



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

I. Opinia geotechniczna

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla projektowanej hali gimnastycznej
w miejscowości Dźwierszno Małe

miejscowość: **Dźwierszno Małe**
działka: **326**
gmina: **Łobżenica**
powiat: **pilski**
województwo: **wielkopolskie**

Zleceniodawca: **ZENERIS PROJEKTY S.A. ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań**

Opracowali:

mgr Oskar Mantaj
upr. geol.: XI/42/2013, XII/43/2013

Piła, październik 2022r.

Spis treści

I OPINIA GEOTECHNICZNA	2
1. Wstęp	2
2. Wykonane badania i prace	2
2.1. Pomiary geodezyjne	2
2.2. Badania geologiczne	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne	2
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu	3
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
5. Wnioski	4
II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów	5
7. Podsumowanie i zalecenia techniczne	5

Spis załączników

1. Mapa sytuacyjna
- 2.1 - 2.2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Karta sondowania DPL
4. Przekroje geotechniczne
5. Tabela parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia znaków i symboli

I OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Celem prac zleconych przez ZENERIS PROJEKTY S.A. ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań, jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy hali gimnastycznej. Planowana lokalizacja inwestycji to działka 326 w miejscowości Dźwierszno Małe, gmina Łobżenica, powiat pilski, województwo wielkopolskie.

Zamawiający zlecił rozpoznanie warunków gruntowych na podstawie 4 otworów geotechnicznych wykonanych w rejonie projektowanego obiektu.

2. Wykonane badania i prace

2.1. Pomiary geodezyjne

Miejsca wykonania otworów wyznaczono na podkładzie stanowiącym mapę dokumentacyjną w skali 1:1000.

2.2. Badania geologiczne

Badania przeprowadzono pod nadzorem mgr Oskara Mantaj. W ustalonych miejscach wykonano 4 nierurowane otwory geotechniczne o głębokości od 4.0 do 6.0m oraz 1 sondowanie DPL. Łącznie wykonano 20.0mb wierceń geotechnicznych oraz 4.0m sondowań DPL.

Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

2.3. Kameralne prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac sporządzono karty dokumentacyjne wykonanych otworów, kartę sondowania DPL oraz przekroje geotechniczne. Lokalizację wyrobisk przedstawiono w załączniku nr 1.

Dokumentację geotechniczną sporządzono w trzech egzemplarzach przekazanych Zamawiającemu.

3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu

W miejscowości Dźwierzno Małe, gmina Łobżenica, powiat pilski, województwo wielkopolskie, projektuje się budowę hali gimnastycznej. Planowana lokalizacja inwestycji to działka 326. Powierzchnia działki jest nieutwardzona.

Według podziału regionalnego (Kondracki, 2002) gmina Łobżenica znajduje się w mezoregionie fizyczno-geograficznym Pojezierze Krajeńskie, który jest częścią składową makroregionu – Pojezierze Południowopomorskie wchodzącego w skład Podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego. Najmłodsze osady czwartorzędowe pochodzą ze zlodowacenia północnopolskiego, stadiału górnego, fazy leszczyńskiej i poznańskiej. Centralną i południową część gminy Łobżenica pokrywają gliny zwałowe. W wielu miejscach przykryte są one cienkimi warstwami piasków i żwirów lodowcowych oraz glinami deluwialnymi.

Teren objęty rozpoznaniem jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym, przy rzędnych wynoszących od około 111,0 m n.p.m. do około 112,4 m n.p.m.

Szczegółową lokalizację otworów wykonanych w rejonie projektowanego obiektu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1).

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w lokalizacjach wykonanych badań wierzchnią warstwę stanowi gleba i gleba z domieszką piasku gliniastego o miąższości 0,2-0,5m. Lokalnie w rejonie odwiertu numer 4 bezpośrednio od powierzchni terenu nawiercono nasyp złożony z gleby, piasku próchnicznego, piasku gliniastego i cegieł o miąższości 0,5m. Poniżej tych warstw zalegają rodzime grunty niespoiste (piaski drobne i średnie) oraz spoiste (gliny piaszczyste i piaski gliniaste).

Podczas prac terenowych prowadzonych jesienią, przy stanach wód zbliżonych do średnich, w zakresie prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 0,8m p.p.t.

