

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
- ul. Ogrodowa w Kętrzynie**

gmina Kętrzyn
powiat kętrzyński
woj. warmińsko-mazurskie

ZLECENIODAWCA: GMINA MIEJSKA KĘTRZYN
ul. Wojska Polskiego 11
11-400 Kętrzyn

OPRACOWALI:

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

mgr Przemysław Szuba
upr.geol MŚ.: VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM

Olsztyn, sierpień 2019 r.

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp i zakres prac
- II. Geomorfologia
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Opis warunków wodnych
- V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
- VI. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 (zał. 1.1 – 1.3)
 - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2.1 – 2.2)
 - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
 - 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
 - 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.9)
- Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- 1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.
- 2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- 3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
- 4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
- 5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
- 6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych – ul. Ogrodowa w Kętrzynie, gmina Kętrzyn, pow. kętrzyński, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **GMINA MIEJSKA KĘTRZYN, ul. Wojska Polskiego 11, 11-400 Kętrzyn.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowy drogi.

Załączone do niniejszego opracowania Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 opracowane zostały na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zlecniodawcę. Naniesiono na nich wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w sierpniu 2019 roku i wykonano:

- 9 otworów przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 29,0 m gruntu;

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą Opinię geotechniczną. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. Opinię wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zlecniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen), grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Swierdzono występowanie wody gruntowej w postaci słabych sączeń w otworze nr 6-Ogr. na głębokości 2,0 m p.p.t. tj. na rzędnej 104,22 m n.p.m. oraz w postaci zwierciadła swobodnego w otworze nr 2-Ogr. na głębokości 4,5 m p.p.t. tj. na rzędnej 95,94 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie waleczkowania, oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono **trzy** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

II Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego przewarstwianych piaskami gliniastymi próchnicznymi, piasków gliniastych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego przewarstwianych piaskami średnimi próchnicznymi, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, żużlu z domieszką gruzu ceglanego, glin próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, glin próchnicznych przewarstwiane piaskami drobnymi próchnicznymi, żużlu z domieszką piasków gliniastych próchnicznych, glin próchnicznych przewarstwianych glinami pylastymi próchnicznymi, glin pylastych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków gliniastych próchnicznych z domieszką żwiru, piasków gliniastych przewarstwianych żwirami z domieszką gruzu ceglanego. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 4,2 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa IIA – wilgotne piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasków grubych z domieszką żwirów przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski drobne na pograniczu piasków średnich o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie plastycznym i twaroplastycznym w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIIA – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami drobnymi, gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,30$.

warstwa IIIB – wilgotne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwirów, piaski gliniaste z domieszką kamieni, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy i gleby (humus)) należy uznać za słabonośne, zaś pozostałe warstwy geotechniczne należy uznać za nośne.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen), grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIA**);

Grunty lodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym $I_L=0,30$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIIB**).

2. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci słabych sączów w otworze nr 6-Ogr. na głębokości 2,0 m p.p.t. tj. na rzędnej 104,22 m n.p.m. oraz w postaci zwierciadła swobodnego w otworze nr 2-Ogr. na głębokości 4,5 m p.p.t. tj. na rzędnej 95,94 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół.

Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

3. Grunty rodzime i nasypy występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1, G3 i G4 zgodnie z zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Grupy nośności szczegółowo przedstawiono na zał. 4.

W przypadku konieczności zaprojektowania koryta drogi w obrębie gruntów warstwy IA zaleca się wzmocnienie podłoża geosyntetykami, oraz wykonania odpowiedniej miąższości warstwy odsączającej i odwodnienia z uwagi na występowanie gruntów spoistych na całym terenie badań.

4. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych.

5. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,20$ m p.p.t.
7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

OPRACOWALI:

Załącznik 1.1



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Przebudowa ul. Ogrodowa w Kętrzynie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

