



*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

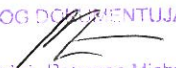
Opinia geotechniczna pod projektowane zagospodarowanie terenu na terenie oczyszczalni ścieków Gigablok w Katowicach przy ul. Obrońców Westerplatte

Zleceniodawca:

Katowicka Infrastruktura
Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.
ul. Wandy 6
40-322 Katowice

Opracowanie wykonał:

GEOLOG DOKUMENTUJĄCY


mgr inż. Potempa Michał
upr. MS nr II-1252, IV-0393, VI-0395

Listopad, 2021

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, 1339, 2320, z 2021 r. poz. 234, 784, 914.**
- 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 2021 r. poz. 624, 784).**
- 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 hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich charakteryzujących parametry geotechniczne podłoża gruntowego w związku z projektowaną inwestycją w miejscowości Katowice. Ma to na celu stwierdzenie właściwości geotechnicznych warstwy gruntu.

3. Zakres wykonywanych badań.

- a. zebranie danych archiwalnych,
- b. wykonanie sondowań wgłębnych oraz płytkich wierceń małośrednicowych (głębokość do 10,00 m),
- c. określenie podstawowych parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego (metody sondowania SL i SPT),
- d. makroskopowe określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego,
- e. prace kameralne.

4. Budowa geologiczna podłoża gruntowego.

4.1. Litologia i stratygrafia.

W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu biorą udział:

- **Czwartorzęd** – nasyp niekontrolowany (piasek średni, gruz, glina pylasta), pył szaro-zielony, plastyczny, wilgotny, glina pylasta z domieszkami piasku średniego, żółto-szara, wilgotna, twardoplastyczna, piasek średni, szaro-czarny, żółty i jasnoszary, wilgotny i mokry, średnio zagęszczony, pył piaszczysty, szary twardoplastyczny i miękoplastyczny, wilgotny i mokry, namul laminowany pyłem, czarno-szary, mokry.

Poniżej w profilu występuje:

- **Karbon** – iłowce piaskowce, mułowce z pokładami węgla.

Szczegółowe profile geologiczne oraz przekroje przedstawiono na załącznikach.

4.2. Warunki hydrogeologiczne.

Na omawianym terenie poziom wód gruntowych stwierdzono w wierceniach na głębokości 4,20 m ~ 5,00 m p.p.t.

Lokalnie możliwe są drobne wysięki wód gruntowych są to wody o charakterze wód zaskórnych a intensywność ich dopływów i wysokość zwierciadła uzależniona jest od intensywności opadów atmosferycznych.

Spływ wód gruntowych i powierzchniowych (atmosferycznych) odbywa się w kierunku na N. Nachylenie terenu wynosi od 0 do 3°.

W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.

4.3. Określenie parametrów geotechnicznych.

W przedmiotowym rejonie wydzielono 6 warstw geotechnicznych, które określono na podstawie litologii jak również stratygrafii utworów oraz różnic parametrów geotechnicznych:

I warstwa geotechniczna – pył, plastyczny, wilgotny w którym określono $I_L = 0,27$. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 24 \%$$

$$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,67 \text{ t/m}^3$$

$I_L = 0,27$
 $c_u = 29,03 \text{ kPa}$
 $\varphi = 17,0^\circ$
 $M_o = 31293 \text{ kPa}$
 $M = 41714 \text{ kPa}$
 $E_o = 23783 \text{ kPa}$

Ia warstwa geotechniczna – glina plastyczna, twardoplastyczna, wilgotna w której określono $I_L = 0,12$.

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

$w_n = 12 \%$
 $\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s = 2,67 \text{ t/m}^3$
 $I_L = 0,12$
 $c_u = 34,66 \text{ kPa}$
 $\varphi = 19,8^\circ$
 $M_o = 45471 \text{ kPa}$
 $M = 60613 \text{ kPa}$
 $E_o = 34558 \text{ kPa}$

Ib warstwa geotechniczna – piasek średni, średnio zagęszczony, wilgotny w którym określono $I_D = 0,43$.

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

$w_n = 14 \%$
 $\rho = 1,85 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$
 $I_D = 0,43$
 $\varphi = 32,6^\circ$
 $M_o = 83698 \text{ kPa}$
 $M = 92998 \text{ kPa}$
 $E_o = 70635 \text{ kPa}$

Ic warstwa geotechniczna – namuł, laminowany pyłem, czarno-szary, mokry, zalegający w otw. nr nr 9/11/21 na głębokości od 2,00 do 4,30 m p.p.t.

IIa warstwa geotechniczna – piasek średni, średnio zagęszczony, mokry w którym określono $I_D = 0,44$.

