

Egzemplarz nr

Nr arch.: GT/1282

Opinia geotechniczna
w celu oceny warunków gruntowo-wodnych
dla potrzeb budowy KPPSP oraz JRG
w Kłodzku na terenie dz. nr 1/10

Kategoria geotechniczna I

Miejscowość: Kłodzko
Gmina: Kłodzko
Powiat: kłodzki
Województwo: dolnośląskie

Zamawiający:

A.DO XXI sp. z o.o.

Autor opracowania:

mgr Tomasz Zielski

upr. M. Środ. geol-inż. nr VII -1486,

upr. M. Środ. hydrogeol. nr V – 1600

geolog górniczy upr. WUG Z-957

Wrocław, maj 2021 r.

Usługi geologiczne na terenie całego kraju w zakresie:

geologii inżynierskiej: projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie, wiercenia, sondowania,

geotechniki: badania nośności i zagęszczenia gruntu, dokumentacje geotechniczne warunków gruntowo-wodnych,

hydrogeologii: projekty i dokumentacje hydrogeologiczne, projekty stref ochronnych, dokumentowanie zasobów wód podziemnych, operaty wodnoprawne, monitoring składowisk odpadów,

ochrony środowiska: projekty rekultywacji, ekspertyzy zanieczyszczenia gruntu,

geologii złożowej: projekty i dokumentacje geologiczne złóż kopalin pospolitych.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. WYKAZ PRZEPISÓW, INSTRUKCJI, OPRACOWAŃ MAPOWYCH I LITERATURY	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....	3
3.1 PRACE TERENOWE POMIAROWE.....	3
3.2 PRACE TERENOWE BADAWCZE	3
3.3 PRACE KAMERALNE.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW I STOSUNKI WODNE	4
5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA I PODZIAŁ PODŁOŻA NA WARSTWY GEOTECHNICZNE	4
6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.....	1
Objaśnienia symboli i znaków.....	2
Karty otworów geotechnicznych.....	3.1 – 3.11
Przekroje geotechniczne.....	4.1 – 4.4
Tabela parametrów geotechnicznych gruntów.....	5

1. Wstęp

Zamawiającym niniejszej opinii geotechnicznej jest A.DO XXI sp. z o.o. Wykonawcą przedmiotu zamówienia jest GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Kłaczki 41/2. Opinię wykonano w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej oraz Jednostki Ratowniczo - Gaśniczej w Kłodzku, na terenie dz. nr 1/10 obręb Leszczyna.

Lokalizacja, głębokość oraz ilość punktów badawczych została ustalona przez wykonawcę. Na załączonej mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych. Biorąc pod uwagę charakter obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, proponuje się zaliczenie go do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych i dobrych warunkach wodnych.

Opinię wykonano w 5 jednobrzmiących egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zamawiający. 1 egzemplarz wraz z materiałami archiwalnymi pozostaje w archiwum Wykonawcy.

2. Wykaz przepisów, instrukcji, opracowań mapowych i literatury

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.09.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-86/B-02480,
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479,
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452,
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050,
- Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-81/B-03020,
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.

3. Zakres wykonanych prac dokumentacyjnych

3.1 Prace terenowe pomiarowe

W ramach prac pomiarowych dokonano domiarów punktów badań terenowych w oparciu o otrzymaną mapę sytuacyjno-wysokościową. Rzędne otworów zostały dowiązane do wysokości odczytanych z otrzymanej mapy sytuacyjno-wysokościowej.

