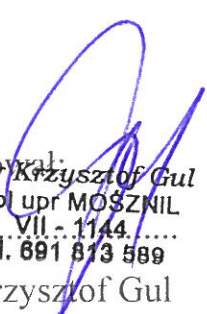


**Opinia geotechniczna dla budowy placu manewrowego  
przy punkcie poboru wody na działce nr 2302/4 obr.**

**Zielona Chocina**

Opracował:  
  
mgr Krzysztof Gul  
geol upr MOŚZNiL  
VII-1144  
tel. 691 813 589

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

**Bydgoszcz wrzesień 2023 r**

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"

*Krzysztof Gul, Paweł Gul*

spółka cywilna

85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7

NIP 554-286-61-08, REGON 340719989

# **SPIS TREŚCI**

## **1. DANE OGÓLNE**

## **2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

## **3. WNIOSKI I ZALECENIA**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Załącznik nr 2 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Załącznik Nr 4 Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych

## **I.DANE OGÓLNE**

### **1. Cel opracowania:**

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego
- oszacowanie ich parametrów fizyczno-wytrzymałościowych oraz wodoprzepuszczalności
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej
- ocena przydatności terenu dla realizacji projektowanej inwestycji

### **2. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Projektuje się budowę utwardzonego placu manewrowego dla pojazdów w związku wyznaczeniem na dz. nr 2302/4 punktu poboru wody dla straży pożarnej i służb leśnych.

Rozpatrywana jest budowa placu w 2 wariantach po północnej lub południowej stronie rowu / patrz załącznik nr 1 /. Projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej.

### **3. Topografia i zagospodarowanie terenu badań**

Teren objęty badaniami to fragment łąki usytuowanej nad brzegiem jeziora Duży Boryń na dz. nr 2302/4 obręb Zielona Chocina w gm. Konarzyny pow. chojnicki. Aktualnie obszar ten jest niezabudowany i nieuzbrojony.

#### **4. Geomorfologia i hipsometria**

W ujęciu geomorfologicznym analizowany teren usytuowany jest w obrębie mezoregionu Równina Charzykowska.

Powierzchnia terenu badań jest płaska, lekko nachylona w kierunku zachodnim tj; w stronę w/w jeziora. Jej rzędne w miejscach wykonanych wierceń mieszczą się w przedziale 125,62 – 127,41m n.p.m., deniwelacje osiągają około 1,8m.

#### **5. Zakres i metodyka wykonanych prac**

**prace geodezyjne** - współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem z dowiązaniem ciągu niwelacyjnego do repera roboczego / pikieta terenowa / o rzędnej odczytanej z dostarczonego podkładu geodezyjnego. Z uwagi na dowiązanie ciągu niwelacyjnego do pikiety terenowej ustalone rzędne wysokościowe mogą być obarczone błędem / +/- 0,2m /.

**wiercenia** - wykonano 3 otwory geologiczne badawcze w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę do głębokości 2,0m, ręcznie świdrem spiralnym SS o średnicy 70 mm. Łącznie przewiercono 6 metrów podłoża gruntowego.

**sondowania** - wykonano badania stopnia zagęszczenia w obrębie gruntów sypkich w 3 punktach lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową w zakresie głębokości 0,5 – 2,0m. Łącznie przesondowano 3,5m podłoża gruntowego.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów z każdego postępu wiercenia. Badania uzupełniano pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na jednoosiowe wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1.

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 12.07.2023 r pod stałym nadzorem geologicznym.

## II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże badanego terenu jest zbudowane z gruntów rodzimych, organicznych i mineralnych, sypkich. Podzielono je na warstwy przyjmując, jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią i ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 2,0 m, wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

### *Holocen (Qh)*

**Poziom glebowy ( Qh<sub>gb</sub> )** – to piaski drobne humusowe zalegające nieciągłą warstwą nawierconą tylko w otw. nr 2, gdzie ich spąg układa się na głębokości 0,9m.

Powyższe grunty należą do wysadzinowych i łamliwych, z uwagi na wysoką ściśliwość, niskie wartości oraz anizotropię parametrów geotechnicznych nie zostały poddane szczegółowej charakterystyce geotechnicznej.

### *Holocen (Qhli)- utwory organiczne akumulacji limnicznej*

**Warstwa I** – to kompleks gruntów organicznych nawiercony bliżej jeziora w otw. nr 1 i 3 gdzie zalegają do głębokości 0,3 – 1,3m. Wykształcone są w stanie miękkoplastycznym / plastycznym ustalonym na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1. Z uwagi na ich zróżnicowanie litologiczne wydzielono w ich obrębie dodatkowo 2 warstwy:

**Warstwa Ia** - to namuły w stanie j.w. o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_{L,^{n/}}$  = 0,50

**Warstwa Ib** - to torfy wykształcone w stanie j.w. o wartości normowej stopnia plastyczności  $I_{L,^{n/}}$  = 0,50

Powyższe grunty holocenne to osady młode, wysoce ściśliwe o bardzo niskich wartościach parametrów wytrzymałościowych, łatwo uplastyczniające się pod wpływem zmian wilgotności. Nie nadają się, jako podłoże budowlane dla projektowanej utwardzonej nawierzchni.

