

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych
pod budowę sieci wodno-kanalizacyjnej
na dz. ew. nr 22/3, 23/21, 25/12 i 23/26 przy ul. Osiedle Pogodne
w miejscowości Kaliska,
POW. WĄGROWIECKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Zleceniodawca: Biuro Projektów instalacyjnych Michał Kassner
Ul. Gołębia 2/3
63-200 Jarocin

Opracowanie: mgr Jakub Bukowski
upr. nr VII-1830
XI/38/2012
XII/39/2012

inż. Szymon Wilczyński

Nr arch. 580K

Załączniki

Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej	Zał. nr 1
Profile otworów wiertniczych	Zał. nr 2
Wyniki sondowania dynamicznego DPL	Zał. nr 3
Tabela parametrów geotechnicznych	Zał. nr 4
Objaśnienia do przekrojów i profili otworów geotechnicznych	Zał. nr 5

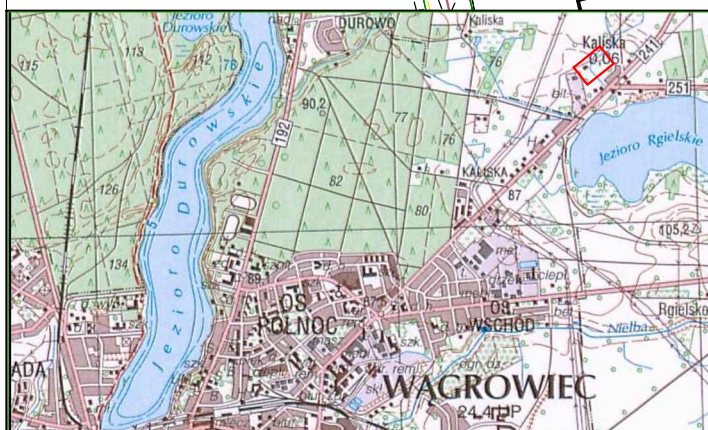
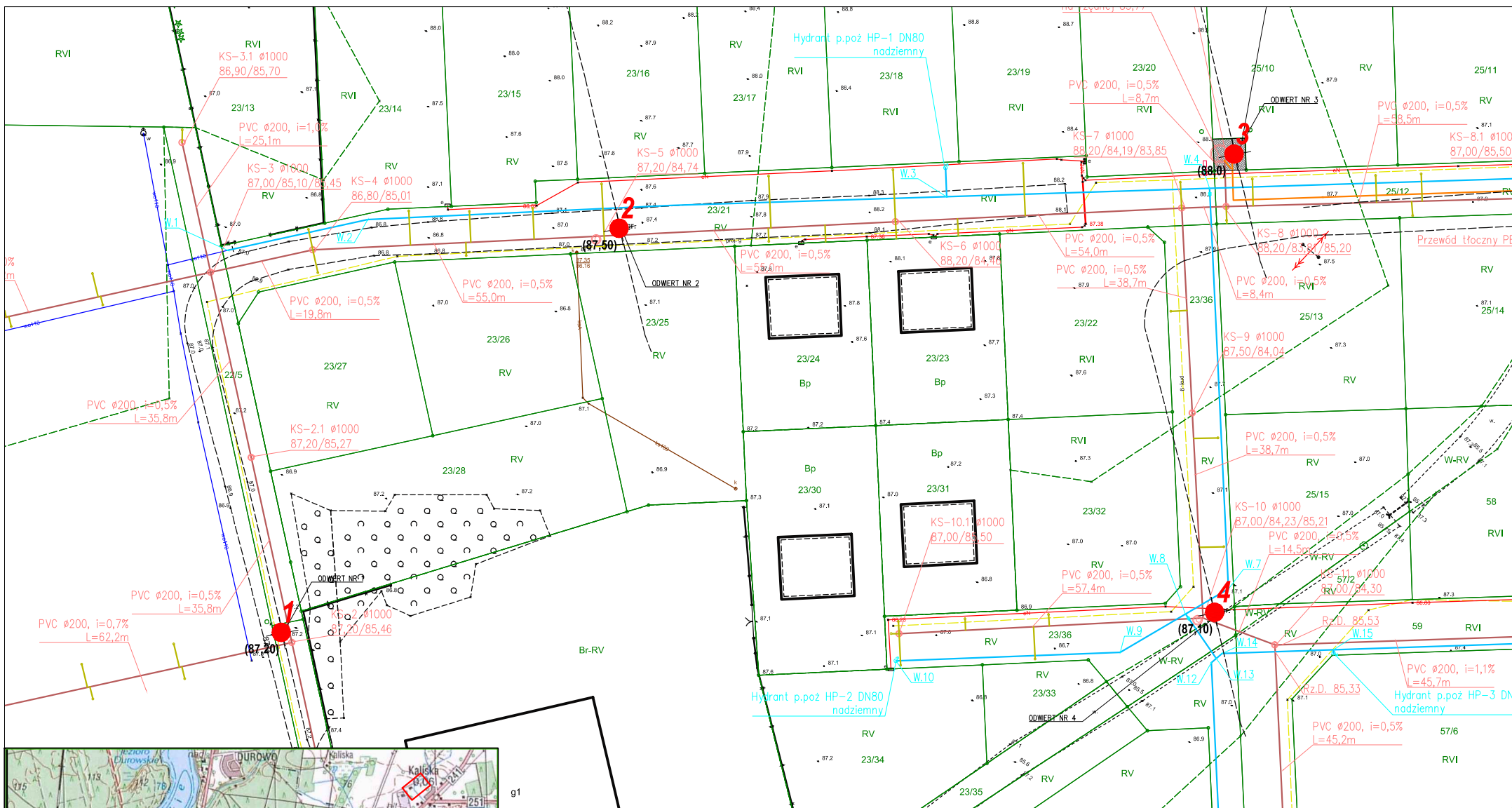
A. Informacje dotyczące inwestycji, lokalizacji badań oraz zleceniodawcy	
1. Inwestycja	Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej
2. Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Działki 22/3, 23/21, 25/12, 23/26 ▪ Obręb Kaliska, ▪ Miejscowość Kaliska, ▪ Gmina Wągrowiec, ▪ Powiat wągrowiecki, ▪ Województwo wielkopolskie.
3. Zleceniodawca	Biuro Projektów instalacyjnych Michał Kassner
B. Podstawa prawna, normy, materiały wykorzystane w opinii	
1. Podstawa prawna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. 2022 poz. 1072), ▪ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 poz.2351 ze zmianami), ▪ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).
2. Normy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar, ▪ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ▪ PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów, ▪ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli, ▪ PN-EN 1997-1:2008 –Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, ▪ PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
3. Materiały wykorzystane w opinii	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. ▪ Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN 1992. ▪ Nowak J., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz nr 395 Wągrowiec, Warszawa 2003 r. ▪ Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. Wykształcenie litologiczne	<p>Podłoże gruntowe omawianego terenu stanowią grunty czwartorzędowe, tj. plejstoceńskie osady wodnolodowcowe, oraz osady lodowcowe</p> <p>Warstwą przypowierzchniową występującą na całym badanym terenie jest gleba złożona z piasku drobnego humusowego o miąższości 0,4 – 0,8 m.</p> <p>We wszystkich otworach badawczych nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie ($I_D=0,55$), ponadto w</p>