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

$$\begin{aligned}
w_n &= 22 \% \\
\rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\
\rho_s &= 2,65 \text{ t/m}^3 \\
I_D &= 0,44 \\
\varphi &= 32,6^\circ \\
M_o &= 85200 \text{ kPa} \\
M &= 94667 \text{ kPa} \\
E_o &= 71907 \text{ kPa}
\end{aligned}$$

IIb warstwa geotechniczna – pył, plastyczny, wilgotny w którym określono $I_L = 0,42$.

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

$$\begin{aligned}
w_n &= 24 \% \\
\rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\
\rho_s &= 2,67 \text{ t/m}^3 \\
I_L &= 0,42 \\
c_u &= 24,14 \text{ kPa} \\
\varphi &= 14,2^\circ \\
M_o &= 22697 \text{ kPa} \\
M &= 30255 \text{ kPa} \\
E_o &= 17250 \text{ kPa}
\end{aligned}$$

IIc warstwa geotechniczna – pył piaszczysty, twardoplastyczny, wilgotny w którym określono $I_L = 0,14$.

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

$$\begin{aligned}
w_n &= 18 \% \\
\rho &= 2,10 \text{ t/m}^3 \\
\rho_s &= 2,66 \text{ t/m}^3 \\
I_L &= 0,14 \\
c_u &= 33,85 \text{ kPa} \\
\varphi &= 19,4^\circ \\
M_o &= 43071 \text{ kPa} \\
M &= 57414 \text{ kPa} \\
E_o &= 32734 \text{ kPa}
\end{aligned}$$

IIIa warstwa geotechniczna – pył piaszczysty, miękoplastyczny, wilgotny w którym określono $I_L = 0,75$.

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

$w_n = 22 \%$
 $\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s = 2,66 \text{ t/m}^3$
 $I_L = 0,75$
 $c_u = 15,00 \text{ kPa}$
 $\varphi = 8,0^\circ$
 $M_o = 12098 \text{ kPa}$
 $M = 16127 \text{ kPa}$
 $E_o = 9195 \text{ kPa}$

III warstwa geotechniczna – pył piaszczysty, plastyczny, wilgotny w którym określono $I_L = 0,38$.

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





$w_n = 20 \%$
 $\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s = 2,66 \text{ t/m}^3$
 $I_L = 0,38$
 $c_u = 25,39 \text{ kPa}$
 $\varphi = 14,9^\circ$
 $M_o = 24640 \text{ kPa}$
 $M = 32845 \text{ kPa}$
 $E_o = 18727 \text{ kPa}$


(dane przyjęto na podstawie PN-81/B-03020 według schematu A i C).
Powyższe dane należy zastosować do obliczeń konstrukcyjnych



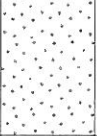



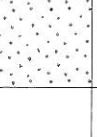
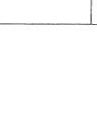


5. Wnioski i zalecenia.


- a) W przedmiotowym rejonie w budowie geologicznej podłoża gruntowego bierze udział nasyp niekontrolowany (piasek średni, gruz, glina pylasta), pył szaro-zielony, plastyczny, wilgotny, glina pylasta z domieszkami piasku średniego, żółto-szara, wilgotna, twardoplastyczna, piasek średni, szaro-czarny, żółty i jasnoszary, wilgotny i mokry, średnio zagęszczony, pył piaszczysty, szary twardoplastyczny i miękoplastyczny, wilgotny i mokry, namuł laminowany pyłem, czarno-szary, mokry. Zaleganie tych utworów stwierdzono do głębokości 10,00 m p.p.t. **Stwierdzone w wierceniu grunty są gruntami nośnymi.**
- b) **Parametry geotechniczne gruntu niezbędne do obliczeń konstrukcyjnych przedstawiono w pkt. 4.3.**
- c) **Na omawianym terenie poziom wód gruntowych stwierdzono w wierceniach na głębokości 4,20 m ~ 5,00 m p.p.t.**

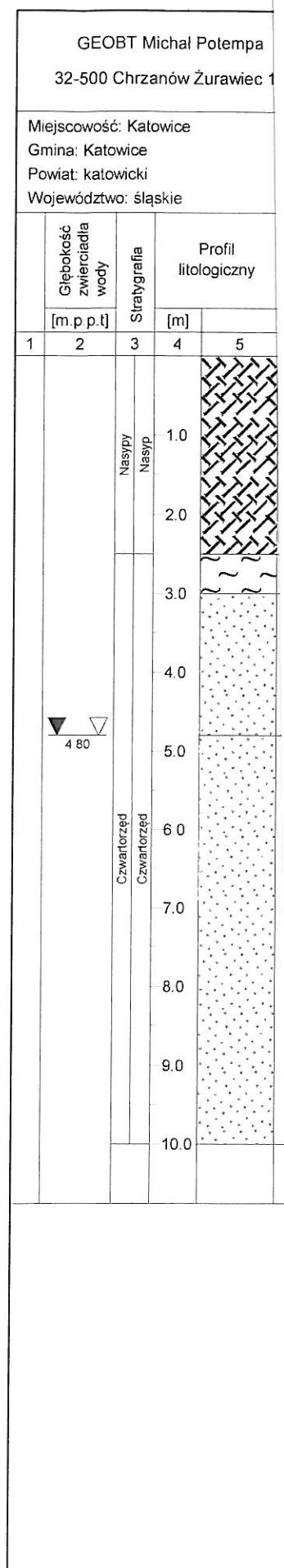
- d) Przedmiotowy rejon zaliczyć można do **I kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe)**. Nie stwierdzono istotnych zmian w litologii warstw budujących podłoże gruntowe.
- e) W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.
- f) **Nie przewiduje się oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.**

GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2/11/21				Zał.nr: 3 Wiertnica:			
Miejscowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 256.50 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp Nasyp	1.0		1.50	nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz	nN			
			2.0			nasyp niekontrolowany - piasek średni, żółty				
			3.0							
		Czwartorzęd Czwartorzęd	4.0		3.50	piasek średni szaro-czarny	Ps	lb	w	szg
			5.0							
			6.0		5.20	piasek średni żółty		Ila	m	
			7.0							
			8.0							
			9.0							
			10.0							
	10.00									

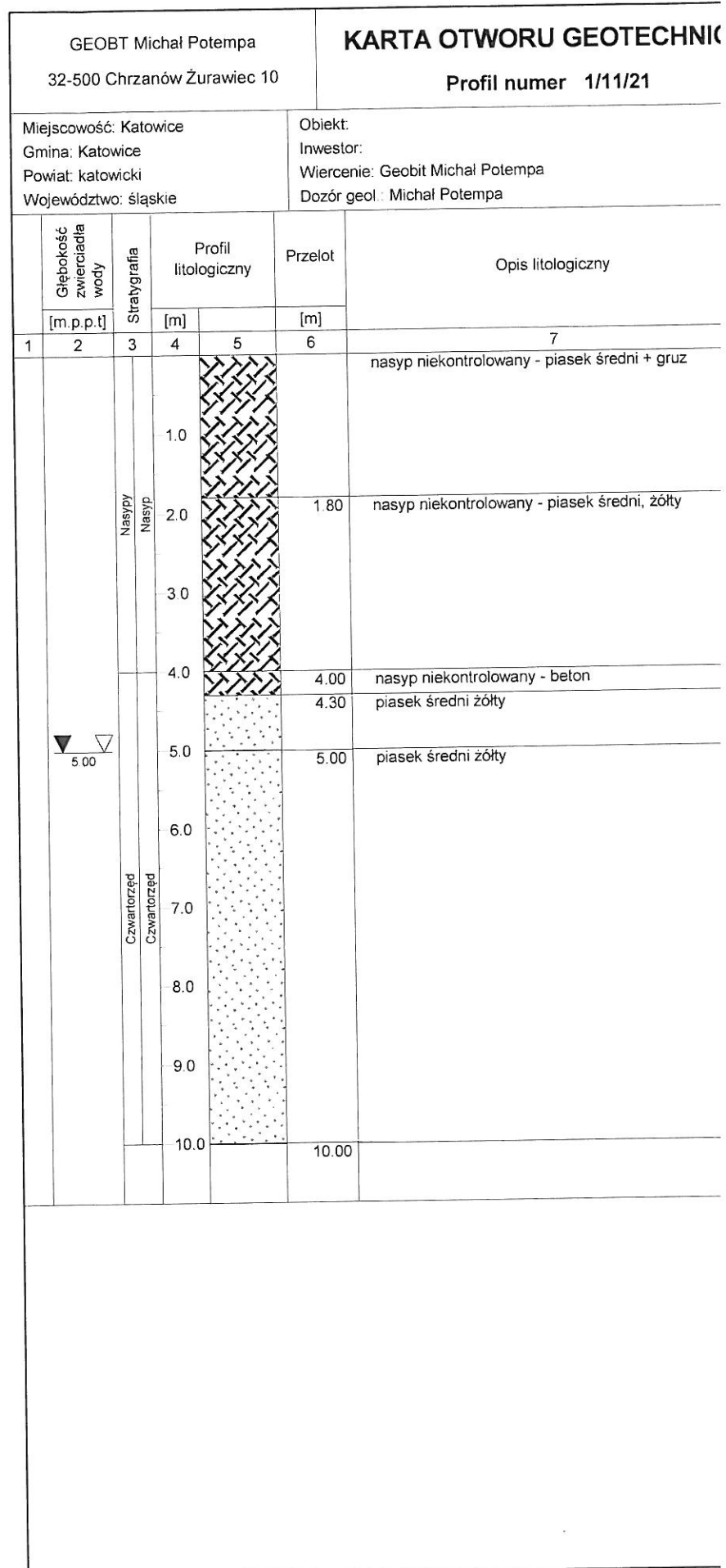


GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3/11/21				Zał.nr: 4			
Miejsowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 256.40 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23				
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany - glina pylasta + piasek średni + gruz	nN			
		Nasyp	2.0		2.20	pył szaro-zielony	Π	I		pl
			3.0		3.40	piasek średni żółty i jasnoszary			w	
			4.0		4.90	piasek średni żółty		II		
		Czwartorzęd	5.0				Ps			
		Czwartorzęd	6.0					IIa	m	szg
			7.0							
			8.0							
			9.0							
			10.0		10.00					






Rysunek wykonano programem



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5/11/21				Zał.nr: 6	
Miejsowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 256.40 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23		


1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			[m]							
		Nasyp				nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz	nN			
		Nasyp	1.0		0.70	glina pylasta z domieszką piasku średniego, żółto-szara	Gπ+Ps	Ia		tpl
			2.0		1.30	piasek średni żółty			w	
			3.0					II		
			4.0		4.00	piasek średni żółty	Ps			szg
