



*Sporządzanie dokumentacji geologicznych i hydrogeologicznych
Badania przepuszczalności gruntu
Raporty oddziaływania na środowisko
Przydomowe oczyszczalnie ścieków*

mgr inż. Michał Potempa 32-500 Chrzanów ul. Żurawiec 10 tel. (0-32) 622-89-95 kom. 603-931-409

**Opinia geotechniczna w związku z projektowaną
budową boiska wielofunkcyjnego oraz toru do jazdy
na wrotkach na dz. nr 23/1, przy ul. Szkolnej
w miejscowości Płoki.**

Zleceniodawca:
LW Uniprojekt Sp. z o.o.
ul. Gen. Sikorskiego 71
32-540 Trzebinia

Opracowanie wykonał:

GEOLOG DOKUMENTUJĄCY


mgr inż. Potempa Michał
upr. MŚ nr II-1252; IV-0398; VI-0395

Maj, 2022

1. Podstawa opracowania.

- a) **Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163, poz. 981), wraz z aktami wykonawczymi, na podstawie Dz. U. z 2020 r. poz. 1064).**
- b) **Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414, tekst jednolity na podstawie Dz.U. 20 poz. 1333, 2127, 2320 z 2021 r. poz. 11, 234, 282 z późn. zm.**
- c) **Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463).**
- d) **Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065.**
- e) **Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku „Prawo wodne”, Dz. U. z 2020 r. poz. 310, 284, 695, 782, 875, 1378.**
- f) **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych. Dz.U. 2019 poz. 1311.**

2. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich wraz z określeniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego pod projektowaną inwestycję na w/w przedmiotowej działce, przy ul. Szkolnej w miejscowości Płoki.

3. Zakres wykonywanych badań.

- a) zebranie danych archiwalnych,
- b) wykonanie sondowań wgłębnych lub płytkich wierceń małosrednicowych (głębokość do 2,50 m),
- c) makroskopowe i laboratoryjne określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego,
- d) prace kameralne.

4. Program badań geologicznych w terenie.

W terenie wykonano 9 wiercenia w systemie ręcznym o głębokości do 2,50 m. Wiercenie wykonywano przy użyciu świdra dwunożowego o średnicy ϕ 45 mm.

Na tej podstawie w uzgodnieniu z projektantem obiektu opracowano profile otworów geotechnicznych w skali 1:25 oraz wydzielono warstwy geotechniczne.

5. Budowa geologiczna podłoża gruntowego.

5.1. Litologia i stratygrafia.

W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu biorą udział:

- **czwartorzęd** – gleba, piaski i gliny z okruchami skał miejscowych, piasek gliniasty, rumosze skalne
- **trias** – dolomity, wapienie, margle
- **perm** – zlepieńce myślachowickie

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu (holocenu i plejstocenu – utwory nierozdzielne). Poniżej warstwy gleby o grubości do 0,55 m zalegają grunty rodzime. Są to: piasek drobny + piasek średni, żółty, średnio zagęszczony, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t. Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony, twardoplastyczna, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t. Piasek gliniasty z wkładkami gliny, czerwony, twardoplastyczny, mało wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t.

Szczegółowe profile i przekrój wiercenia przedstawiono na załącznikach.

5.2. Warunki hydrogeologiczne.

Na omawianym terenie nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Lokalnie mogą występować wody o charakterze wód zaskórnych, o niewielkich dopływach i nieznacznym rozprzestrzenieniu lateralnym. Intensywność dopływów i wysokość zwierciadła tych wód uzależniona jest od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach bezdeszczowych zwierciadło wody może całkowicie zanikać.

Spływ wód powierzchniowych (opady atmosferyczne) oraz wód gruntowych odbywa się w kierunku na NE. Nachylenie terenu wynosi 1-4°.

W rejonie przedmiotowych parcel nie stwierdzono źródeł naturalnych oraz żadnych ujęć wód powierzchniowych i gruntowych.

5.3. Określenie parametrów geotechnicznych.

W przedmiotowym rejonie wydzielono 3 warstwy geotechniczne w oparciu o parametry geomechaniczne gruntu i ich genezę zgodnie z normą PN-81/B-03020.

