



**Opinia geotechniczna z badania podłoża gruntowego
dla programu funkcjonalno-użytkowego przebudowy boisk
wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy Szkole
Podstawowej nr 2 w Giżycku.**

Gmina: Giżycko

Powiat: giżycki

Województwo: warmińsko-mazurskie

ZLECENIODAWCA:

PRIMO PROJEKT Sp. z o.o.

ul. Okólna 43A/43B lok.3B, 05-270 Marki

OPRACOWAŁ :

Bartosz Jacewicz

upr. geol. nr VII-1966, XIII-006 MAZ

Egz. Nr 1

SPIS TREŚCI:

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników.

1. Mapa lokalizacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Tabela parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia znaków i symboli stosowanych w dokumentacjach z badań podłoża

1. WSTĘP

1.1 Dane ogólne

Biorąc pod uwagę rangę, projektowany obiekt należałoby zaliczyć do I kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta. W dalszych etapach projektowania, a nawet robót w przypadku stwierdzenia zagrożeń i konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach przyjętą kategorię geotechniczną zgodnie z rozporządzeniem należy zmienić.

1.2 Cel wykonanych prac

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe.

2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu.

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane w dniu 04.11.2022r. Zakres prac oraz lokalizację badań przekazał Zleceniodawca.

2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych i geodezyjnych.

Otworki badawcze zostały wytyczone za pomocą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Lokalizację otworów zaznaczono na mapie lokalizacyjnej.

Wykonano łącznie:

- 3 otworki geotechniczne o głębokości 2,0-3,0m (łącznie metraż: 7mb),
- pobór 6 próbek klasy B do analizy makroskopowej,
- analizę makroskopową próbek.

Listopad 2022

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

2.1.3. Wykorzystana literatura i normy.

- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku "w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych".
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania,
- mapę dokumentacyjną (zał. 1),
- karty otworów wiertniczych (zał. 2.1-2.3),
- przekrój geotechniczny (zał. 3),
- tabelę parametrów geotechnicznych (zał. 4),
- objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych (zał. 5).

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja i ogólna charakterystyka terenu.

Inwestycja zlokalizowana jest w północno-wschodniej Polsce, województwie warmińsko-mazurskim, powiecie giżyckim, gminie Giżycko. Boisko znajduje się w kompleksie Szkoły

Listopad 2022

Podstawowej nr 2 im. Chwały Oręża Polskiego w Giżycku przy ul. Warszawskiej 39. Nawierzchnia boiska betonowa, z nielicznymi spękaniami. W sąsiedztwie znajdują się budynki szkoły oraz tereny miejskie. W pobliżu otworów geotechnicznych brak uzbrojenia podziemnego. Przez boisko przebiega sieć kanalizacji sanitarnej.

3.2. Informacje o zdjęciach lotniczych.

Podczas prac kameralnych nie korzystano ze zdjęć lotniczych.

3.3. Odsłonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano, odsłonieć w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.4. Tereny o naruszonej stateczności.

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji.

W ramach inwestycji planuje się opracowanie programu funkcjonalno-użytkowego dla przebudowy boisk wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy Szkole Podstawowej nr 2 w Giżycku. Zakres robót budowlanych to budowa kompleksu sportowego wraz z elementami małej architektury.

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ.

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 3 otwory penetracyjne wiertnicą mechaniczną sznekami średnicy 130mm metodą mechaniczno-obrotową bez rur osłonowych. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny, oraz niezbędne próbki do dalszych badań. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości próbki do opisu makroskopowego wykonywano co 1m.

Listopad 2022

Wiodące parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono na podstawie doświadczeń regionalnych, badań archiwalnych wykonawcy, genezy danego rodzaju gruntu, oraz oporu świdra podczas wykonywania wiercenia.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

5.1. Budowa geologiczna terenu.

Teren wykonanych prac geotechnicznych położony jest w granicach mezoregionu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich będącej częścią Pojezierza Mazurskiego.