		Czwartorzęd	5.0					Ila	m	
		Czwartorzęd	6.0							
			7.0		7.00	pył szary	Π	Ilb	w	pl
			8.0		7.30	piasek średni żółty	Ps	Ila		szg
			8.20		8.20	pył piaszczysty żółto-szary	Πp	IIla	m	mpl
			9.0		9.00	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, szary	Π/Πp	III	w	pl
			10.0		10.00					




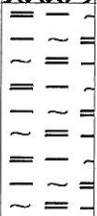











GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6/11/21				Zał.nr: 7 Wiertnica:			
Miejscowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 256.50 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Nasypany Nasyp								
			1.0		0.60	głina pylasta z domieszką piasku średniego, żółto-szara	Gπ+Ps	Ia		tpl
			2.0		1.40	piasek średni żółty			w	
			3.0					II		
			4.0		4.20	piasek średni żółty	Ps			szg
		Czwartorzęd Czwartorzęd	5.0							
			6.0					IIa	m	
			7.0		7.10	pył szary	Π	IIb	w	pl
			8.0		7.40	piasek średni żółty	Ps	IIa		szg
			9.0		8.30	pył piaszczysty żółto-szary	Πp	IIIa	m	mpl
			10.0		9.10	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, szary	Π//Πp	III	w	pl
					10.00					


GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7/11/21				Zał.nr: 8	
Miejsowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 257.10 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23		

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
		Nasyp								
		Nasyp								
			1.0		1.00	nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz	nN			
			2.0			piasek średni żółty				
			3.0					II	w	
			4.0				Ps			szg
			5.0		4.50	piasek średni żółty				
			6.0					IIa	m	
			7.0							
			7.20		7.20	pył piaszczysty żółto-szary	Πp	IIc	w	tpl
			7.40		7.40	piasek średni żółty				
			8.0							
			9.0				Ps	IIa	m	szg
			10.0		10.00					