5. Wnioski

Opinię wykonano w oparciu o 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).

Grunty niespoiste występują w stanie średniozagęszczonym

$$- I_D^{[n]} = 0.46-0.53$$

Grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twardoplastycznym

$$- I_L^{[n]} = 0.20-0.30$$

Występujące w podłożu grunty rodzime są jednorodne genetycznie i litologicznie.

Warunki gruntowe na badanym terenie, po usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych, będzie można zaliczyć do prostych. Wykonanie projektowanej hali gimnastycznej wraz z niezbędną infrastrukturą, można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię obiektu lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów nie rozpoznanych innych gruntów o słabych parametrach (w szczególności gruntów organicznych oraz gruntów w stanie miękkoplastycznym) należy je wymienić na odpowiednio zagęszczone grunty niespoiste (min. piaski średnie).

Przy projektowaniu należy uwzględnić możliwe osiadania związane z występowaniem gruntów spoistych w stanie plastycznym w strefie aktywnej fundamentów.

II DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Warstwa geotechniczna IA – zaliczono do niej warstwę gelby i gleby z domieszką piasku gliniastego. Grunty te mogą być wysadzinowe i ściśliwe, nie powinny stanowić podłoża projektowanego obiektu.

Warstwa geotechniczna IB – zaliczono do niej warstwę nasypów złożonych z gleby, piasku próchnicznego, piasku gliniastego i cegieł. Ze względu na niejednorodną budowę, grunty te mogą być wysadzinowe i ściśliwe, nie powinny stanowić podłoża projektowanego obiektu.

Warstwa geotechniczna IIA - wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego. Warstwa ta występuje w stanie:

- plastycznym (IIA - $I_L = 0,30$)

Grunty tej warstwy charakteryzują się przeciętną nośnością i ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,80$.

Warstwa geotechniczna IIB - wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego. Warstwa ta występuje w stanie:

- twardoplastycznym (IIB - $I_L = 0,20$)

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,80$.

Warstwa geotechniczna IIIA - wykształcona jest w postaci piasku drobnego przewarstwowanego piaskiem średnim. Warstwa ta występuje w stanie:

- średniozagęszczonym (IIIA - $I_D = 0,53$)

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ściśliwością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,90$.

Warstwa geotechniczna IIIB - wykształcona jest w postaci piasku średniego i piasku średniego przewarstwionego piaskiem gliniastym czy żwirem. Warstwa ta występuje w stanie:

- średniozagęszczonym (IIIB - $I_D = 0,46$)

Grunty tej warstwy charakteryzują się dobrą nośnością i niewielką ścisłością. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy współczynnika materiałowego: $\gamma_m = 0,90$.

Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" i "B" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$, zaś w przypadku gruntów spoistych gruntów niespoistych był stopień plastyczności $I_L^{[n]}$.

W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$

7. Podsumowanie i zalecenia techniczne

W oparciu o wykonane otwory badawcze, badania makroskopowe oraz PN-81/B-03020, PN-EN 1997-2, Eurokod 7 sporządzono następujące zalecenia:

7.1. W podłożu terenu objętego rozpoznaniem, poniżej warstwy gleby i gleby z domieszką piasku gliniastego oraz lokalnie (w rejonie odwiertu numer 4) nasypu zbudowanego z gleby z domieszkami piasku gliniastego, piasku próchnicznego i cegieł, występują grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie.

7.2. Występujące w podłożu grunty rodzime są jednorodne genetycznie i litologicznie.

7.3. Warunki gruntowe na badanym terenie, po usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych, będzie można zaliczyć do prostych. Wykonanie projektowanej hali gimnastycznej wraz z niezbędną infrastrukturą, można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię obiektu lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

7.4. Teren objęty rozpoznaniem jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym, przy rzędnych wynoszących od około 111.0 m n.p.m. do około 112.4 m n.p.m.

7.5. Podczas prac terenowych prowadzonych jesienią, przy stanach wód zbliżonych do średnich, nie nawiercono wody gruntowej.

7.6. W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów nie rozpoznanych innych gruntów o słabych parametrach (w szczególności gruntów organicznych oraz gruntów w stanie miękkoplastycznym) należy je wymienić na odpowiednio zagęszczone grunty niespoiste (min. piaski średnie).