Większa część terenu zbudowana jest z plejstocénskich osadów wodnolodowcowych reprezentowanych przez piaski i żwiry różnej granulacji. Osady morenowe wykształcone są jako gliny zwałowe. W zagłębieniach bezodpływowych zalegają grunty organiczne – torfy, namuły i gytie. Wierzchnią warstwę w tym rejonie tworzą antropogeniczne grunty nasypowe – mieszaniny humusu, piasków, okruszków cegieł, gruzu budowlanego.

5.2. Zaburzenia uskokowe.

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

5.3. Dane o wodach gruntowych.

Jedynie w otworze nr 1 stwierdzono sączenie wód gruntowych na głębokości 2,70m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 127,50m n.p.m. Stan ten podany został na dzień badań, tj. 04.11.2022 i może on ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe oraz rodzime, różniące się wykształceniem litologicznym oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych oraz o zbliżonym składzie granulometrycznym. W podziale pominięto wierzchnią warstwę nawierzchni betonowej.

Warstwa geotechniczna I – antropogeniczne grunty nasypowe wykształcone jako podwarstwy:

- **Ia** - nasypy budowlane wykształcone jako pospółki, żwiry, pospółki z domieszką humusu, piaski średnie z domieszką żwirów. Grunty nasypowe generalnie są w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Listopad 2022

- **Ib** – nasypy niebudowlane wykształcone jako mieszaniny humusu, piasków, okruchów cegieł, gruzu budowlanego, piaski z domieszką humusu z otoczkami. Grunty te wymagają wymiany, bądź wzmocnienia np. geosyntetykiem.

Warstwa geotechniczna II – grunty próchnicze wykształcone jako piaski próchnicze ciemnoszarej w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$.

Warstwa geotechniczna III – grunty wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie, piaski średnie z domieszką humusu barwy szarej, ciemnoszarej, od mało wilgotnych do mokrych poniżej zwierciadła wody w stanie średnio zagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia w zakresie $I_D=0,40-0,45$.

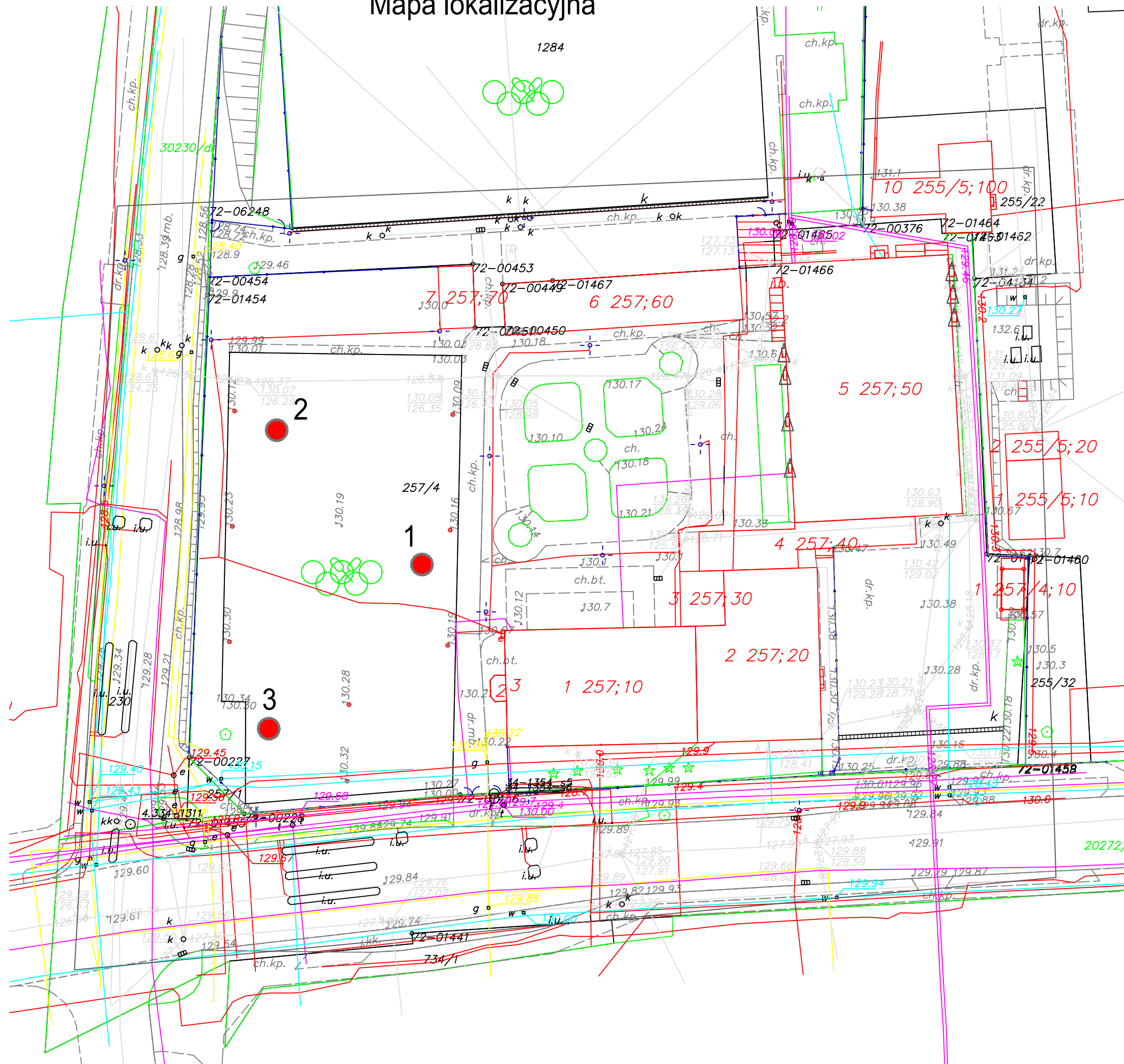
7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.