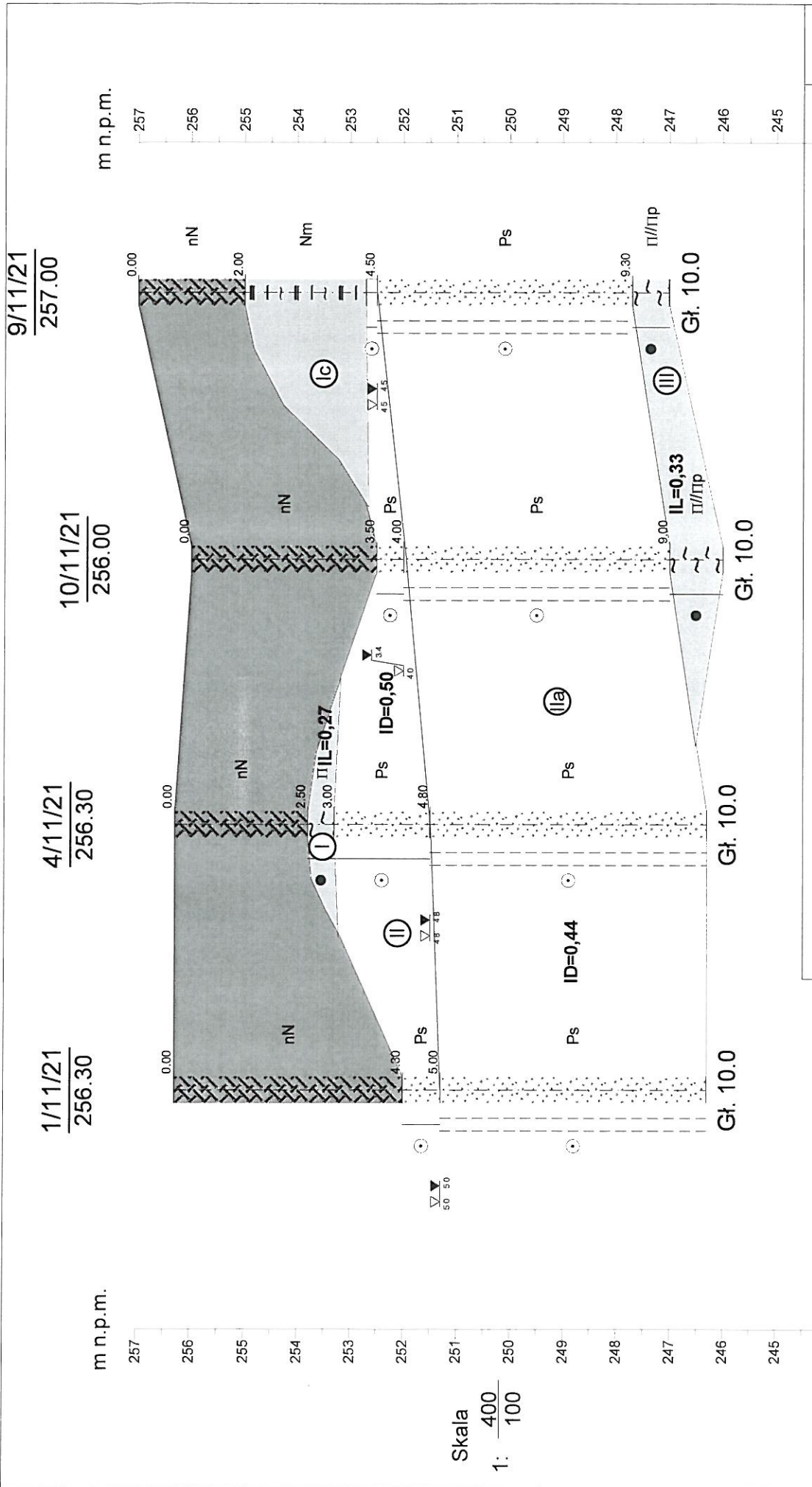


GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8/11/21				Zał.nr: 9																																	
Miejscowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 257.00 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23																																		
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włogtość	Stan gruntu																														
1	2	3	4	5	6																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 4.30 4.5 </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">1.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">4.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">5.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">6.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">7.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">8.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">9.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">10.0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Nasypany</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Czwartorzęd</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Nasypany</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Czwartorzęd</td> </tr> </table>											1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	Nasypany				Czwartorzęd						Nasypany				Czwartorzęd					
1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0																															
Nasypany				Czwartorzęd																																				
Nasypany				Czwartorzęd																																				
7																																								
nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz						nN																																		
4.50						piasek średni żółty																																		
5.50						piasek średni żółty																																		
7.30						pył piaszczysty żółto-szary																																		
7.50						piasek średni żółty																																		
10.00																																								

GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9/11/21				Zał.nr. 10 Wiertnica:			
Miejscowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 257.00 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2021-11-23				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz	nN			
		Nasypany	2.0		2.00	namul laminowany pyłem	Nm	Ic		
			3.0							
			4.0							
			4.30		4.30	piasek średni żółty		II	w	
			4.50		4.50	piasek średni żółty				
		Czwartorzęd	5.0							
		Czwartorzęd	6.0							
			7.0				Ps	Ila	m	szg
			8.0							
			9.0							
			9.30		9.30	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, szary	Π/Πp	III	w/m	pl
			10.0		10.00					



GEOBT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 10/11/21				Zał.nr: 11			
Miejscowość: Katowice Gmina: Katowice Powiat: katowicki Województwo: śląskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: Geobit Michał Potempa Dozór geol.: Michał Potempa			System wiercenia: Ręcznie				
						Rzędna: 256.00 m n.p.m.				
						Skala 1 : 75	Data wiercenia: 2021-11-23			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
		Nasypy Nasyp	1.0	2.0		nasyp niekontrolowany - piasek średni + gruz	nN			
			3.0							
			3.40		3.50	piasek średni żółty	Ps	II	w	szg
			4.0		4.00	piasek średni żółty				
		Czwartozęd Czwartozęd	5.0							
			6.0							
			7.0					IIa	m	
			8.0							
			9.0		9.00	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, szary	Π//Πp	III	w/m	pl
			10.0		10.00					