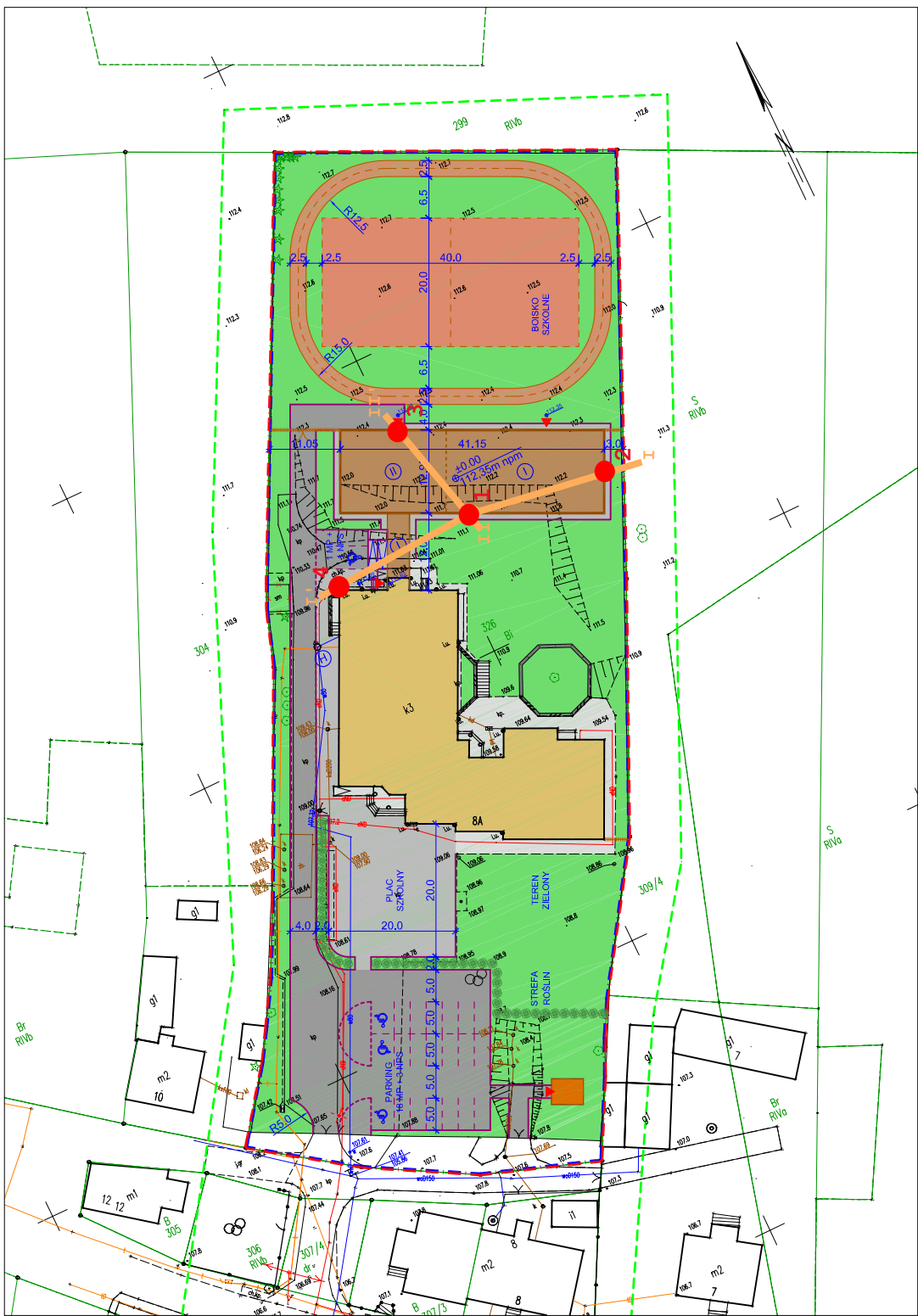
7.7. Przy projektowaniu należy uwzględnić możliwe osiadania związane z występowaniem gruntów spoistych w stanie plastycznym w strefie aktywnej fundamentów.