- **I warstwa geotechniczna** - piasek drobny + piasek średni, żółty, średnio zagęszczony, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 16,0 \%$$

$$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_D = 0,43$$

$$\varphi = 30,1^\circ$$

$$M_o = 54263 \text{ kPa}$$

$$M = 67828 \text{ kPa}$$

$$E_o = 40518 \text{ kPa}$$

- **II warstwa geotechniczna** - piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony, twardoplastyczna, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 13,0 \%$$

$$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_L = 0,07$$

$$\varphi = 20,7^\circ$$

$$c_u = 36,77 \text{ kPa}$$

$$M_o = 52492 \text{ kPa}$$

$$M = 69971 \text{ kPa}$$

$$E_o = 39894 \text{ kPa}$$

- **IIa warstwa geotechniczna** - piasek gliniasty z wkładkami gliny, czerwony, twardoplastyczny, mało wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 13,0 \%$$

$$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_L = 0,03$$

$$\varphi = 21,4^\circ$$

$$c_u = 38,57 \text{ kPa}$$

$$M_o = 59466 \text{ kPa}$$


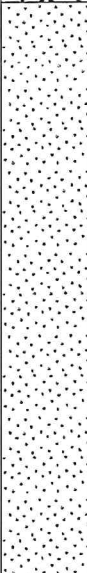
$$M = 79269 \text{ kPa}$$


$$E_o = 45194 \text{ kPa}$$



Uogólnione parametry geotechniczne przedstawiono w załączonej tabeli. Dane z tabeli należy przyjąć do obliczeń konstrukcyjnych.


6. Wnioski.

- 6.1.** Na omawianym terenie stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu (holocenu i plejstocenu – utwory nierozdzielne). Poniżej warstwy gleby o grubości do 0,55 m zalegają grunty rodzime. Są to: piasek drobny + piasek średni, żółty, średnio zagęszczony, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t. Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony, twaroplastyczna, wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t. Piasek gliniasty z wkładkami gliny, czerwony, twaroplastyczny, mało wilgotny, zalegająca do głębokości 2,50 m p.p.t.
Wszystkie warstwy geotechniczne można zaliczyć do gruntów nośnych.
- 6.2.** Do obliczenia parametrów konstrukcyjnych przedmiotowej inwestycji przyjąć należy parametry obliczeniowe podane w załączonej tabeli.
- 6.3.** Na omawianym terenie nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
- 6.4.** Przedmiotowy rejon zaliczyć można do **I kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe)**. Nie stwierdzono istotnych zmian w litologii warstw budujących podłoże gruntowe. **Zalegające w podłożu gruntowym grunty zaliczyć należy do gruntów nośnych.**
- 6.5.** W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.
- 6.6.** Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanego obiektu na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.


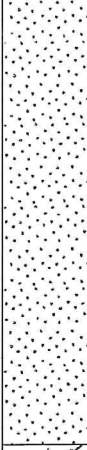

GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2/22				Zał.Nr: 3 Wiertnica:			
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 391.40 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
						Gleba, czarna	H				
					0.50	Piasek drobny + Piasek średni, żółty	Pd	I	w	szg	
					2.50						




GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3/22				Zał.Nr: 4 Wiertnica:			
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 391.50 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06			
Wiercenie	Głębokość zwiardla wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
						Gleba, czarna	H				
					0.50	Piasek gliniasty, żółto-czerwony	Pg	II	w	tpl	
					2.50						







GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4/22				Zał.Nr: 5		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 393.20 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		


Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, czarna	H			
					0.45	Piasek drobny + Piasek średni, żółty	Pd	I		szg
					2.00	Piasek gliniasty, żółto-czerwony	Pg	II		tpl
					2.50					




GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5/22				Zał.Nr: 6 Wiertnica:		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 391.80 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		
Wiercenie	Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, czarna	H			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.50	Piasek gliniasty z wkładkami gliny, czerwony	Pg	Ila	mw	tpl
					2.50					


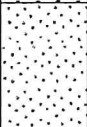

GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6/22				Zał.Nr: 7 Wiertnica:		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 384.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, czarna	H			
					0.55	Piasek drobny + Piasek średni, żółty	Pd	I		szg
					0.70	Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony	Pg	II	w	tpl
					2.50					