3.2 Prace terenowe badawcze

Ogółem wykonano 11 otworów geotechnicznych o średnicy \varnothing 60 - 90 mm wiertnicą Eijkelkamp do głębokości 3.0 m, opis makroskopowy przewiercanych gruntów. Otwory zostały zasypane zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

3.3 Prace kameralne

Po wykonaniu badań terenowych opracowano niniejszą dokumentację, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badań,
- karty otworów geotechnicznych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- część tekstową wraz z wnioskami,

4. Charakterystyka gruntów i stosunki wodne

W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących utworów:

- glina i glina pylasta (G, $G\pi$)
- glina zwięzła (Gz)

Teren działki przykrywa warstwa humusu o miąższości około 0.40 - 0.50 m. Pod humusem nawiercono warstwę glin i glin pylastych. Miąższość tych utworów wynosi od około 1.5 m do przynajmniej 3 m. Gliny i gliny pylaste stanowią na badanym terenie poligenetyczne utwory lessopodobne. Pod nimi występuje glina zwięzła. Miejscami gliny zwięzłe występujące w podłożu zawierają domieszkę żwiru i kamieni. Warstwa glin zwięzłych na badanym obszarze stanowi utwory lodowcowe - gliny zwałowe. Wraz z głębokością wzrasta zawartość frakcji żwirowej i kamienistej w podłożu.

Do głębokości 3.0 m p.p.t. nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach. Odnotowano jednak sączenia ustabilizowane wody gruntowej w obrębie utworów gliniastych na głębokościach około 1.6 - 2.0 m p.p.t. Nie jest wykluczone nasilenie się w podłożu sączeń wody gruntowej w obrębie gliny po obfitych opadach atmosferycznych, pochodzących z infiltracji wody opadowej.

5. Charakterystyka geotechniczna i podział podłoża na warstwy geotechniczne

Występujące na obszarze badań grunty nie są zróżnicowane zarówno pod względem litologii jak i nośności oraz wartości parametrów geotechnicznych. Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych właściwościach parametrów geotechnicznych.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie Bezpośrednie Budowli, Obliczenia Statyczne i projektowanie. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

- I gliny i gliny pylaste, znajdujące się w stanie twardoplastycznym,**
- II gliny zwięzłe, znajdujące się w stanie twardoplastycznym,**

aby zilustrować zmienność warunków gruntowych podłoża i ułatwić dalsze obliczenia inżynierskie. W ich skład wchodzi grunty o odmiennym rodzaju lub stanie określonym na podstawie obserwacji makroskopowych przeprowadzonych podczas prac geotechnicznych. Istota podziału geotechnicznego w rozumieniu normy PN-81/B-03020 polega na ustaleniu dla poszczególnych warstw średnich wartości, tzw. parametrów wiodących.

Podział na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

Warstwa I - utwory rodzime spoiste: gliny i gliny pylaste, małowilgotne, znajdujące się w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.10$, wilgotności naturalnej 20 % oraz gęstości objętościowej 2.10 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 16° . **Grunty warstwy I nadają się do posadowienia bezpośredniego poniżej strefy przemarzania po ich uprzednim ulepszeniu. Są to utwory wysadzinowe, o dużej kapilarności.**

Warstwa Ib - utwory rodzime spoiste: gliny zwięzłe (Gz), małowilgotne, znajdujące się w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności wynoszącej $I_L^{(n)} = 0.10$, wilgotności naturalnej 18 %, gęstości objętościowej 2.10 g/cm^3 oraz kąta tarcia wewnętrznego 20° . **Grunty warstwy II są gruntami nośnymi, nadają się do posadowienia poniżej strefy przemarzania. Są to utwory wysadzinowe, o dużej kapilarności.**

Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono w tabeli nr 5. Ustalono je biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne wartości parametrów wiodących.

