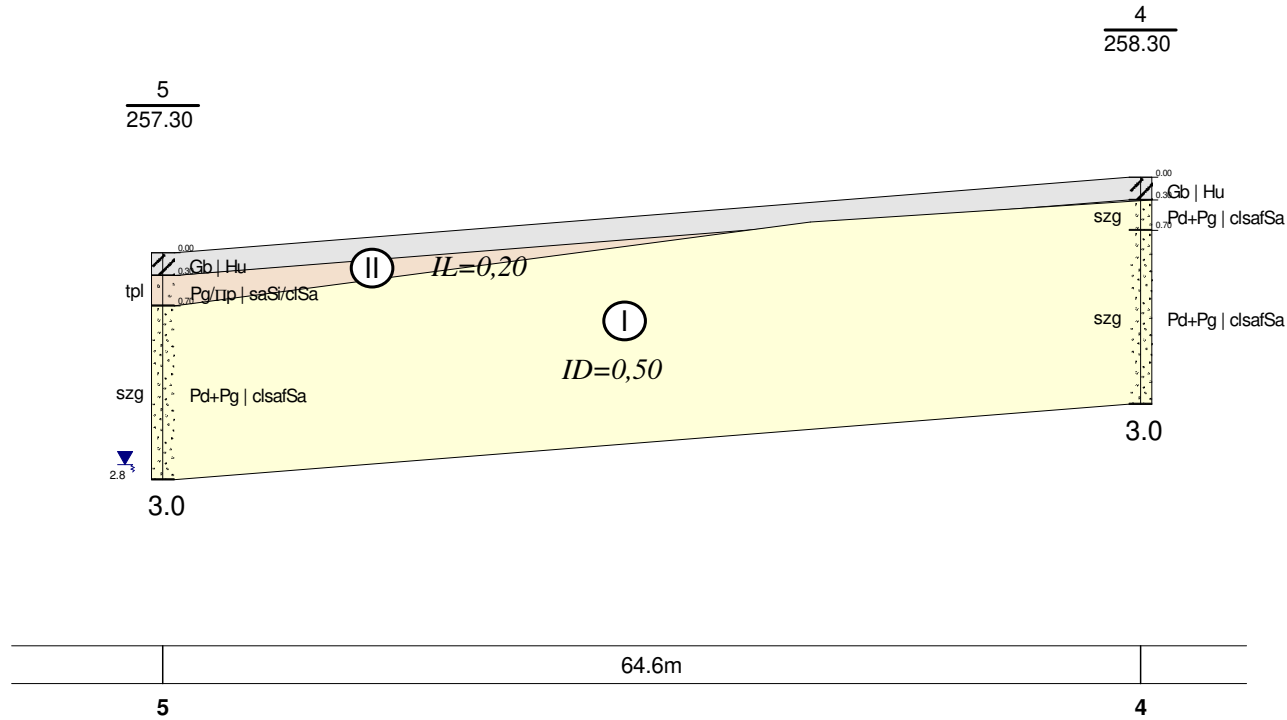
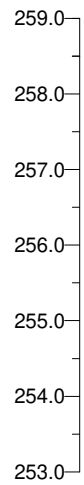


Objaśnienia:




- gleba
- piasek drobny


			GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński		Zał.Nr 4.3
ul. Wyzwolenia Mizerów dz.798/110 i 423/110			Opinia Geotechniczna		
			Przekrój geotechniczny III-III'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko			
Opracował	02.2023	mgr inż. A.Rzempowski			

m n.p.m.



Objaśnienia:

-  gleba
-  piasek drobny
-  piasek gliniasty

			GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński		Zał.Nr 4.4
ul. Wyzwolenia Mizerów dz.798/110 i 423/110			Opinia Geotechniczna		
			Przekrój geotechniczny IV-IV'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko			
Opracował	02.2023	mgr inż. A.Rzempowski	