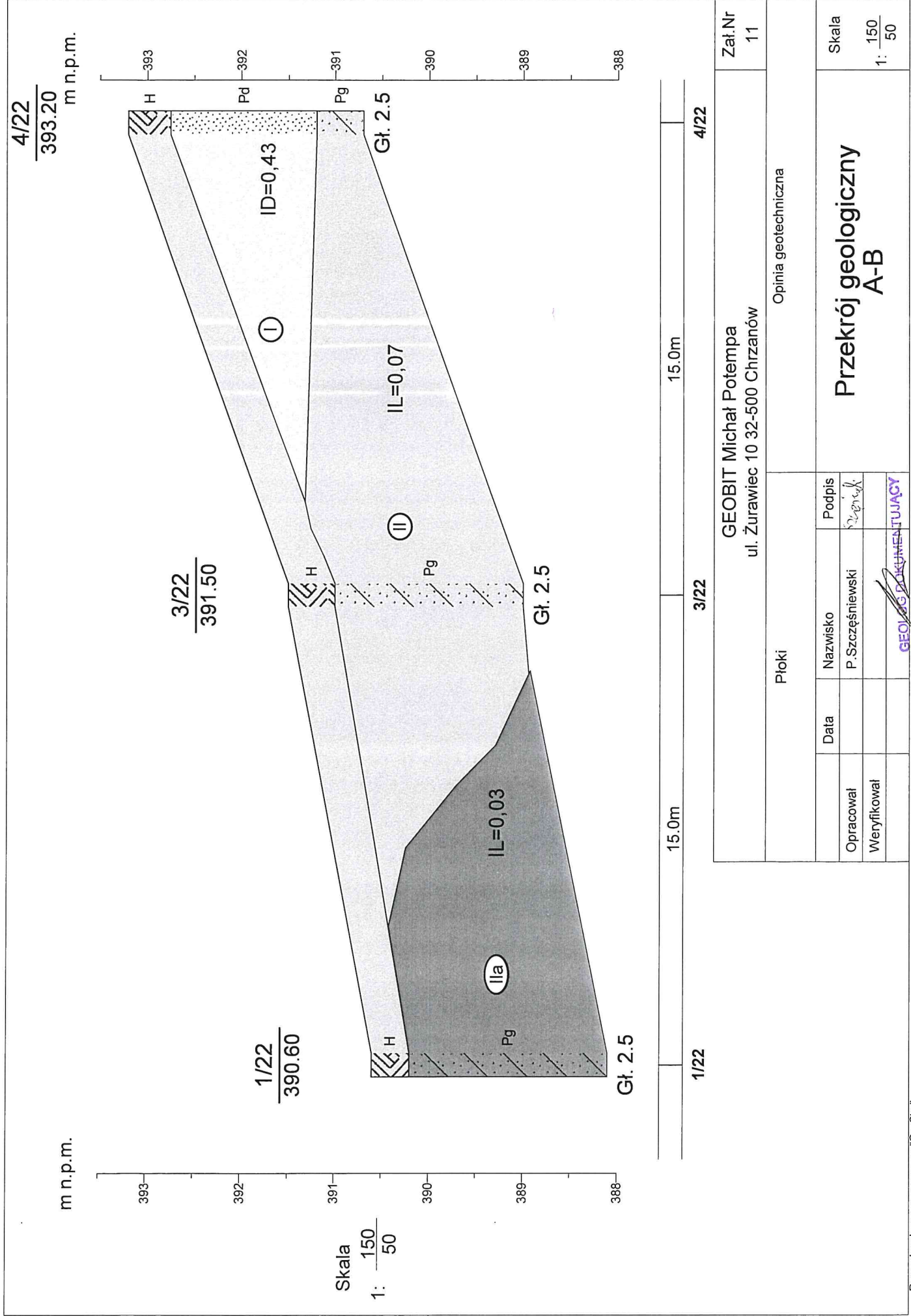
GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7/22				Zał.Nr: 8 Wiertnica:		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 384.10 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.20	Gleba, czarna	H			
		Czwartorzęd Czwartorzęd				Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony	Pg	II	w	tpl
					2.50					