- 7.1 Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycja kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.
- 7.2 W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują grunty nasypowe podścielone rodzimymi wodnolodowcowymi gruntami niespoistymi – głównie piaskami różnej granulacji w stanie średnio zagęszczonym.
- 7.3 Grunty rodzime, nawiercone w podłożu projektowanej inwestycji zalicza się do gruntów nośnych.
- 7.4 W otworze nr 1 stwierdzono występowanie sączenia wód gruntowych na głębokości 2,70m p.p.t.
- 7.5 Przeprowadzone badania (otwory geotechniczne) miały charakter punktowy. Należy więc liczyć się z tym że w rejonach nieobjętych badaniami mogą wystąpić inne grunty niż przedstawione na profilach.
- 7.6 Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,20$ m.
- 7.7 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. "w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" kategorię geotechniczną określa Projektant budowli.

Listopad 2022

7.8 Wnioski i zalecenia przedstawione w niniejszym opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami obowiązujących norm, dotyczących posadowienia obiektów.

 wykonany otwór geotechniczny



NAZWA INWESTYCJI: Przebudowę boisk wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy Szkole Podstawowej nr 2 w Giżycku ul. Warszawska 39, 11-500 Giżycko Identyfikator działki: 280601_1.0002.257/4			
INWESTOR: Gmina Miejska Giżycko Aleja 1 Maja 14 11-500 Giżycko			
ETAP: KONCEPCJA PFU			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> PRIMO PROJEKT Sp. z o.o. ul. Okólna 43A/43B lok. 3B 05-270 Marki </div> </div>			
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Karolina Wyrwas-Zaborna	MAZ/0468/P00K/11	
Projektował:			
Projektował:			
Nazwa rysunku: ZAGOSPODAROWANIE TERENU			
Nr rysunku:	K 01	Rewizja:	00
Branża:	BUDOWLANA	Format:	A3
Data:	PAŹDZIERNIK 2022	Skala:	1:500

Rejon: dz nr 257/4
Miejscowość: Giżycko
Gmina: Giżycko
Powiat: giżycki



Obiekt: Boisko wielofunkcyjne
Zleceniodawca: PRIMO PROJEKT Sp. z o.o.
Dozór geol.: Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 130.19 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 04-11-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 2.70		Nasypy Nasyp	1.0		0.04	Warstwa betonowa nasyp budowlany (pospółka z niewielką domieszką humusu)	nB(Po+H)	Ia			0.6
					0.40	nasyp niekontrolowany (piasek + humus+okruchy cegł)					
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen	2.0		2.30	piasek próchniczny ciemnoszary	PH	II	mw/w	Ia	0.35
					2.70	piasek średni szary przewarstwiony pospółką	Ps Po	III	w/m	szg	0.45
					3.00						

