

OPINIA GEOTECHNICZNA

**rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
dla potrzeb budowy odcinka ulicy Ptasiej w Ostrowi Mazowieckiej**

gmina: Ostrów Mazowiecka
powiat: ostrowski
woj.: mazowieckie

ZLECENIODAWCA: AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz
ul. Trylińskiego 2
10-683 Olsztyn

OPRACOWAŁ:

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

Olsztyn, maj 2018r.

SPIS TREŚCI

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1)
 - 2. Objaśnienia znaków i symboli (zał. 2)
 - 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
 - 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
 - 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.2)
- 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 dla potrzeb budowy odcinka ulicy Ptasiej w Ostrowi Mazowieckiej opracowano na zlecenie:

AS-PROJEKT Joanna Raszkiewicz, ul. Trylińskiego 2, 10-683 Olsztyn

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.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Prace polowe przeprowadzono w maju 2018 roku i wykonano:

- 2 otwory przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 5 m p.p.t., łącznie odwiercono 10,0 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 Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Położenie i 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 5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus), grunty aluwialne (holocen) oraz grunty lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Podczas prowadzenia prac polowych (17.05.2018) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

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 aluwialne (**aQh**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych, piasków średnich próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję we wszystkich otworach bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,2 m.

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

warstwa IIA – wilgotne piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$.

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

warstwa IIIA – wilgotne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwiane glinami piaszczystymi próchnicznymi, gliny piaszczyste z domieszką żwirów o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

warstwa IIIB – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,35$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus) należy uznać za słabonośne. Pozostałe grunty są nośne z uwzględnieniem gruntów warstwy IIIB, które posiadają słabsze parametry geotechniczne w stosunku do pozostałych nośnych warstw gruntów.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus), grunty aluwialne oraz gruntów plejstocenijskich w postaci osadów lodowcowych.

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

Grunty powierzchniowe :

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

Grunty aluwialne :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,40$ (**warstwa IIA**);

Grunty lodowcowe :

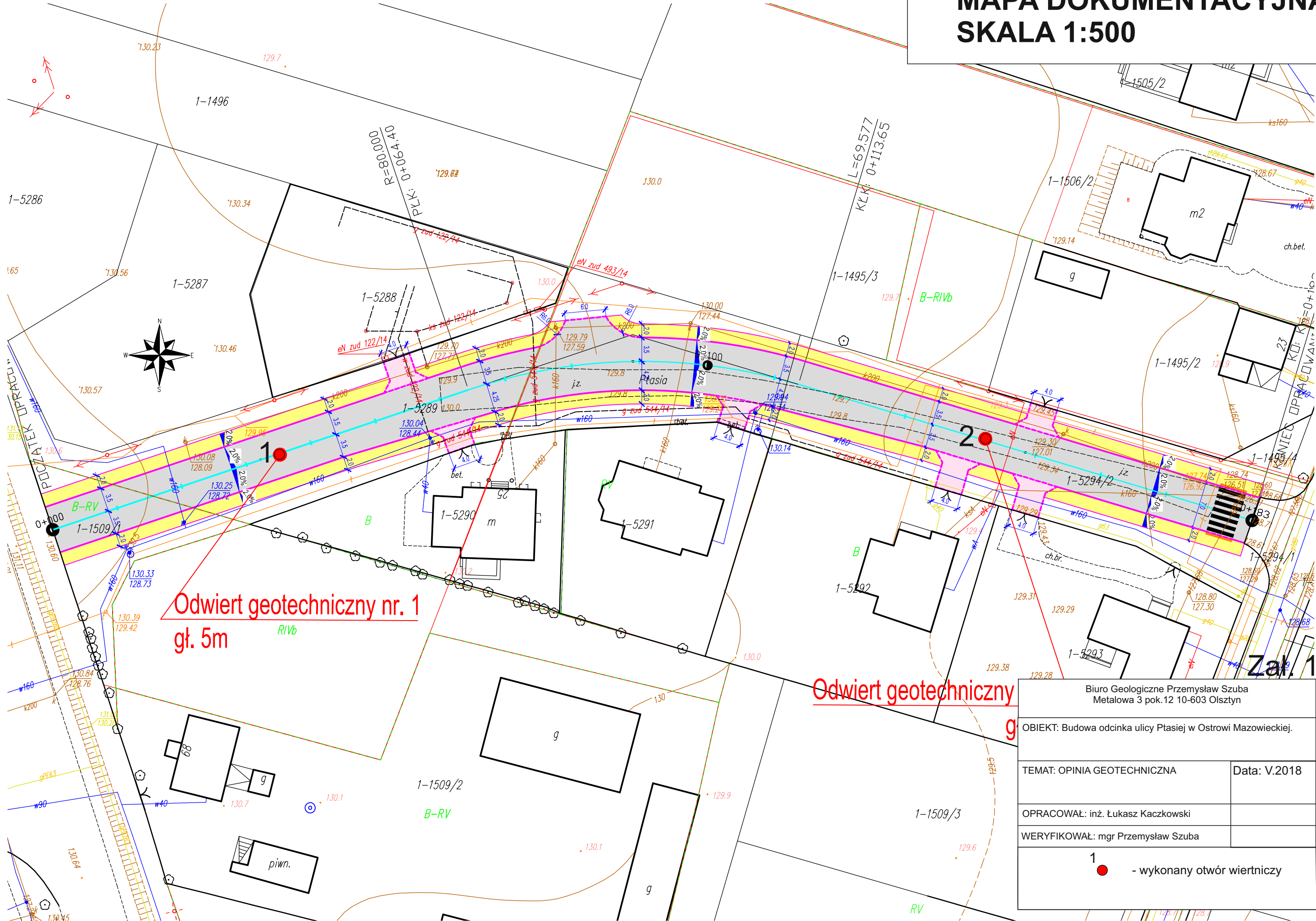
- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym $I_L=0,35$ (**warstwa IIIB**).