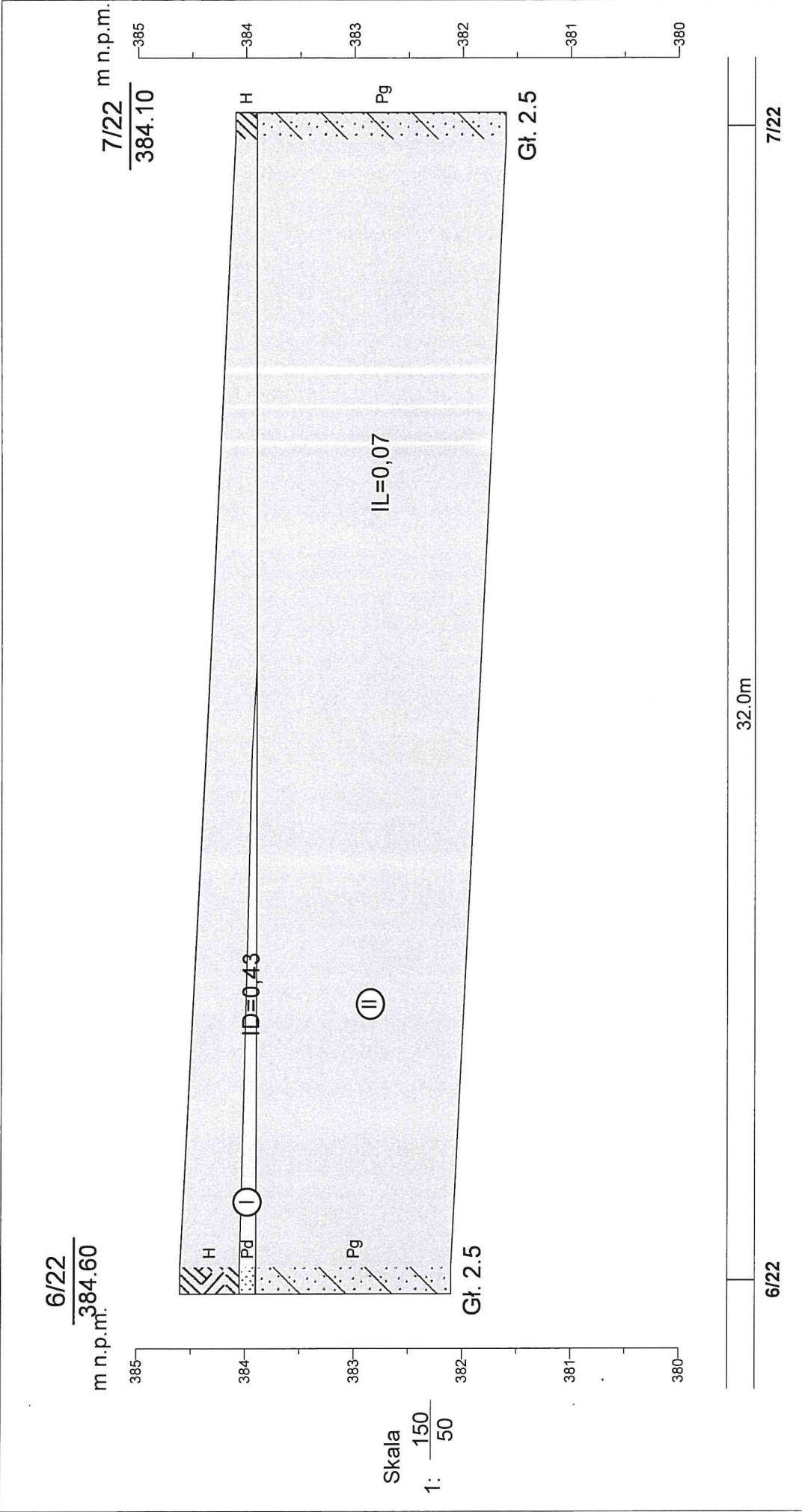
GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8/22				Zał.Nr: 9		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 384.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgtość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, czarna	H			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.40	Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony	Pg	II	w	tpl
					2.50					

GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9/22				Zał.Nr: 10 Wiertnica:		
Miejscowość: Płoki Gmina: Trzebinia Powiat: chrzanowski Województwo: małopolskie				Wiercenie: GEOBIT Michał Potempa Dozór geol.: M.Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 383.50 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-05-06		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba, czarna	H			
					0.35	Piasek drobny + Piasek średni, żółty	Pd	I		szg
					0.80	Piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej, żółto-czerwony	Pg	II	w	tpl
					2.50					





GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów		Opinia geotechniczna	
Płoki		Przekrój geologiczny A-B	
Załącznik 11		Skala 1: 150/50	
Data		Podpis	
Nazwisko		P. Szczęsniewski	
Opracował		Weryfikował	
GEOLOG DOKUMENTUJĄCY			



GEOBIT Michał Potempa ul. Żurawiec 10 32-500 Chrzanów		Opinia geotechniczna		Zał.Nr 12
Płoki		Przekrój geologiczny C-D		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 150 50
Weryfikował		P. Szczepiński	<i>Szczepiński</i>	
			GEOLOG DOKUMENTUJĄCY	

Tabela uogólnionych wartości parametrów geotechnicznych
ustalonych metodą "B" - według PN-81/B-03020

Nr warstwy geotechnicznej	ρ_s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	I_D/I_L [-]	w_n [%]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	M [MPa]
I - piasek drobny + piasek średni	2,65	1,75	0,43	16,0	30,1	-	54,263	67,828
II - piasek gliniasty z wkładkami gliny pylastej	2,65	2,15	0,07	13,0	20,7	36,77	52,492	69,971
IIa - piasek gliniasty z wkładkami gliny	2,65	2,15	0,03	13,0	21,40	38,57	59,466	79,269

w_n - wilgotność naturalna - [%]

ρ - gęstość objętościowa - [g/cm³]

ρ_s - gęstość szkieletowa - [g/cm³]

I_L/I_D - stopień plastyczności, stopień zagęszczenia

ϕ - kąt tarcia wewnętrzznego - [°]

c_u - spójność - [kPa]

M_o - moduł odkształcenia pierwotnego - [MPa]

M - moduł odkształcenia wtórnego - [MPa]

GEOLOG DOKUMENTUJĄCY

mgr inż. Polempa Michał
upr. MŚ nr II-1252; IV-0398; VI-0385