Rejon: dz nr 257/4
Miejscowość: Giżycko
Gmina: Giżycko
Powiat: giżycki




Obiekt: Boisko wielofunkcyjne
Zleceniodawca: PRIMO PROJEKT Sp. z o.o.
Dozór geol.: Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 130.20 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 04-11-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyty Nasyp			0.04	Warstwa betonowa nasyp budowlany (piasek ze żwirem)	nB(Ps+Ż)	Ia			0.55
					0.40	nasyp niekontrolowany (piasek z domieszką humusu z otoczkami)	nN(Ps+H+Ko)	Ib			
			1.0		0.90	piasek średni z humusem	Ps+H	III	mw	szg	0.4
			2.0		2.00						

Rejon: dz nr 257/4
Miejscowość: Giżycko
Gmina: Giżycko
Powiat: giżycki


Obiekt: Boisko wielofunkcyjne
Zleceniodawca: PRIMO PROJEKT Sp. z o.o.
Dozór geol.: Bartosz Jacewicz

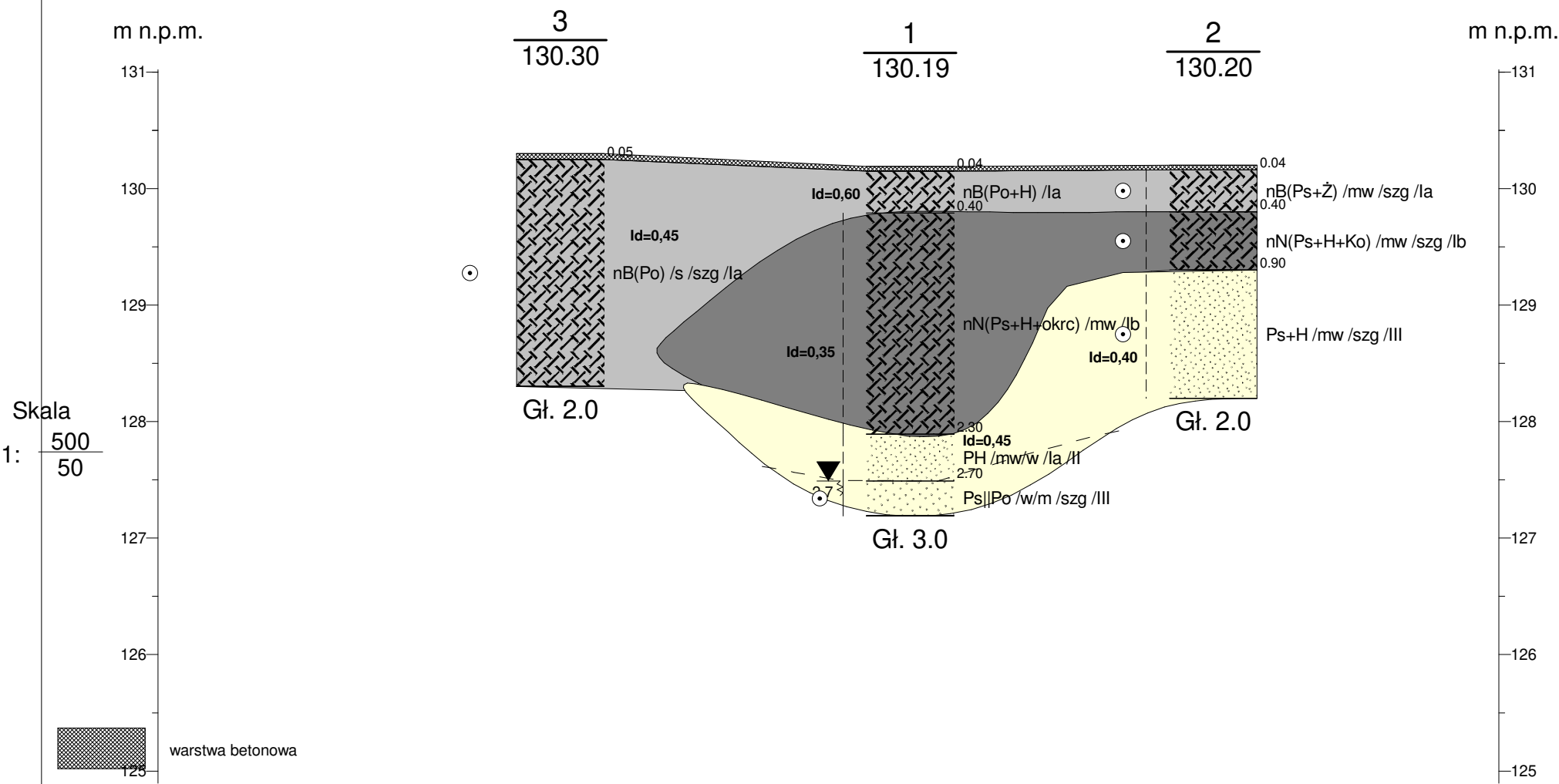
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 130.30 m n.p.m.