### ***Plejstocen( Qpf ) – utwory sypkie akumulacji fluwialnej***

**Warstwa II** - to seria piasków lokalnie z domieszką humusu nawiercona pod w/opisanymi utworami holocenu na głębokości 0,3 – 1,3m i do głębokości wykonanych wierceń tj. do 2,0m nie została przewiercona. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  mieszczącej się w przedziale 0,40 – 0,45 ustalonym na podstawie badań sondą DPL z końcówką stożkową. Z uwagi na zróżnicowanie ich zagęszczenia i uziarnienia wydzielono w ich obrębie dodatkowo 2 warstwy;

**Warstwa IIa** - to piaski drobne lokalnie z domieszką humusu w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia  $I_D^{/n/} = 0,42$ .

**Warstwa IIb** - to piaski średnie lokalnie przewarstwione piaskami średnimi z domieszką humusu w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia  $I_D^{/n/} = 0,40$ .

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano na profilach geotechnicznych /Zał. nr 4/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. nr 3/.

## **2. Warunki wodne**

W okresie prowadzenia prac terenowych tj. lipiec 2023 r do głębokości wykonanych otworów badawczych tj. do 2,0m stwierdzono występowanie jednego ciągłego poziomu wód gruntowych w obrębie nawodnionych piasków i gruntów organicznych warstwy I. Ich swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 0,56 – 1,95m tj; na rzędnych 125,04 – 125,46m n.p.m. Zaznacza się wyraźne nachylenie zwierciadła wód gruntowych w kierunku południowo – zachodnim.

## **III. WNIOSKI I ZALECENIA**

### **WNIOSKI:**

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że;

- 1.1. – bardziej korzystne warunki gruntowo – wodne dla budowy utwardzonych nawierzchni występują po południowej stronie rowu ; rejon otw. nr 3, gdzie słabonośne grunty organiczne zalegają stosunkowo cienką warstwą o miąższości 0,3m.

1.2. – niekorzystne warunki gruntowe występują po północnej stronie rowu gdzie słabonośne grunty organiczne warstwy I zalegają głębiej do 1,3m , a ich spąg schodzi poniżej zwierciadła wód gruntowych.

2. Grunty organiczne warstwy I oraz poziomu glebowego należą do wysadzinowych, łamliwych, łatwo uplastyczniających się przy wzroście wilgotności oraz cechują się wysoką ściśliwością. Nie powinny one stanowić podłoża budowlanego pod warstwy konstrukcyjne planowanej nawierzchni lub wszelkie fundamentowane obiekty.
3. Wody gruntowe stanowią jeden ciągły poziom, którego swobodne zwierciadło stabilizuje się na głębokości 0,56 – 1,95m tj; na rzędnych 125,04 – 125,46m n.p.m.
4. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych, planowana inwestycja należy w 1 kategorii geotechnicznej.
5. Strefa przemarzania dla regionu wynosi 0,9m .

#### **ZALECENIA:**

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych dla wykonania projektowanego placu utwardzonego zaleca się:
  - 1.1 – z uwagi na mniejsze miąższości słabonośnych gruntów organicznych, które należy wybrać zaleca się budowę placu zrealizować po południowej stronie rowu.
  - 1.2 – wszelkie grunty organiczne warstwy I i poziomu glebowego należy skorytować do stropu piasków warstwy II.

  
mgr Krzysztof Gul  
geol. upr. MOŚZNIL  
VII - 1144  
tel. 691 813 589



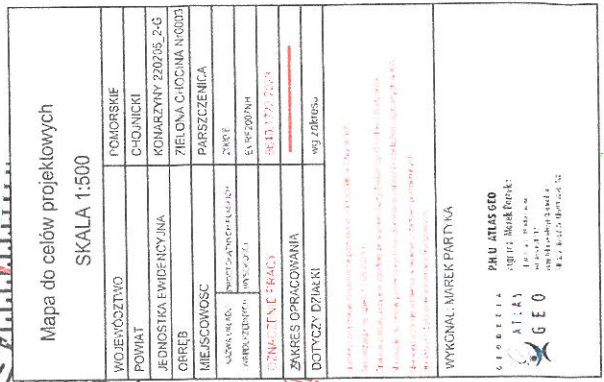
5975900.00	6462700.00	128.7
------------	------------	-------