7.8. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 0.8m p.p.t.

7.9. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.

7.10. Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą „A” i „B” w terenie parametr identyfikacyjny, którym dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$. W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$


7.11. Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o 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).



Objaśnienia:

● 1 - otwór badawczy

I-I' - linia przekroju geotechnicznego

	<p>Załącznik 1</p> <p>Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl</p>
<p>Tytuł załącznika</p>	<p>Mapa dokumentacyjna</p>
<p>Rodzaj opracowania</p>	<p>OPINIA GEOTECHNICZNA</p>
<p>Obiekt</p>	<p>Budowa hali gimnastycznej w miejscowości Dzwierzno Małe działka 326, Dzwierzno Małe, gm. Łobżenica</p>
<p>Skala</p>	<p>1:1000</p>

Miejscowość: Dźwierzno Małe dz.326
 Gmina: Łobżenica
 Powiat: pilski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Hala gimnastyczna
 Zleceniodawca: ZENERIS PROJEKTY S.A.
 Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN
 Dozór geologiczny: mgr Oskar Mantaj

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 111.13 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 2022-10-24

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
					0.20	gleba	Gb	IA		
					1.00	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-brązowy	Ps//Pg	IIIB	w	szg
					1.60	piasek średni przewarstwiony żwirem, żółty	Ps//Ż			
					2.60	piasek średni, żółty	Ps			
					3.00	piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg	IIB		tpl
					3.80	piasek gliniasty, brązowo-szary		IIA		pl
					4.50	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	IIB		tpl
					6.00	glina piaszczysta, szara				

Profil numer: 2 Rzędna: 111.76 m n.p.m. Data wiercenia: 2022-10-24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba z domieszką piasku gliniastego	Gb+Pg	IA		
					1.00	piasek średni z domieszką piasku gliniastego i kamieni, jasny brązowy	Ps+Pg+K	IIIB	s	szg
					1.80	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, jasny brązowy	Pg//Ps	IIB		tpl
					2.60	piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasny żółty	Pd//Ps	IIIA		szg
					4.00					

Miejscowość: Dźwierzno Małe dz.326
 Gmina: Łobżenica
 Powiat: pilski
 Województwo: wielkopolskie