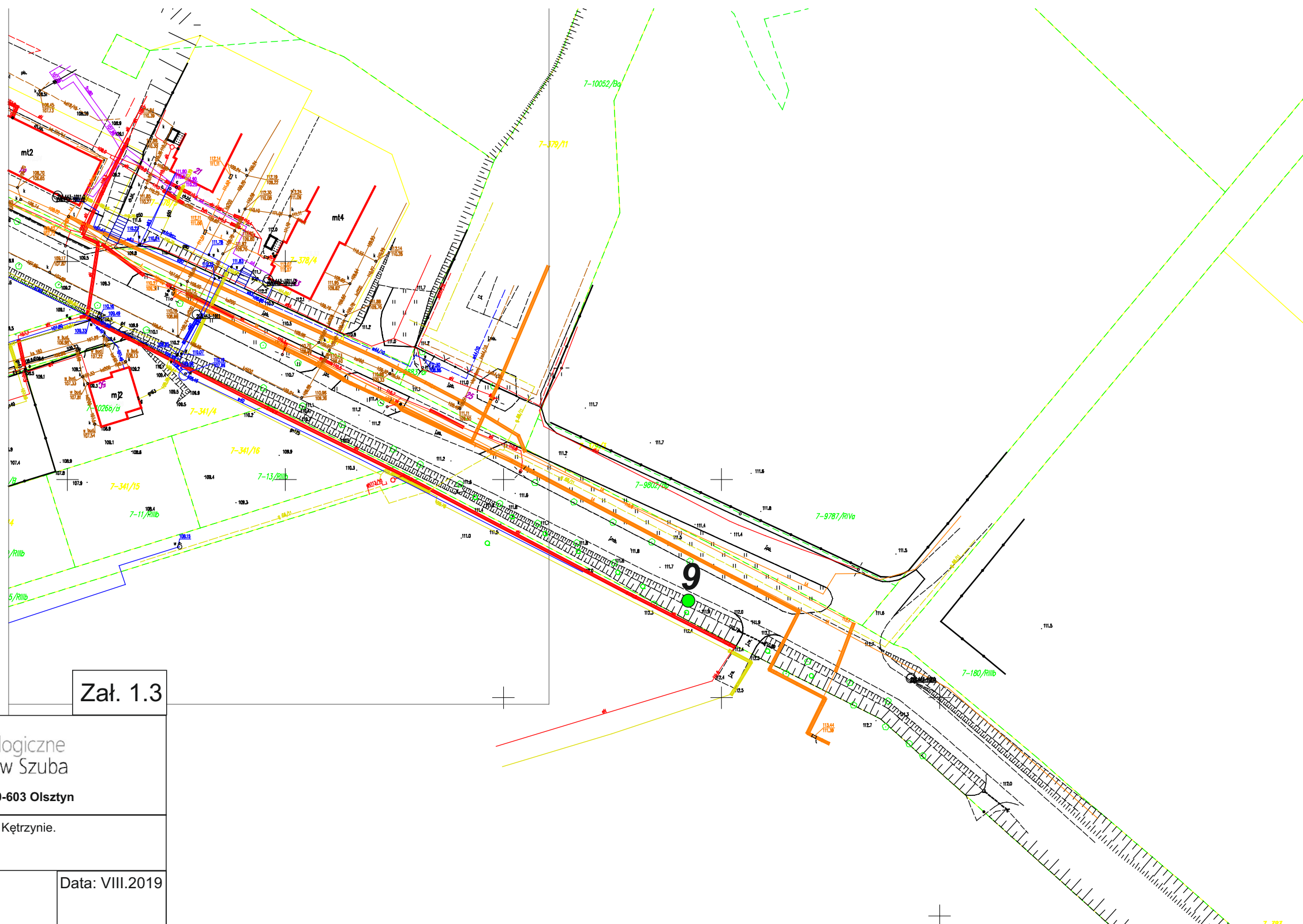
Data: VIII.2019

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

1 - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000



Zał. 1.3



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Przebudowa ul. Ogrodowa w Kętrzynie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VIII.2019

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

1 - wykonany otwór wiertniczy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda młode osady
Gy gytia jeziorne
Żł żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,74}$ – $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

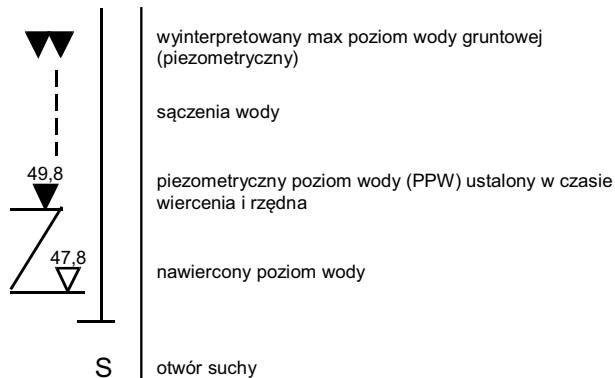
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_c = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4
w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8
m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1
nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej
– podstawowe granice stratygraficzne
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
A B
½ [½] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie
B – w laboratorium
_____ – projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp	– grunty lodowcowe	– plejstocen
fgQp	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
liQp	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny – $I_p \leq 0,33$
szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg – zagęszczony – $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f_i)	Si (f_{π})	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasy (pospółka ilasta)		sisaGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacI Si	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne, gruz					Gleba (humus) i nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN zlodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piaski drobne					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
	gQp4	Gliny piaszczyste					GRUNTY ŁODOWCOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomēt. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH+c//PgH), nN(PgH+c//PsH), nN(PdH+c), nN(żł+c), nN(GH+c), GH//PdH, nN(żł.+PgH), nN(GH//GπH), GπH//Pd, nN(PgH+Ż), nN(Pg//Ż+c)
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd/Pr(+Ż)//Pg, Pd/Ps
	*24,0	*1,90								
IIIA	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp//Pd, Gp
IIIB	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp, Gp(+Ż), Pg+KO, Gp/Pg