Skala 1 : 30

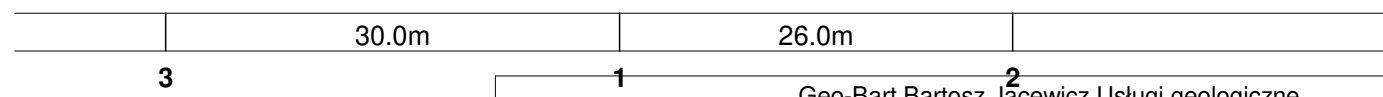
Data wiercenia: 04-11-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyty Nasyp			0.05	Warstwa betonowa nasyp budowlany (Pospółka jasnobrązowa)	-				
			1.0				nB(Po)	la	s	szg	0.45
			2.0		2.00						



Skala
1: 500
50

- warstwa betonowa
- nasyp niebudowlany
- nasyp budowlany
- piasek średni
- piasek próchniczny



Geo-Bart Bartosz Jacewicz Usługi geologiczne biuro@geo-bart.pl				Zał.Nr 3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny 3-1-2 Giżycko boisko dz nr 257/4 Skala 1: 500 50
Opracował	11.2022	Jacewicz		
Weryfikował				

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych - Gizycko dz 257/4 boisko przy SP nr 2

Załącznik nr 4

Numer warstwy lub podwarstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzniego	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
				I _(D)	I _(L)	ρ [t/m ³]	φ _u [°]	C _u [kPa]	E ₀ [kPa]	M ₀ [kPa]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
I warstwa geotechniczna - holocenijskie antropogeniczne grunty nasypowe										
Ia	nB(Po+H, Ps+Ż,)	-	-	0,45-0,60	-	1,75	37	-	128715	143038
Ib	nN (P+H+okr cegieł, P+H+Ko, gruz	-		Grunty charakteryzujące się dużą zmiennością litologiczną oraz parametrami geotechnicznymi						
II warstwa geotechniczna - holocenijskie grunty próchnicze niespoiste										
II	PH	-	średnio zagęszczony	0,35	-	1,55	29,5	-	34722	46611
III warstwa geotechniczna - plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe niespoiste										
III	Ps//Po, Ps+H	-		0,40-0,45	-	1,70	32,5	-	73197	86725

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ (Ppi) - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp (Pip) - pył piaszczysty
π (Pi) - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ (Gpi) - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gp - glina zwięzła
Gπz (Gpiz) - glina pylasta zwięzła

lp - il piaszczysty
l - il
lπ (Jpi) - il pylasty

Sa - piasek
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty

sasiCl - glina ilasta
sacSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty

siCl - il pylasty
clSi - pył ilasty
Si - pył

saCl - il piaszczysty
Cl - il

GRUNTY ORGANICZNE

Gb - gleba
H - humus
Nm - namuł
T - torf
Tw - torf włóknisty
Tp - torf pseudowłóknisty
Ta - torf amorficzny
Gy - gytia
Kr - kreda jeziorna
Ck - węgiel kamienny
Cb - węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [] - nasyp budowlany
nN [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
D - drewno
K - kamienie
Żl - żużel
(+...) - domieszki
// - przewarstwienie
/ - pogranicze gruntów

w(w_n) - wilgotność naturalna

S_r - stopień wilgotności

w_s - granica skurczu

w_p - granica plastyczności

w_L - granica płynności

I_p = w_L - w_p - wskaźnik plastyczności

I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p - w_s}$ - wskaźnik konsystencji