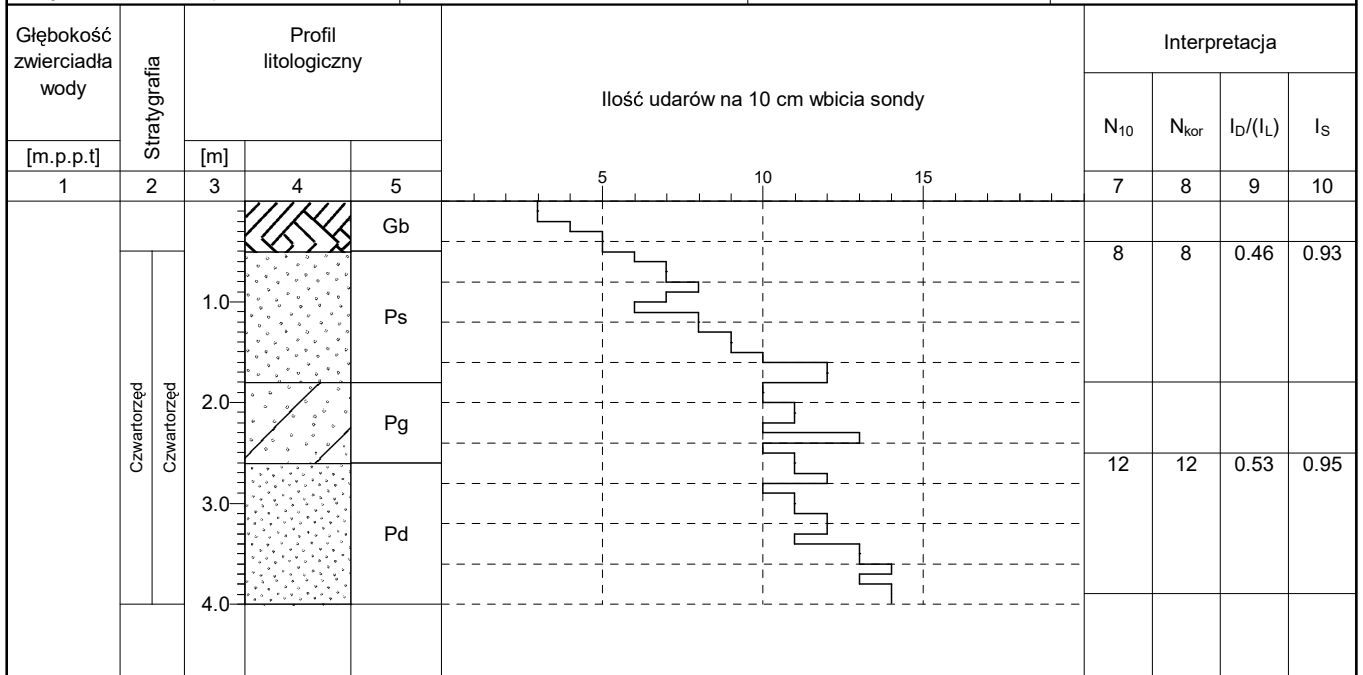
Obiekt: Hala gimnastyczna

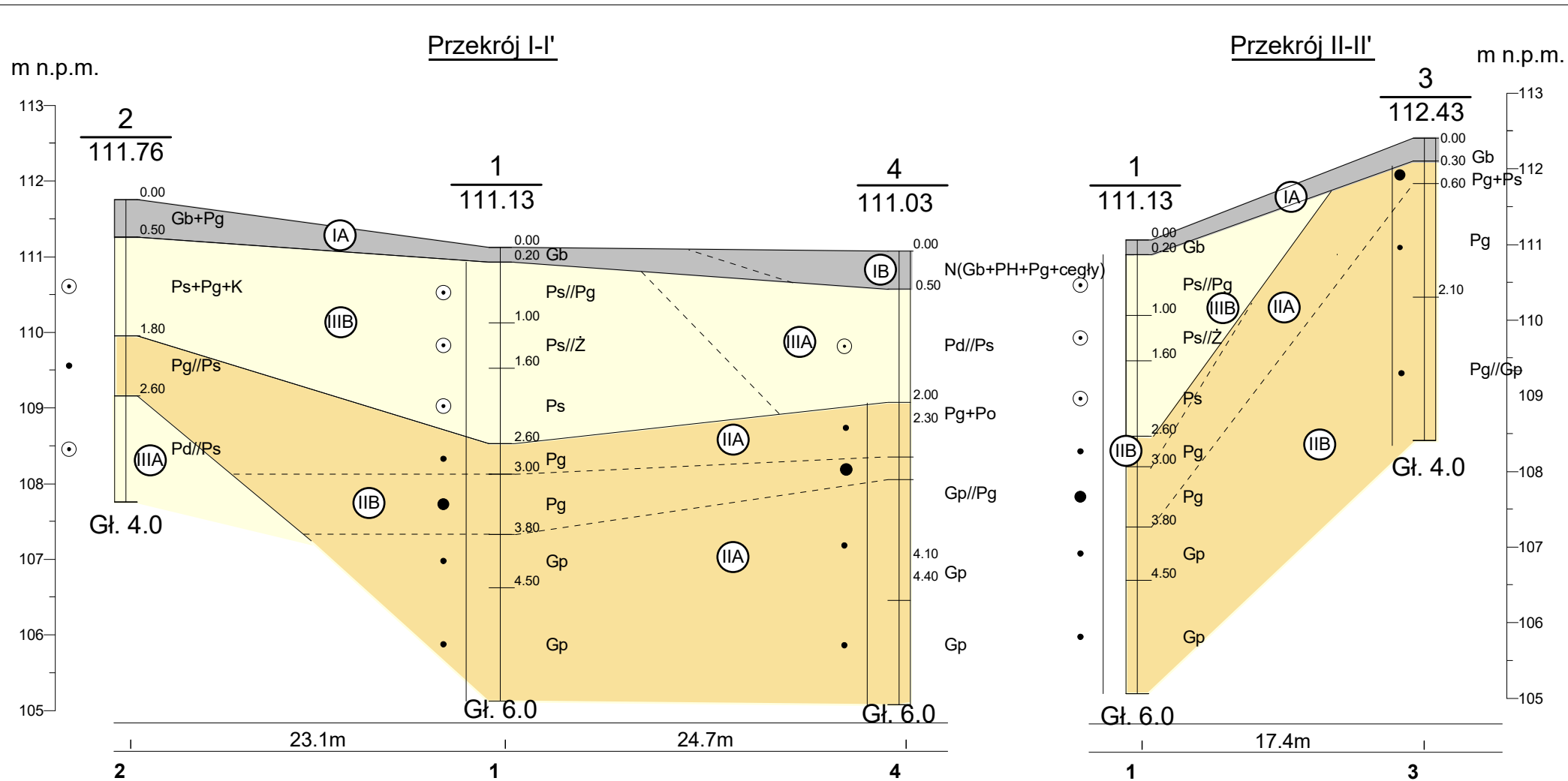
Zleceniodawca: ZENERIS PROJEKTY S.A.