6. Wnioski geotechniczne.

1. W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- glina i glina pylasta (G, G π)
- glina zwięzła (Gz)

Teren działki przykrywa warstwa humusu o miąższości około 0.40 - 0.50 m. Pod humusem nawiercono warstwę glin i glin pylastych. Miąższość tych utworów wynosi od około 1.5 m do przynajmniej 3 m. Gliny i gliny pylaste stanowią na badanym terenie poligenetyczne utwory lessopodobne. Pod nimi występuje glina zwięzła. Miejscami gliny zwięzłe występujące w podłożu zawierają domieszkę żwiru i kamieni. Warstwa glin zwięzłych na badanym obszarze stanowi utwory lodowcowe - gliny zwałowe. Wraz z głębokością wzrasta zawartość frakcji żwirowej i kamienistej w podłożu. Do głębokości 3.0 m p.p.t. nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach. Odnotowano jednak sączenia ustabilizowane wody gruntowej w obrębie utworów gliniastych na głębokościach około 1.6 - 2.0 m p.p.t. Nie jest wykluczone nasilenie się w podłożu sączeń wody gruntowej w obrębie gliny po obfitych opadach atmosferycznych, pochodzących z infiltracji wody opadowej.

2. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

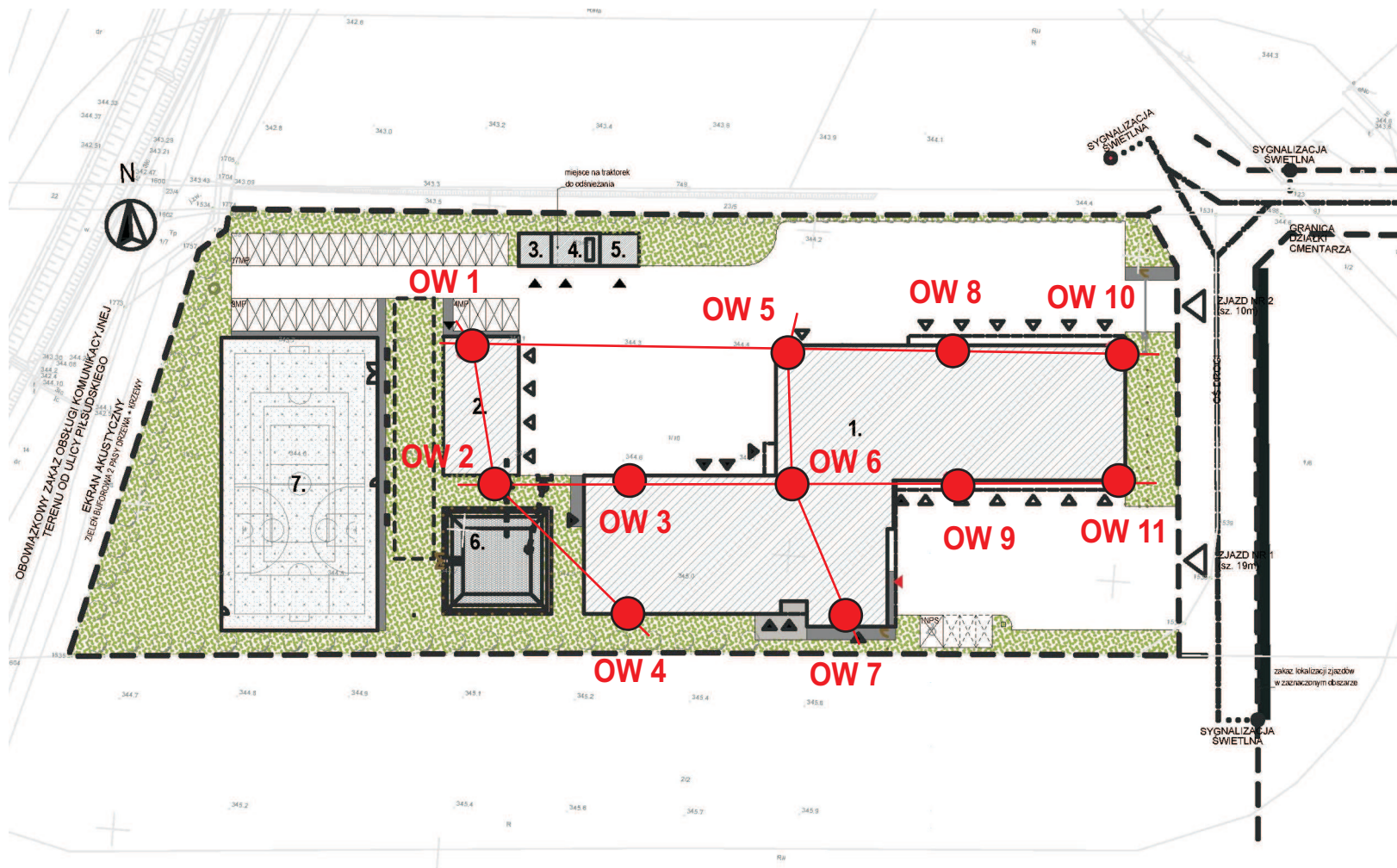
- I gliny i gliny pylaste, znajdujące się w stanie twardoplastycznym,**
- II gliny zwięzłe, znajdujące się w stanie twardoplastycznym,**