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

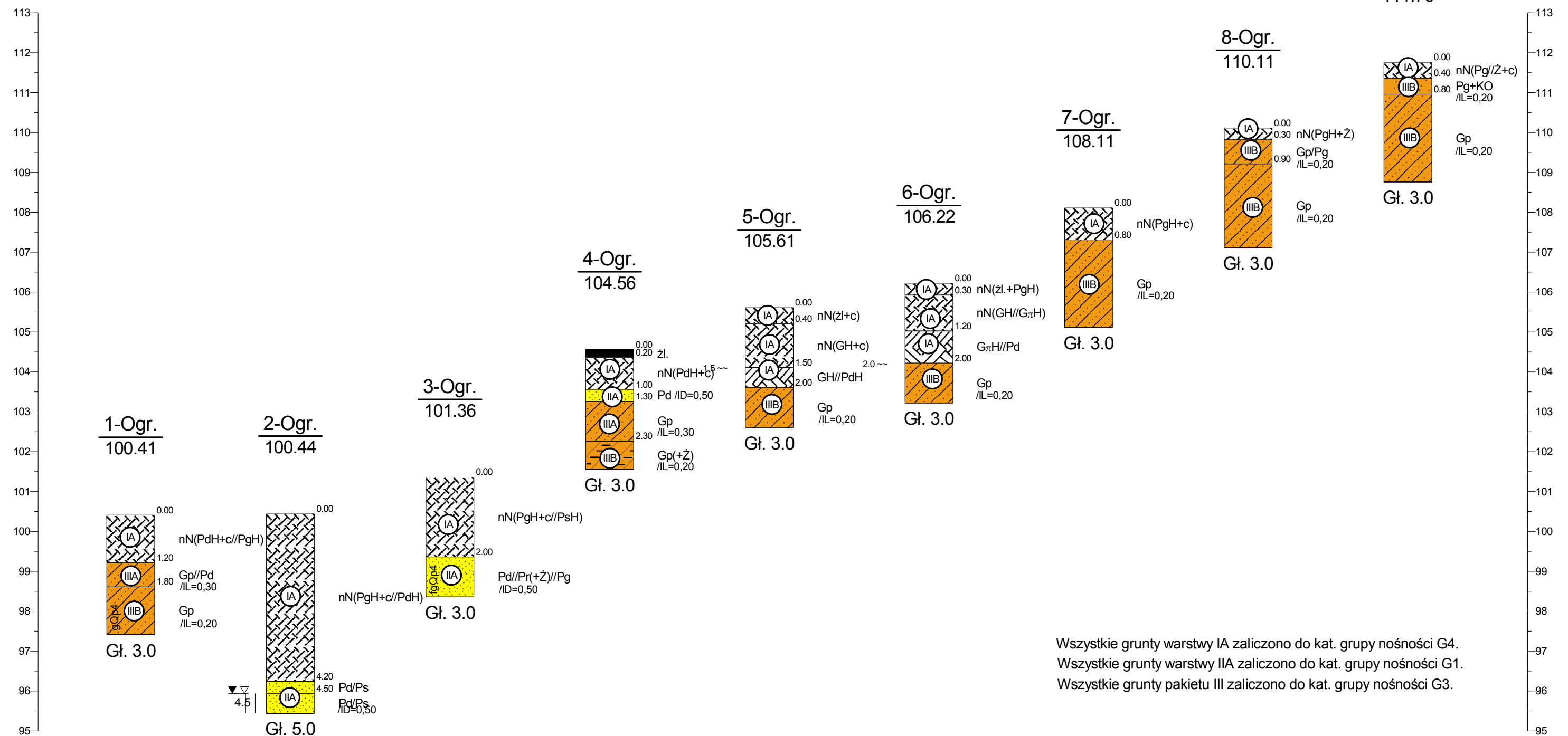
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020


3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE





Zał. 3



m n.p.m.



Wszystkie grunty warstwy IA zaliczono do kat. grupy nośności G4.
Wszystkie grunty warstwy IIA zaliczono do kat. grupy nośności G1.
Wszystkie grunty pakietu III zaliczono do kat. grupy nośności G3.