Sonda Nr: 1


Data: 2022-10-24

Rzędna: 111.76 m





Załącznik 4

	<p>Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Piła, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl</p>
	<p>Tytuł załącznika: Przekroje geotechniczne I-I', II-II'</p>
	<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>
	<p>Obiekt: Budowa hali gimnastycznej w miejscowości Dźwierzno Małe, gm. Łobżenica działka 326, Dźwierzno Małe, gm. Łobżenica</p>
	<p>Skala: 1:350/75</p>



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Wilgotność naturalna wn [%]	Gęstość objętościowa P(n) [t m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ [°]	Opór spójności gruntu Cu [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia Eo (n) [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n) [MPa]	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β
IA	Gp, Gb+Pg											
IB	N(Gb, PH, Pg, cegły)											
IIA	Gp//Pg, Pg, Pg//Ps	pl	B	-	0,30	17	2,10	16,4	28,00	22,23	29,25	0,75
IIB	Gp, Pg, Pg//Gp, Pg//Ps	tpl	B	-	0,20	12	2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75
IIIA	Pa//Ps	szg	-	0,53	-	[w] 6, [nw] 16	[w] 1,65, [nw] 1,75	30,6	-	48,83	65,46	0,80
IIIB	Ps, Ps//Pg, Ps//Ż, Ps+Pg+K	szg	-	0,46	-	[w] 5, [nw] 14	[w] 1,70, [nw] 1,85	33,2	-	84,14	99,74	0,90

- do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować ($\gamma_m = 1 - 0,10$)

- do obliczeń należy przyjmując wartość bardziej niekorzystną (PN-81/B-03020)

- [s] grunt suchy, [w] grunt wilgotny

		Załącznik		5
		Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOMAN ul.Przemysłowa 30, 64-920 Pila, ul.Katowicka 23, 61-131 Poznań, ul.Bolesława Chrobrego 21, 65-052 Zielona Góra info@geoman.com.pl		
Tytuł załącznika		Tabela parametrów geotechnicznych		
Rodzaj opracowania		OPINIA GEOTECHNICZNA		
Obiekt		Budowa hali gimnastycznej w miejscowości Dźwierzno Małe działka 326, Dźwierzno Małe, gm. Łobżenica		

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE — stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓLZWARTY - semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY - hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY - soft plastic
		PLYNNY - liquid
NIESPOISTE — stopień zagęszczenia density index		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY - moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁOWILGOTNY - slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment
NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil
Nm – namuł – organic mud
Gy - gytia CaCO₃>5% - gytja
T - torf - peat
WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite
WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż - żwir - gravel
Żg - żwir gliniasty – clayey gravel
Po - pospółka – sand-gravel mix
Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand
Ps - piasek średni – medium sand
Pd - piasek drobny – fine sand
Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand
Πp - pył piaszczysty – sandy silt
Π - pył - silt
Gp - glina piaszczysta – clayey sand
G - glina - clayey
Gπ - glina pylasta – clayey silt
Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt
Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay
Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand
Ip - il piaszczysty- sandy clay
I - il - clay
Iπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag
KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures
// - przewarstwienia - interbedding
/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sondowanie dynamiczne sondą lekką
dynamic penetration test – light size (10 kg)
DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią
dynamic penetration test – medium size (30 kg)