	<p>otworze 1 odwiercono piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$), natomiast w punkcie badawczym nr 4 zostały nawiercone piaski grube w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,60$). Utwory lodowcowe występują w otworach 1-3 wykształcone są w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,24-0,15$).</p> <p>Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na profilach geotechnicznych – załącznik nr 2.</p>
2. Grunty słabonośne, nasypowe	-
3. Pakiety i warstwy geotechniczne	<p>Pakiet gruntów niespoistych, plejstoceńskich:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IA</u></p> <p>Piasek drobny z domieszką żwiru o o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,55$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony, ▪ niewysadzinowy*, ▪ średnio przepuszczalny.** <p><u>Warstwa geotechniczna IB</u></p> <p>Piasek średni z domieszką żwiru, oraz piasek gruby z domieszką żwiru przewarstwiony pospółką o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,55-0,60$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony, ▪ niewysadzinowy*, ▪ dobrze przepuszczalny.** <p>Pakiet gruntów spoistych, plejstoceńskich, typ konsolidacji „B”:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIA</u></p> <p>Glina piaszczysta oraz piasek gliniasty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,24$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt twardoplastyczny (na granicy plastyczności), ▪ bardzo wysadzinowy*, ▪ półprzepuszczalny.** <p><u>Warstwa geotechniczna IIB</u></p> <p>Glina piaszczysta oraz glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,10-0,15$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt twardoplastyczny, ▪ bardzo wysadzinowy*, ▪ półprzepuszczalny.** <p>* Klasyfikacja gruntów wysadzinowych według Z. Witun (1998). ** Przepuszczalność gruntów określono na podstawie klasyfikacji własności filtracyjnych gruntów (Pazdro, Kozerski 1990 r.).</p>
4. Występowanie niekorzystnych	Nie stwierdzono.

zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.	
C2. Warunki wodne	
1. Obecność wód gruntowych	<p>Na omawianym obszarze stwierdzono obecność wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych. Woda ustabilizowała się na głębokościach 1,3 – 3,0 m p.p.t., tj. na rzędnych 85,0 - 85,9 m n.p.m. - stan na 12.08.2022r.</p> <p>Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód uzależnione jest dodatkowo od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest pojawianie się w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać, a wcześniej ustabilizowane zwierciadło może opadać.</p>
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	zwierciadło swobodne
D. Kategoria geotechniczna obiektu i warunków gruntowo-wodnych	
1. Warunki gruntowe	<p>Proste warunki gruntowo-wodne</p> <p>wg § 4.2 pkt. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) – o <u>prostych warunkach gruntowych</u> mówi się, gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p>
2. Kategoria geotechniczna	<p>I kategoria geotechniczna –</p> <p>wg. § 4.3 pkt. 2 w/w Rozporządzenia - pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.</p>

Uwagi końcowe:

- Opinia geotechniczna została sporządzona na podstawie 4 otworów geotechnicznych oraz 1 sondowania dynamicznego DPL wykonanych na terenie dz. nr 22/3, 23/21, 25/12, 23/26 przy ul. Osiedle Pogodne w Wągrowcu, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednio budowli”, w podłożu gruntowym wydzielono dwa pakiety geotechniczne, które podzielono na warstwy geotechniczne o charakterystycznych wartościach normowych parametrów geotechnicznych.
- Na terenie badań stwierdzono wystąpienie wody gruntowej na głębokościach 1,3 – 3,0 m p.p.t. tj. na rzędnych 85,0 - 85,9 m n.p.m. - stan na 12.08.2022 r.
- Głębokość poziomu wód podziemnych jest zależna od warunków atmosferycznych, tym samym głębokość jego występowania może ulegać wahaniom: w porach suchych może opadać, natomiast w porach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy śniegu) może się pojawiać. Wody opadowe/ roztopowe mogą stagnować na stropie słabo- lub półprzepuszczalnych gruntów spoiстых, np. na glinach rozpoznanych w otworze nr 2.
- Osady niespoiste w stanie średnio zagęszczonym ($I_d=0,55-0,60$) oraz spoiste w stanie twaroplastycznym ($I_L=0,10-0,24$) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Ze względu na występujące w podłożu grunty bardzo wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmarzanie (**pakiet II- grunty spoiste**) proponuje się, aby ewentualne prace ziemne w ich obrębie prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych. Grunty spoiste zalegające w podłożu mogą przy wzroście wilgotności oraz przy występowaniu drgań (np. od pojazdów mechanicznych) ulegać zjawisku fiksotropii tj. uplastyczniania lub upłynniania.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Inwestycję zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.



- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego
- (115,30) Wysokość bezwzględna (rzędna) otworu geotechnicznego [m n.p.m.]
- Lokalizacja obszaru badań

INTROGEO				Zał.nr 1
ul. Armii Poznań 63, 62-010 Pobiedziska				
Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na dz. ewidencyjnych nr 22/3, 23/21, 25/12 i 23/26 w Wągrowcu przy ul. Osiedle Pogodne, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie				Skala 1:1000/ 1:50000
Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej				
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	08.2022	inż. Wilczyński		

Rejon: dz. nr 22/3
 Miejscowo : Kaliska
 Gmina: W growiec
 Powiat: w growiecki
 Województwo: wielkopolskie





 Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
 Zleceniodawca: Michał Kassner
 Wiercenie: INTROGEO
 Dozór geol.: mgr Liss

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 87.20 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 2022-08-12

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holoocen CZWARTORZ D Plejstocen				Gleba	H					
			-1.0		0.40	Piasek redni ze wirem, br zowy	Ps+	lb	w/nw	szg	0.55	
			-2.0		1.40	Glina piaszczysta, szara	Gp	IIa	w	tpl		0.24
			-3.0		1.80	Piasek drobny ze wirem, szary	Pd+	la	nw	szg	0.55	
			3.00		3.00							



Rejon: dz. nr 23/21
 Miejscowość : Kaliska
 Gmina: W growiec
 Powiat: w growiecki
 Województwo: wielkopolskie

Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
 Zleceniodawca: Michał Kassner
 Wiercenie: INTROGEO
 Dozór geol.: mgr Liss

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 87.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-08-12

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		CZwartorz D Plejstocen	-1.0			Gleba	H					
			-2.0		0.50	Piasek redni ze wirem, br zowy	Ps+	lb	w/nw	szg	0.55	
			-3.0		1.90	Piasek gliniasty, szary	Pg	Ila	w		0.24	
					3.00							



Rejon: dz. nr 25/12
 Miejscowość : Kaliska
 Gmina: W growiec
 Powiat: w growiecki
 Województwo: wielkopolskie

Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
 Zleceniodawca: Michał Kassner
 Wiercenie: INTROGEO
 Dozór geol.: mgr Liss

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 88.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2022-08-12

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		CZWARTORZ D Plejstocen				Gleba	H					
					0.50	Piasek redni ze wirem, br zowy	Ps+	lb	w/nw	szg	0.55	
					3.50	Glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp					0.15
					4.50	Glina piaszczysta, ciemnoszara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	llb	w	tpl		0.10
				7.00								



Otwór nr 3

Sonda Nr:

 Rejon: dz. nr 25/12
 Miejscowość: Kaliska
 Gmina: W growiec
 Powiat: w growiecki
 Województwo: wielkopolskie

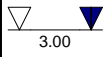
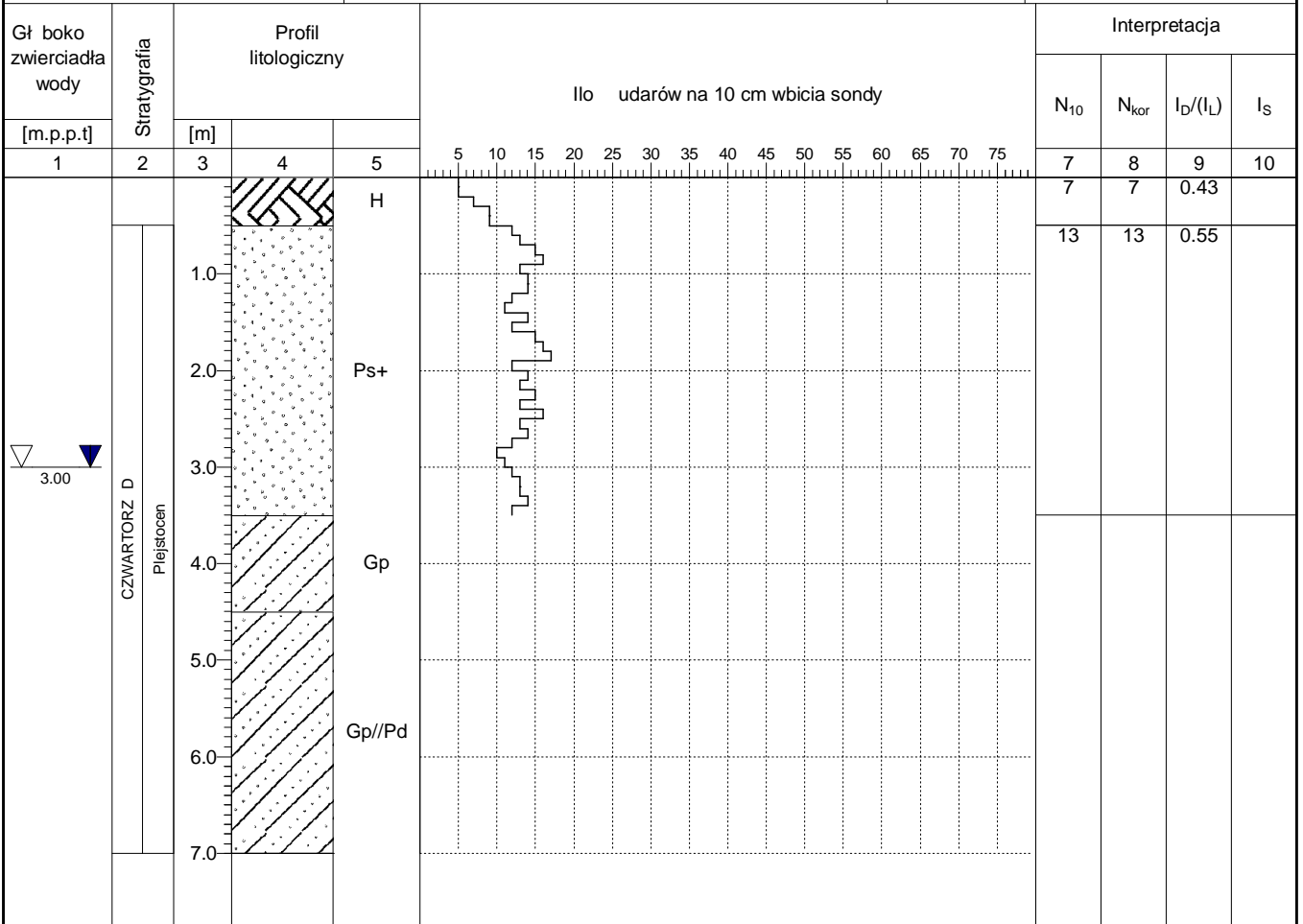
 Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
 Wiercenie: INTROGEO
 Dozór geol.: mgr Liss