GEOBIT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10					Załącznik nr 12a
20.0m	Katowice 20.0m	10/11/21	20.0m	Opinia geotechniczna	Przekrój geologiczny I - I'
1/11/21	4/11/21	10/11/21	9/11/21		
		Nazwisko GEOLOG DOCUMENTUM		Podpis	Skala 1: 400 1: 100
Opracował		Data			

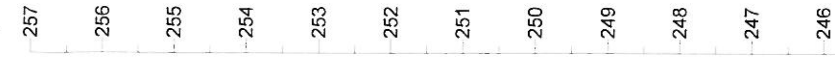
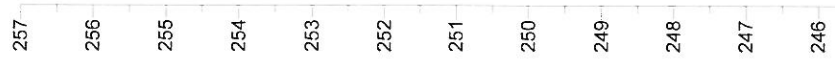
2/11/21
256.50

3/11/21
256.40

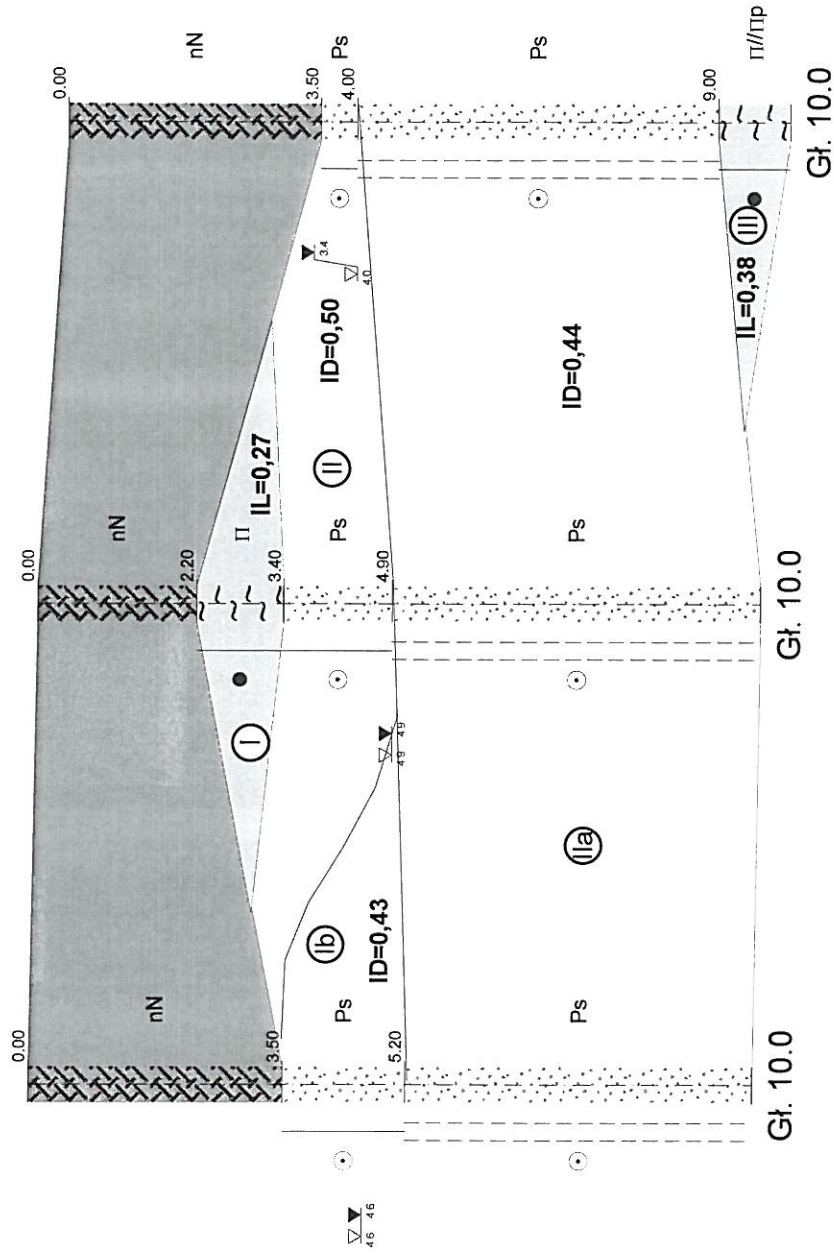
10/11/21
256.00


m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 300
100



2/11/21	3/11/21	GEOBIT Michał Potempa 10/11/21 32-500 Chrzanów Żurawiec 10		Załącznik nr 12b
Katowice		Opinia geotechniczna		
Przekrój geologiczny II - II'		Skala 1: 300 1: 100		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
			 mgr inż. Michał Potempa 407-MG-001-1002-KW-0000-V1-0395	