Proponuje się posadowienie na warstwie geotechnicznej I lub II na uprzednio przygotowanym podłożu, zbudowanym z materiału niewysadzinowego i niekapilarnego. Proponuje się posadowienie większych obiektów na stopach fundamentowych, mniejsze kubaturowo obiekty proponuje się posadowić na zbrojonych płytach fundamentowych. Proponuje się wymianę podłoża gliniastego pod fundamentami, drogami dojazdowymi, placami i parkingami. Przewarstwienia gliniaste w przypadku ich pojawienia się proponuje się wymienić do głębokości minimum 1.2 m pod fundamentami, podsadzką oraz drogami dojazdowymi i placami utwardzonymi.

Materiał pod fundamentami, posadzkami oraz drogami i parkingami powinien spełniać warunek niewysadzinowości, tj. zawierać poniżej 20% cząstek mniejszych od 0.05 mm oraz poniżej 3% cząstek mniejszych od 0.002 mm, kapilarność bierna $H_{KB} < 1.0 \text{ m}$. Materiał ten należy doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęszczać w wykopie zagęszczarką wibracyjną przy wilgotności optymalnej

warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.99$, Prace ziemne należy prowadzić możliwie szybko, w porach bezdeszczowych, unikać przemoczenia podłoża. W przypadku przemoczenia mokry grunt należy wymienić na materiał nadający się do wbudowania w nasyp, np. mieszanka piaskowo-żwirowa (25% żwiru 75% piasku z dodatkiem cementu).

3. Zaleca się przeprowadzenie odbioru geotechnicznego wykopu. Prace ziemne zaleca się prowadzić szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050/99 „Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze” i PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe – roboty ziemne, wymagania, badania”. Należy przestrzegać następujących zasad:
 - roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją budowlaną i niniejszą geotechniczną,
 - roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót, poza rejon budowy,
 - wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz wód filtracyjnych, grunty należy chronić przed przemoczeniem oraz przemarzaniem,
 - możliwe prace odwodnieniowe należy wykonywać tak żeby nie dopuścić do sufozji drobnych frakcji z odwadnianych warstw, co grozić może ich rozluźnieniem, ściany wykopu zabezpieczyć przed spływem powierzchniowym do wykopu,
 - nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntów zalegających w podłożu gruntowym.
4. Dla projektowanego obiektu proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych oraz dobrych warunkach wodnych.
5. W trakcie robót ziemnych nie jest wykluczona konieczność odwodnienia wykopów z sączeń wody gruntowej w obrębie glin oraz konieczność zabezpieczenia ścian wykopów.
6. Głębokość strefy przemarzania dla analizowanego terenu badań wynosi zgodnie z normą 3020 posadowienie bezpośrednie 0.8 m od powierzchni terenu. Proponuje się jednak przyjąć głębokość przemarzania 1.2 m.