2302/4

Jez. Duž

125.6 3 DP

2 DP  
41.50

### OBJAŚNIENIA:

**1 DP -**  
0,35 5,0

25,00 m n.p.m.  reper roboczy i jego rzędna

mgr Krzysztof Gul  
główny upr. MOŚZNIL  
VII - 1144  
tel. 691 813 589

## Symbole geotechniczne

## Grunty organiczne-rodzime

*H* - grunt próchniczny  
 $2\% < I_{om} \leq 5\%$

*Nm* - namul  
 $5\% < I_{om} \leq 30\%$

*T* - torfy  
 $I_{om} \leq 30\%$

## Grunty mineralne-rodzime (nieskaliste)

*KW* - wietrzelnina  
*KWg* - wietrzelnina gliniasta  
*KR* - rumosz  
*KRg* - rumosz gliniasty  
*Ko* - otoczaki  
*Ż* - żwiry  
*Żg* - żwiry gliniaste  
*Po* - pospółki  
*Pog* - pospółki gliniaste  
*Pr* - piasek grubo

*Ps* - piasek średni  
*Pd* - piasek drobny  
*P<sub>il</sub>* - piasek pylasty  
*Pg* - piasek gliniasty  
*Πp* - pył piaszczysty  
*Π* - pył  
*Gp* - glina piaszczysta  
*G* - glina  
*G<sub>il</sub>* - glina pylasta  
*Gpz* - glina piaszczysta zwięzła

*Gz* - glina zwięzła  
*G-z* - glina pylasta zwięzła  
*Ip* - il piaszczysty  
*I* - il  
*I<sub>il</sub>* - il pylasty

## Grunty nasypowe

*NB* - nasyp budowlany

*NB* - nasyp niebudowlany

## Inne grunty nietypowe

*kr* - kreda  
*gy* - gytia  
*cb* - węgiel brunatny  
*ck* - węgiel kamienny  
*kp* - kreda pizująca

## ZNAKI GRAFICZNE

**+** - domieszki

**//** - przewarstwienia



**/** - na pograniczu

**( )** - określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu





## ZNAKI DODATKOWE

**1** - numer otworu wiertniczego  
**35,32** - rzędna terenu w punkcie badań






## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

-  - próba o nienaruszonej strukturze /NNS/
-  - próba o naturalnej wilgotności /NW/
-  - próba wody gruntowej



## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

-  2,0  
33,00 - piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych, jego głębokość i rzędna
-  4,0  
31,00 - nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych, jego głębokość i rzędna
-  - nawodniony grunt
-  - sączenia wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

-  - penetrometr tłoczkowy PW-1
-  - ścinarka obrotowa TV
-  - sonda cylindryczna SPT
-  - sonda obrotowa SLVT
-  DPL - rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
  - DPL - lekka udarowa
  - DPM - dynamiczna średnia
  - DPH - dynamiczna ciężka
  - CPT - wciskana

## INNE OZNACZENIA

- gQp** - wieki i geneza gruntu
-  - granica litologiczno - stratygraficzna
-  - granica warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
- II\_\_II** - linia przekroju i jej numer

## OZNACZENIA STANU GRUNTÓW




- I<sub>p</sub>=45%** - stopień zagęszczenia
- I<sub>L</sub>=0,20** - stopień plastyczności

**G** PRACOWNIA GEOTECHNICZNA  
**Gruntownia**

PG "Gruntownia"  
 Hallera 5/7 Bydgoszcz 85-795  
 tel. 691 813 589  
 NIP: 554-28-66-106





KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 5														
TEMAT: Budowa placu manewrowego przy punkcie poboru wody na dz. nr 2304/2 obręb Zielona Chocina											Nr otw. 1														
											rzędna 126,01m n.p.m.														
Dozór mgr K.Gul					Oprac. mgr K. Gul						data 12.07.2023 r														
śr. i rodz. świda	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotne, nw - nawodnione, mw - mało wilgotne	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr. PW-1	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16										
SS $\phi$ 70 mm		1,0		0,3	0,3	Nm	$Qh_{li}$	w		pl. $l_p = 0,50$			*60		Ia										
				1,3	1,0	T//Pd		nw		pl. $l_p = 0,50$			*60		Ib										
					0,7	Pd	$Qp_f$	nw		szg. $l_p = 0,42$			*60	1,3	DPL										
				2,0											2,0										
	Nr otw. 2 rzędna 127,41m n.p.m.																								
		1,0		0,9	0,9	PdH	$Qh_{gb}$	w							0,9	DPL									
					1,3	0,4	Pd(+H)								$Qp_f$		$Qp_f$								
						0,7	Pd										szg. $l_p = 0,42$								
					2,0										2,0										
	Nr otw. 3 rzędna 125,62m n.p.m.																								
	1,0		0,3	0,3	Nm	$Qh_{gb}$	w							0,9	I Ib										
				1,3	1,0	Ps//PsH	$Qp_f$							nw						DPL					
					0,7	Pd								szg. $l_p = 0,42$											
				2,0										2,0											

mgr Krzysztof Gul

geol upr MOŚZNIL

VII - 1/144

tel. 691 813 589

mgr Krzysztof Gul  
geol upr MOSZNIL  
VII - 1144  
tel. 691 813 589