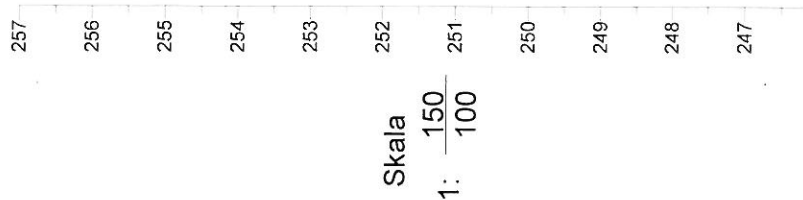
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

5/11/21
256.40

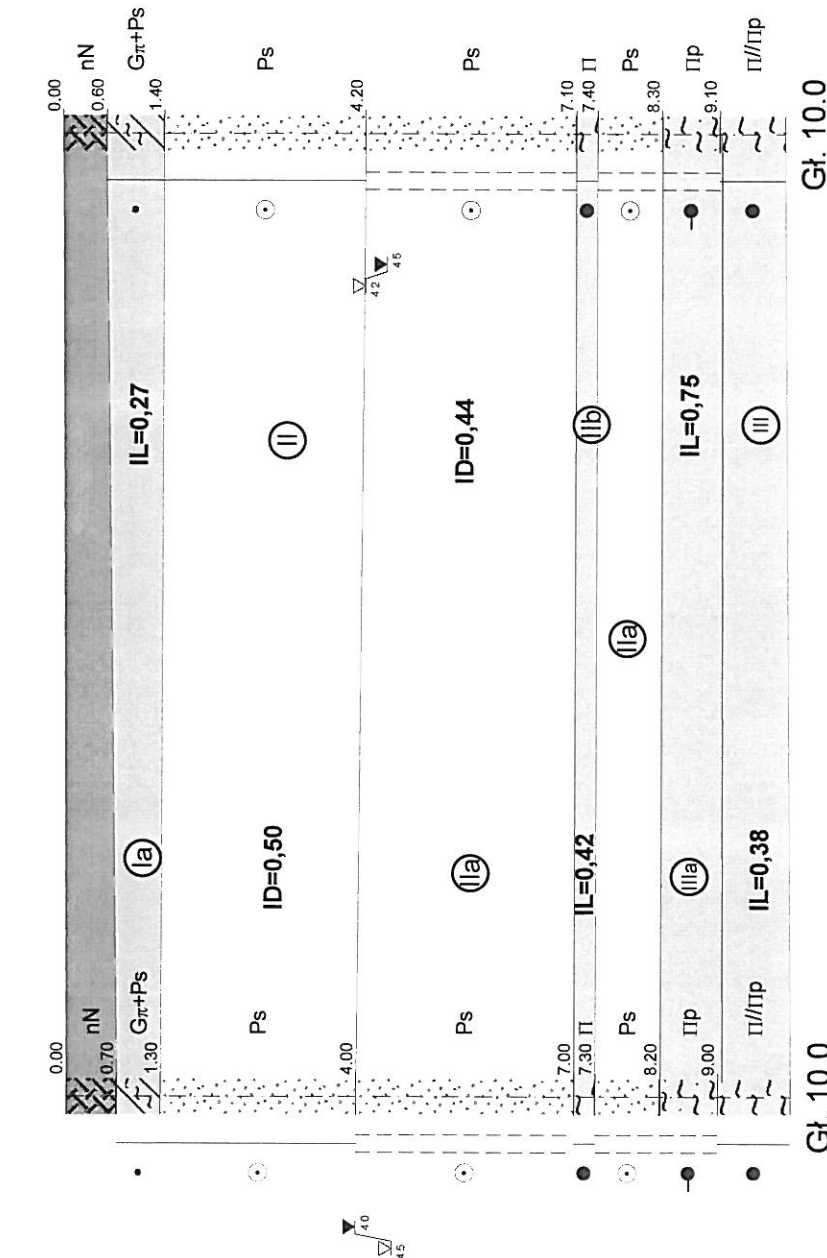
6/11/21
256.50

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 100



20.0m

5/11/21

6/11/21

GEOBIT Michał Potempa 32-500 Chrzanów Żurawiec 10		Zał.nr 12c
Katowice		Opinia geotechniczna
Przekrój geologiczny III - III'		Skala 1: 150 1: 100
Opracował	Nazwisko GEOLOG MICHAŁ POTEMPA	Podpis
	Data	