<div></div> <div>Biuro Geologiczne Przemysław Szuba</div>				<div>Biuro Geologiczne Przemysław Szuba</div> <div>Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn</div>		<div>Zał.Nr</div> <div>4</div>
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>OPINIA GEOTECHNICZNA</div>	Skala	
Opracował	VIII.2019	mgr inż. Ł. Kaczkowski			<div>1: $\frac{100}{100}$</div>	
Weryfikował	VIII.2019	mgr. P. Szuba				



Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2-Ogr.					Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: RKS				
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m			Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny Rz dna: 100.44 m n.p.m. Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 4.50		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + gruz ceglany przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN(PgH+c//PdH) IA		-	-		
		Czwartorz d Plejstocen		4.20	piasek drobny na pograniczu piasku redniego	Pd/Ps	IIA	nw	szg	0.5		
			4.50	piasek drobny na pograniczu piasku redniego								
				5.00								




Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3-Ogr.</div>					Zał.Nr: 5.3				
								Wiertnica: RKS				
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m			Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba					System wiercenia: Mechaniczny				
								Rz dna: 101.36 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + gruz ceglany przewarstwiany piaskiem rednim próchnicznym)	nN(PgH+c//PsH) IA		-	-		
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		2.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim + wir przewarstwiany piaskiem gliniastym	Pd//Pr(+)//Pg IIA			szg	0.5	
			3.0		3.00							


Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4-Ogr.				Zał.Nr: 5.4				
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m						Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny				
										Rz dna: 104.56 m n.p.m.				
										Skala 1 : 50				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
													[m.p.p.t]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypy Nasyp	Czwartorz d Pleistocen			u el	I.	-	-	-				
					0.20	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA						
					1.00	piasek drobny	Pd	IIA					szg	0.5
					1.30	glina piaszczysta	Gp	IIIA					pl	0.3
					2.30	glina piaszczysta + wir	Gp(+)	IIIB					tpl	0.2
			3.0		3.00									

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5-Ogr.					Zał.Nr: 5.5 Wiertnica: RKS					
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m			Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rz dna: 105.61 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.50 ~	Nasypy	Nasyp		0.40	nasyp niebudowlany (u el + gruz ceglany)	nN(l+c)	IA	-	-			
						nasyp niebudowlany (glina próchniczna + gruz ceglany)	nN(GH+c)						
		Czwartorz d	Holocen		1.50	glina próchniczna przewarstwiana piaskiem drobnym próchnicznym	GH//PdH						IIIB
					2.00	glina piaszczysta	Gp						
								3.00					

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6-Ogr.					Zał.Nr: 5.6 Wiertnica: RKS				
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m			Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rz dna: 106.22 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.00 ~		Nasy p	1.0		0.30	nasyp niebudowlany (u el + piaskiem gliniastym próchnicznym) nasyp niebudowlany (glina próchniczna przewarstwiana glin pylast próchniczna)	nN(l.+PgH)	IA	-	-		
		1.20			glina pylasta próchniczna przewarstwiana piaskiem drobnym	GπH//Pd						
		Czwartorz d	2.0		2.00	glina piaszczysta	Gp	IIIB	tpl		0.2	
		Holocen	3.0		3.00							
		Plejstocen										

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7-Ogr.				Zał.Nr: 5.7			
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m						Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny			
										Rz dna: 108.11 m n.p.m.			
										Skala 1 : 50			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m.p.p.t]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + gruz ceglany)	nN(PgH+c)	IA	-	-			
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.80	głina piaszczysta	Gp	IIIB		tpl			0.2
			3.0		3.00								

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8-Ogr.				Zał.Nr: 5.8				
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m						Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny				
										Rz dna: 110.11 m n.p.m.				
										Skala 1 : 50				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
			[m.p.p.t]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorz d Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + wir)	nN(PgH+)	IA		-				
					0.30	głina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg							
					0.90	głina piaszczysta	Gp	IIIB		-			tpl	0.2
					3.00									

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9-Ogr.				Zał.Nr: 5.9 Wiertnica: RKS			
Miejscowo : K trzyn Gmina: K trzyn Powiat: k trzy ski Województwo: w-m						Obiekt: K trzyn ul. Ogrodowa. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny			
										Rz dna: 111.76 m n.p.m.			
										Skala 1 : 50			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
													[m.p.p.t]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek gliniasty przewarstwiany wirem + gruz ceglany)	nN(Pg// +c)	IA		-			
					0.40	piasek gliniasty + kamienie	Pg+KO						
			1.0		0.80	głina piaszczysta							
		Czwartorz d Pleistocen	2.0				Gp	IIIB	-	tpl		0.2	
			3.0		3.00								