OW 1
3.0 / 344.0

OW 7
3.0 / 345.3

OW 2
3.0 / 344.4

OW 8
3.0 / 344.5

OW 3
3.0 / 344.6

OW 9
3.0 / 344.9

OW 4
3.0 / 345.1

OW 10
3.0 / 344.7

OW 5
3.0 / 344.4

OW 11
3.0 / 345.3

OW 6
3.0 / 344.7

LEGENDA

OW 1
3.0 / 115.1



nr otworu
głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.

miejsca wykonanych otworów geotechnicznych



linie przekrojowe

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2
tel. kom. 601 664 256

GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrun.com

Temat opracowania:

Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy KPPSP oraz JRG w Kłodzku na terenie dz. nr 1/10

Tytuł załącznika:

Mapa dokumentacyjna

Opracował:	Podpis:	Skala:	Zał. nr:
mgr Tomasz Zielski upr. geol. nr VII-1486, V-1600		1:1000	1.

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	gruboziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	nie spoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMA

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszcząca	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▼	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
▼	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony
~	sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ



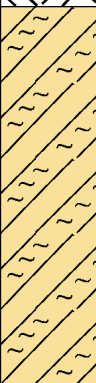
•	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścinarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
■	sonda ścinająca obrotowa (VT)
⊙	badania presjometrem (P)
	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	ZW - udarowo-obrotowa
SL	SL - lekka wbijana
SW	SW - wciskana
SC	SC - ciężka wbijana
ST	ST-wkręcana



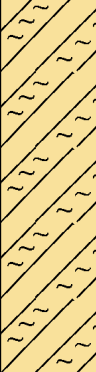
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D=0,5$	- stopień zagęszczenia
$I_L=0,20$	- stopień plastyczności



INNE OZNACZENIA



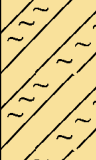
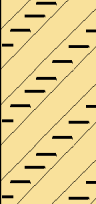
II	numer warstwy geotechnicznej
3 VII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne


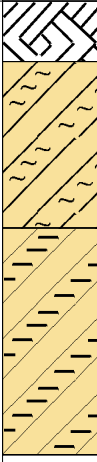
GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW1							Zał.Nr: 3.1			
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleciiodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny						
							Rzędna: 344.00 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50			Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	 1.70					humus, brunatny	H						
		<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>		0.50	gлина pylasta, szaro-żółta	G _π	mw	1/2		0.10	tpl	I
					3.00								


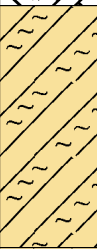
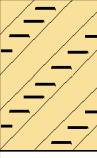
GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW2							Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny						
							Rzędna: 344.40 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50			Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.80		<div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>				humus, brunatny	H						
					0.50	głina pylasta, żółta	G _π	mw	1/1		0.10	tpl	I
			1.0										
			2.0										
			3.0		3.00								

GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW3							Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: Eijkelkamp				
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny							
							Rzędna: 344.60 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50				Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]	8		9	10	11	12	13	14		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div>▼ 1.90</div>		<div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>	<div></div>	<div>0.40 1.0 2.0 3.0</div>	<div>0.40 3.00</div>	humus, brunatny	H							
						glina pylasta, szaro-żółta	G _π	mw	1/1		0.10	tpl	I	



GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW4							Zał.Nr: 3.4			
										Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny Rzędna: 345.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:						
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.70		<div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>				humus, brunatny	H					tpl	
							G	1/2					
								mw					
							Gz	1/1					