I_L = $\frac{w - w_p}{w_p - w_s}$ - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

I_{om} - zawartość części organicznej

RESIDUAL MINERAL SOILS

gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
lightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
silty clay with sand

sandy clay
clay
silty clay

sand
clayey sand
silty sand

sandy silty clay
sandy clayey silt
sand silt

silty clay
clayey silt
silt

sandy clay
clay

ORGANIC SOILS

humous soil
humous
organic mud
peat
fibrous peat
pseudofibrous peat
amorphous peat
gyttja
lake marl
hard coal
brown coal; lignite

FILLS [composition]

embankment
man made ground
OTHER DENOTATIONS

crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixture
interbedding
soils boundary

natural moisture content

degree of saturation

shrinkage limit

plastic limit

natural moisture content

plasticity index

consistency index

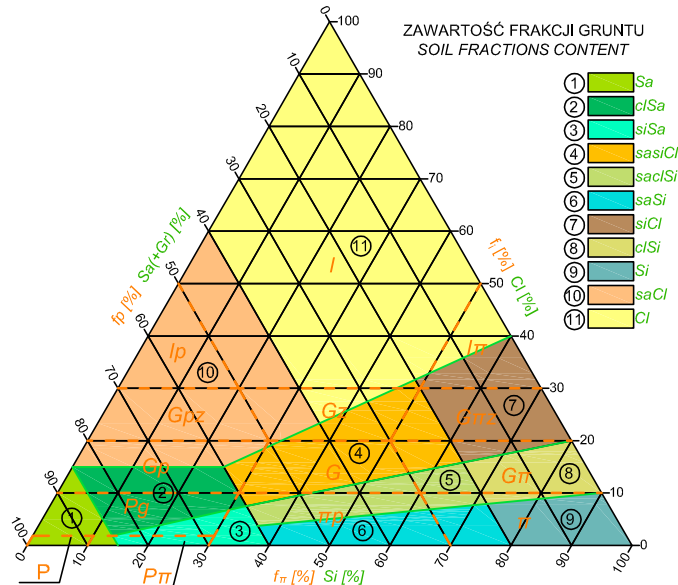
liquidity index

density index

density index

density index

density index



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i 0,002 **f_π** 0,050 **f_p** 2,0 **f_z** 40,0 **f_k** [mm]
f_i 0,002 **f_π** 0,063 **f_p** 2,0 **f_z** 63,0 **f_k** [mm]
(Cl) **(Si)** **(Sa)** **(Gr)** **(Co-Bo)**

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D 0 **ln** 0,33 **szg** 0,67 **zg** 0,80 **bzg** 1,0 [-]
I_D 0 **bln** 15 **szg** 65 **zg** 85 **bzg** 100 [%]

bln - bardzo luźny / very loose **ln** - luźny / loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense **zg** - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L **zw** **pzw** **tpl** **pl** **mpl** **pf**
I_L 0,00 0,25 0,50 0,75 1,00
bzw/zw **tpl** **pl** **mpl** **pf**
I_C 1,00 0,75 0,50 0,25 0
w_s **w_p** **w_L** **S_r**
0 **1,00**
0 **w(w_n)**

zw - zwarty / solid **pl** - plastyczny / plastic
pzw - półzwarty / semi solid **mpl** - miękkoplastyczny / soft plastic
tpl - twardoplastyczny / hard plastic **pf** - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s suchy dry
mw mało wilgotny slightly wet
w wilgotny wet
m mokry very wet
nw nawodniony saturated

sączenia
water infiltration

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table