2. Podczas prowadzenia prac polowych (17.05.2018) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.
3. Grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt liniowy należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu, po usunięciu z podłoża gruntów warstwy IA. Należy uwzględnić występowanie warstwy IIIB i wykonać stosowne obliczenia stanów granicznych. W przypadku niekorzystnych wyników obliczeń wzmocnić podłoże geosyntetykami.

Grunty rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności G1 i G2 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 i 5.1 – 5.2.
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 $H_z=1,00$ 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.

OPRACOWAŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500



Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn	
OBIEKT: Budowa odcinka ulicy Ptasiej w Ostrowi Mazowieckiej.	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	Data: V.2018
OPRACOWAŁ: 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 $2\% < 1 \text{ cm} < 5\%$
Nm namuł $5\% < 1 \text{ cm} < 30\%$
T torf $30\% < 1 \text{ cm}$

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
Ps	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)

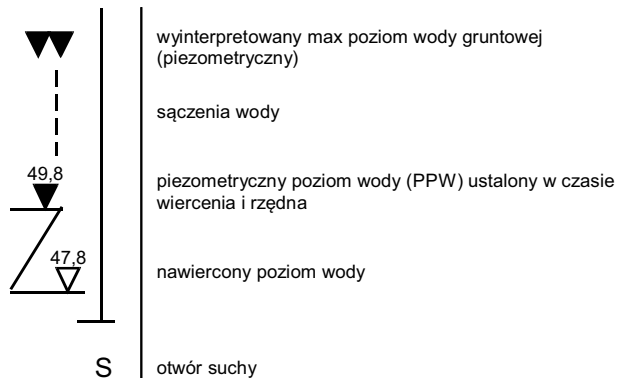
OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny $0 \leq S_r \leq 0,4$
w – wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
m – mokry $0,8 < S_r \leq 1$
nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka 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
 $\frac{1}{2}$ [1/2] – 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	– $30\% < I_p$

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN			Piaski próchniczne					Gleba (humus) i nasyp niebudowlany		
		aQh	Piaski drobne					GRUNTY ALUWIALNE		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		gQp4	Gliny piaszczyste					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnę. $\phi^{(n)}$	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(PsH), PdH
IIA	16,0	1,75	-	29,9	38 000	51 000	0,40	-	-	Pd
	*24,0	*1,90								
IIIA	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp, Gp//GpH, Gp(+Ż)
IIIB	17,0	2,10	26,35	15,5	20 000	26 000	-	0,35	B	Gp

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

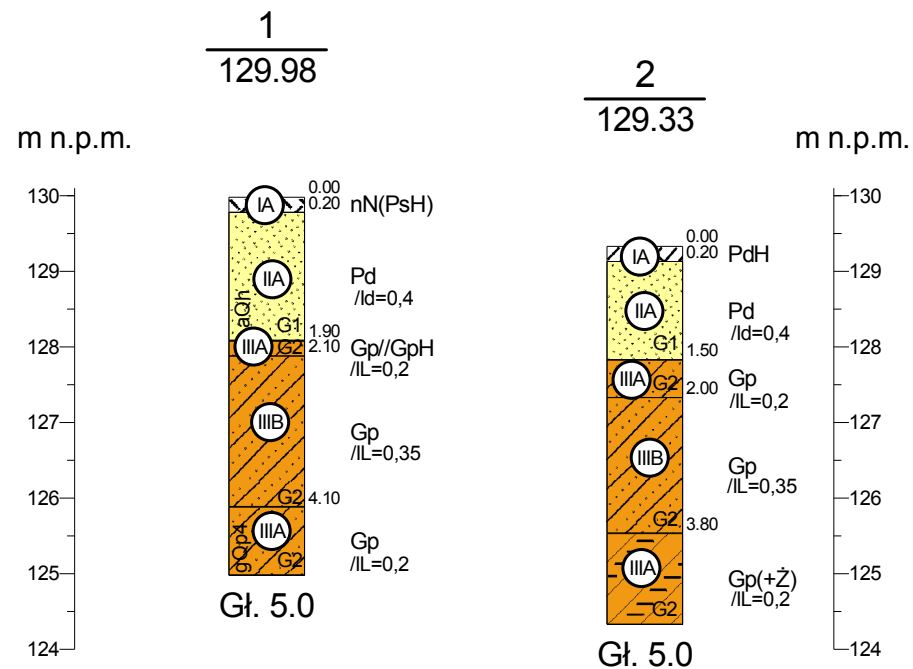
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE



















































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







Zał.Nr
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	V.2018	inż. Łukasz Kaczkowski	
Weryfikował	V.2018	mgr. Przemysław Szuba	

OPINIA GEOTECHNICZNA

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

Biuro Geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1-Ptasia				Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: RKS			
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie				Obiekt: Ostrów Mazowiecka ul. Ptasia. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny					
								Rz dna: 129.98 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	Kat. no ci gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny)	nN(PsH)	IA		-			
					0.20	piasek drobny							
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													
													

Biuro Geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2-Ptasia						Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Ostrów Mazowiecka ul. Ptasia. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny							
							Rz dna: 129.33 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	Kat. no ci gruntu	
[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorz d Holocen Plejstocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	w	-				
					0.20	piasek drobny	Pd	IIA		szg	0.4			
					1.50	glina piaszczysta	Gp	IIIA		tpl	0.2	G2		
					2.00	glina piaszczysta		IIIB		pl	0.35			
					3.80	glina piaszczysta + wir		IIIA		tpl	0.2			
					5.00									