7/11/21
257.10

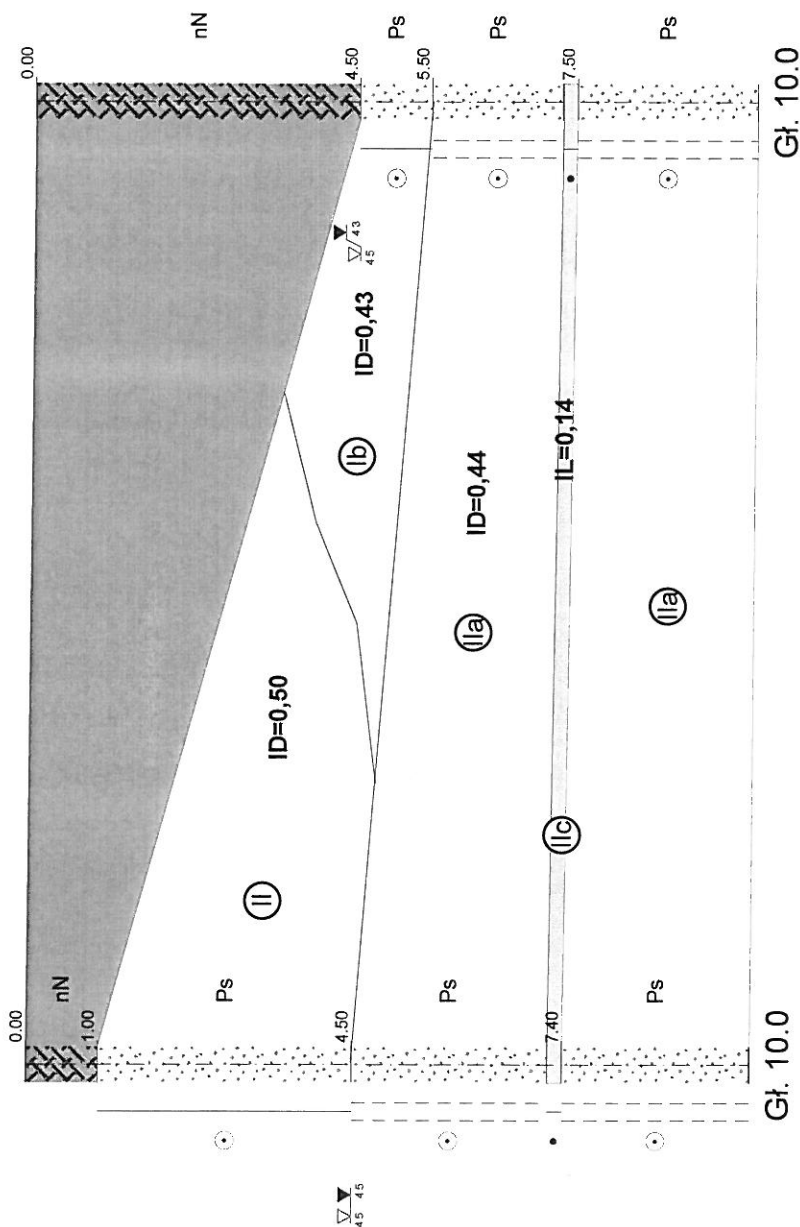
8/11/21
257.00

m n.p.m.

m n.p.m.

257
256
255
254
253
252
251
250
249
248
247

257
256
255
254
253
252
251
250
249
248
247



Skala
1: 150
100

7/11/21

8/11/21

GEOBIT Michał Potempa
32-500 Chrzanów Żurawiec 10

Zał.nr
12d

Katowice

Opinia geotechniczna

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
		GEOBIT MICHAŁ POTEMPA	

Przekrój geologiczny
IV - IV'

Skala
1: 150
100

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

zał. 4

Nr warstwy geotechnicznej	ρ_s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	I_L, I_b ~	w_n [%]	Φ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]	M [MPa]	Typ konsolidacyjny
I - pył	2,67	2,00	0,27	24,0	17,0	29,03	31,29	41,71	B
I a - glina piaszczysta	2,67	2,20	0,12	12,0	19,8	34,66	45,47	60,61	B
I b - piasek średni	2,65	1,85	0,43	14,0	32,6		83,69	92,99	
II a - piasek średni	2,65	2,00	0,44	22,0	32,6		85,20	94,66	
II b - pył	2,67	2,00	0,42	24,0	14,2		22,69	30,25	
II c - pył piaszczysty	2,66	2,10	0,14	18,0	19,4		43,07	57,41	
III a - pył piaszczysty	2,66	2,00	0,75	22,0	8,0	15,00	12,09	16,12	B
III - pył piaszczysty	2,66	2,05	0,38	20,0	14,9	25,39	24,64	32,84	B

w_n - wilgotność naturalna - [%]

ρ - gęstość objętościowa - [g/cm³]

ρ_s - gęstość szkieletowa - [g/cm³]

I_L - stopień plastyczności

ϕ - kąt tarcia wewnętrzznego - [°]

C_u - spójność gruntu

M_o - moduł odkształcenia pierwotnego - [MPa]

M- moduł odkształcenia wtórnego - [MPa]

GEOLOG DOKUMENTUJĄCY

mgr inż. Andrzej Wójcik
upr. MSR 14-1252, IV-0398, VI-0395