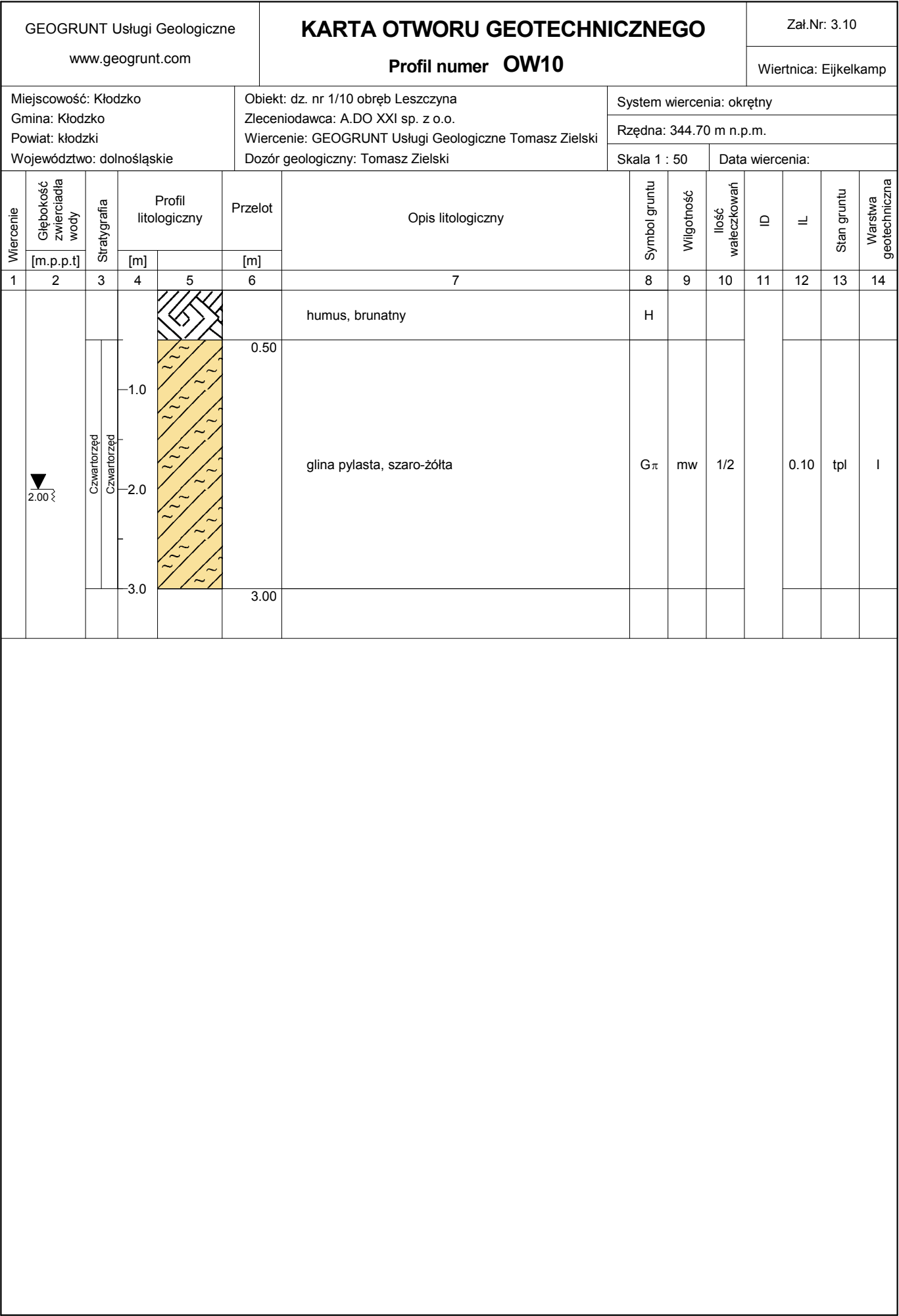
GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW5							Zał.Nr: 3.5					
										Wiertnica: Eijkelkamp					
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńiodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny Rzędna: 344.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 1.70		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>				humus, brunatny	H								
					0.50	glina pylasta, żółta	G π		1/1			0.10		I	
					1.60	glina zwięzła, żółto-szara	Gz	mw			0/1		0.05	tpl	II
					3.00										



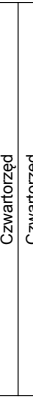
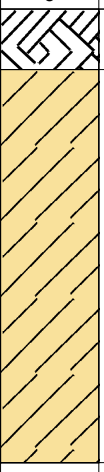

GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW6							Zał.Nr: 3.6			
										Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńiodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny Rzędna: 344.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t.]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.80		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>				humus, brunatny	H						
						0.40							
						1.50			1/2		0.12		I
						3.00		mw				tpl	
							Gz		1/1		0.05		II

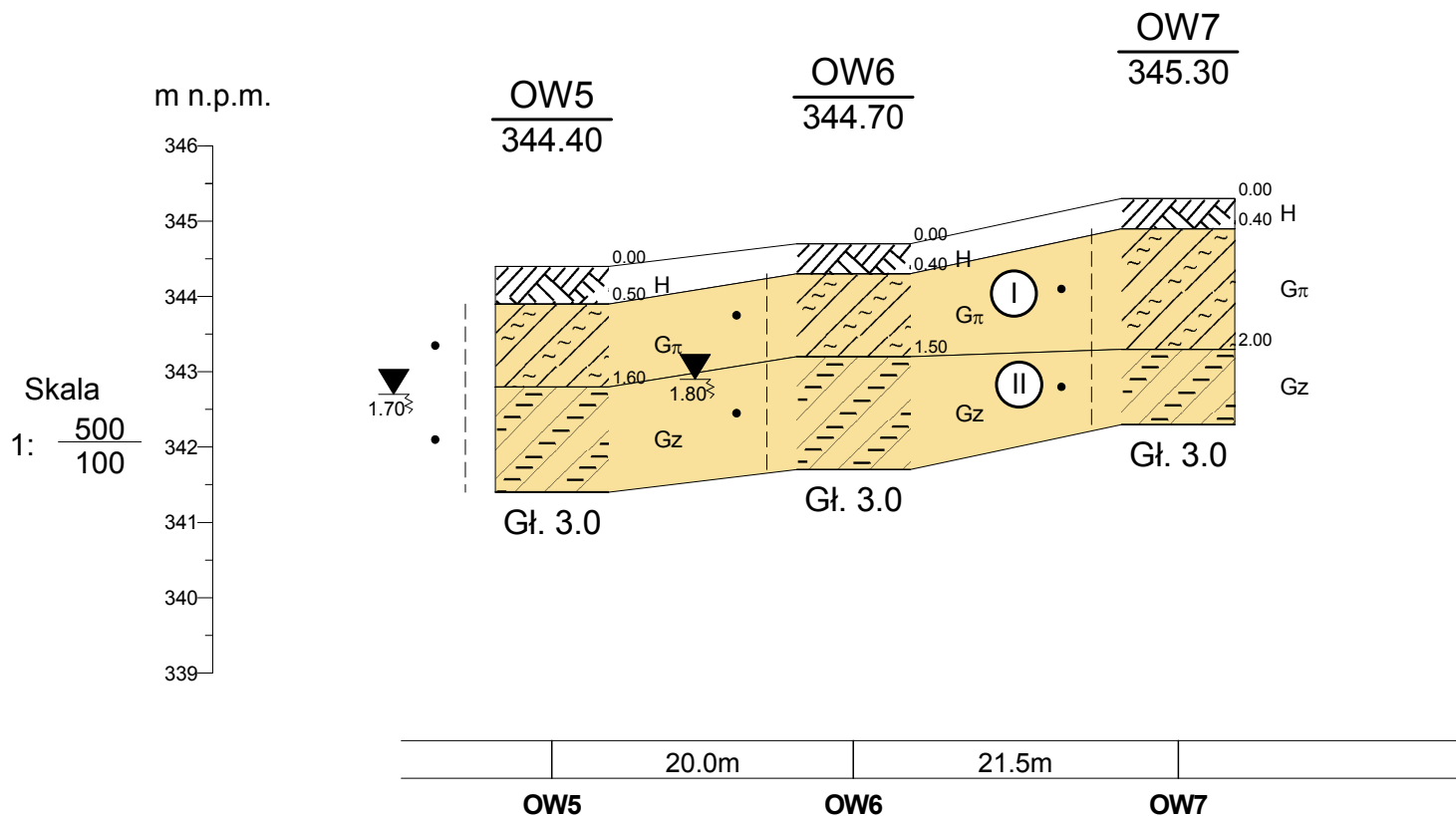
GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW7							Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: Eijkelkamp				
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny							
							Rzędna: 345.30 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50				Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]											[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				humus, brunatny	H							
			1.0		0.40	głina pylasta, szaro-żółta	Gπ	mw	1/2/1		0.10	tpl	I	
			2.0		2.00									
			3.0			głina zwięzła, żółto-szara	Gz	1/1					II	
			3.0		3.00									

GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW8							Zał.Nr: 3.8			
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny						
							Rzędna: 344.50 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50			Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]	8		9	10	11	12	13	14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div>1.80</div></div>		<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div></div></div>			humus, brunatny	H						
			<div><div></div></div>	0.40	glina pylasta, żółta	Gπ	mw	1/1	0.10		tpl	I	
			<div><div></div></div>	1.0									
			<div><div></div></div>	2.0									
			<div><div></div></div>		3.00								

GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW9							Zał.Nr: 3.9					
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zlecniodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny								
							Rzędna: 344.90 m n.p.m.								
							Skala 1 : 50			Data wiercenia:					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
[m.p.p.t]			[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
 1.70		<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>				humus, brunatny	H					tpl			
						głina, żółto-szara	G	1/2						0.10	I
						głina zwięzła, żółto-szara	Gz	1/1						0.05	II



GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW11							Zał.Nr: 3.11 Wiertnica: Eijkelkamp				
Miejscowość: Kłodzko Gmina: Kłodzko Powiat: kłodzki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: dz. nr 1/10 obręb Leszczyna Zleceńodawca: A.DO XXI sp. z o.o. Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski				System wiercenia: okrężny							
							Rzędna: 345.30 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50				Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ilość wałczkowań	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]	8		9	10	11	12	13	14		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
 2.10					0.40	humus, brunatny	H							
					1.0	głina, szaro-żółta	G	mw	2/1	0.12	tpl	I		
					2.0									
					3.0								3.00	



Ⓘ IL = 0.10

Ⓜ IL = 0.10

GEOGRUNT
USŁUGI GEOLOGICZNE
www.geogrun.com

GEOGRUNT Usługi Geologiczne
www.geogrun.com

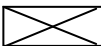
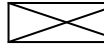


Zał.Nr
4.4

ZLECENIODAWCA
A.DO XXI sp. z o.o.

Opinia geotechniczna w celu określenia warunków
gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy KPPSP oraz JRG
w Kłodzku na terenie dz. nr 1/10

Przekrój geotechniczny

Skala
1: $\frac{500}{100}$

GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski www.geogrunt.com				WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW														Zał. Nr 5			
TEMAT: <i>Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych w Kłodzku na terenie dz. nr 1/10 obręb Leszczyna</i>																					
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020																	
				 metoda A				 metoda B				 metoda C									
Profil stratygraficzno- -geologiczny	Opis litologiczno- -genetyczny		Stratygrafia	Nr warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie	Zawartość części organicznych	Współczynnik materiałowy	
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotnego	Wtórniego				
								$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	w_n [%]	ρ [t/m ³]	c_u [kPa]	ϕ [°]	M_o [MPa]	M [MPa]	E_o [MPa]	E [MPa]	τ_i [MPa]	[%]	γ_m [-]	
	Gleba									grunt nienośny - należy zdjąć											
	Gliny, Gliny pylaste	utwory eoliczne lessopodobne	Q	I	tpl	G, Gπ	C	-	0,10	20	2,10	19	16	36	-	25	-	-	<1	1±0.1	
	Glina zwięzła	utwory lodowcowe	Q	II	tpl	Gz	B	-	0,10	18	2,10	35	20	46	-	35	-	-	<1 %	1,0±0.1	

" - określono metodą A, pozostałe metodą B i C