Typ sondy: DPL

Rz dna: 88.00 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data sondowania: 2022-08-12


 CZWARTORZ D
 Plejstocen

OPIS GEOLOGICZNY		WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													
stratygrafia	litologia (symbol gruntu)	nr warstwy geotechnicznej	konsolidacja gruntu spoistego	wartość parametru geotechnicznego	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	gęstość objętościowa gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	moduł pierwotnego odkształcenia	nieodrenowana wytrzymałość na ścinanie	podano na podstawie
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności									
					I_D	I_L									
						[%]	[t/m ³]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	2-PN-81/B-03020	
Q	Pd+Ż	IA	-	wartość charakterystyczna	0,55	-		2,65	1,93	-	30,7	67 912	50 638	-	2
				wartość obliczeniowa	0,50	-	0,00	2,39	1,74	-	27,6	61 121	45 574	-	
	Ps+Ż, Pr+Ż Po	IB	-	wartość charakterystyczna	0,55	-		2,65	2,01	-	33,3	103 215	87 044	-	2
				wartość obliczeniowa	0,50	-	0,00	2,39	1,81	-	30,0	92 894	78 339	-	
	Gp, Pg	IIA	B	wartość charakterystyczna	-	0,24		2,67	2,16	30,1	17,5	33 527	25 480	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,26	0,00	2,40	2,02	27,1	15,8	30 175	22 932	-	
	Gp,Gp Pd	IIB	B	wartość charakterystyczna	-	0,15		2,67	2,19	33,5	19,2	41 913	31 854	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,17	0,00	2,40	2,02	30,1	17,3	37 722	28 668	-	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	lom 0% - 5%
Nm	- namuł	lom 5% - 30%
T	- torf	lom >30%

zawartość części organicznych lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwierzelina	
KWg	- zwierzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	kamieniste
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek grubo	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

gruboziarniste
drobnoziarniste niespoiste
spoisłe

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda pizująca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
	- przewarstwienia
//	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu

1
84,39

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	- ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.]
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny
	- grunt mało wilgotny
	- grunt suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	SPT - sonda cylindryczna
⊕	P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

Ⓐ	- numer warstwy geotechnicznej
- - - - -	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
~ ~ ~ ~ ~	- granica litologiczno-stratygraficzna
— — — — —	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
- - - - -	- pośredni rzut terenu badań na przekrój
■	- sączenia strefowe