

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
- Budowa ulicy Kawaleryjskiej w Ostrowi Mazowieckiej**

gmina Ostrów Mazowiecka
powiat ostrowski
woj. mazowieckie

ZLECENIODAWCA: DROGOWIEC Sp. z o.o.
Zwierzyniecka 10 lok. 3
15-333 Białystok

OPRACOWALI:

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

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

Olsztyn, czerwiec 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 1:500 (zał. 1.1 – 1.2)
 - 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 – 5.5)
- 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 bezpośrednio 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 dot. budowy ulicy Kawaleryjskiej w Ostrowi Mazowieckiej, gmina Ostrów Mazowiecka, pow. ostrowski, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **DROGOWIEC Sp. z o.o. Zwierzyniecka 10 lok. 3 15-333 Białystok.**

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. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w czerwcu 2019 roku i wykonano:

- 5 otworów przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 16,0 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. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 4,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Podczas prowadzenia prac polowych (26.06.2019) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania 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_p) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie wałeczowania, 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 i III Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich próchnicznych z domieszką kamieni, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzów ceglanych, piasków średnich z domieszką żwirów przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi, piasków drobnych próchnicznych, piasków średnich próchnicznych z domieszką gruzów ceglanych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,8 m.

Ad II i III. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Do tej samej genezy zaliczono grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie twardoplastycznym w postaci glin piaszczystych. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa IIA – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,25$.

warstwa IIIB – wilgotne piaski drobne, piaski drobne przewarstwiane pyłami, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi, piaski drobne z domieszką kamieni, piaski drobne przewarstwiane piaskami średnimi z domieszką żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa IIIB – wilgotne piaski średnie, piaski średnie przewarstwiane piaskami drobnymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

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

VI. Wnioski

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

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

Grunty powierzchniowe :

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

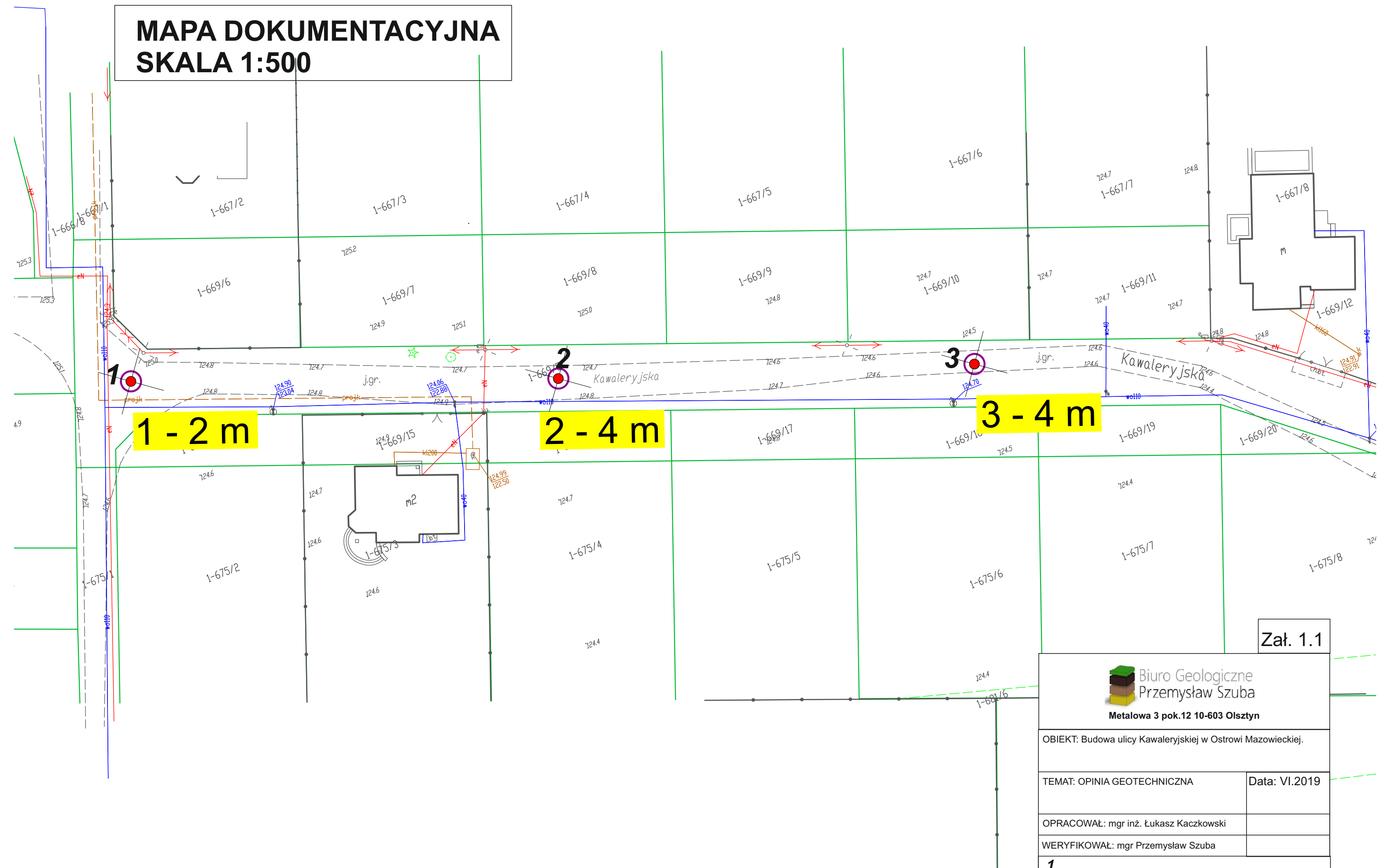
Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIA**);

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIIB**).
2. Podczas prowadzenia prac polowych (26.06.2019) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
3. 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.
- W przypadku konieczności zaprojektowania poziomego koryta drogi (w rejonie otw. Nr 5-KAW) w obrębie gruntów warstwy IA zaleca się wzmocnienie podłoża geosyntetykami.
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.

OPRACOWALI:

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500



Załącznik 1.1



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn


OBIEKT: Budowa ulicy Kawaleryjskiej w Ostrowi Mazowieckiej.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

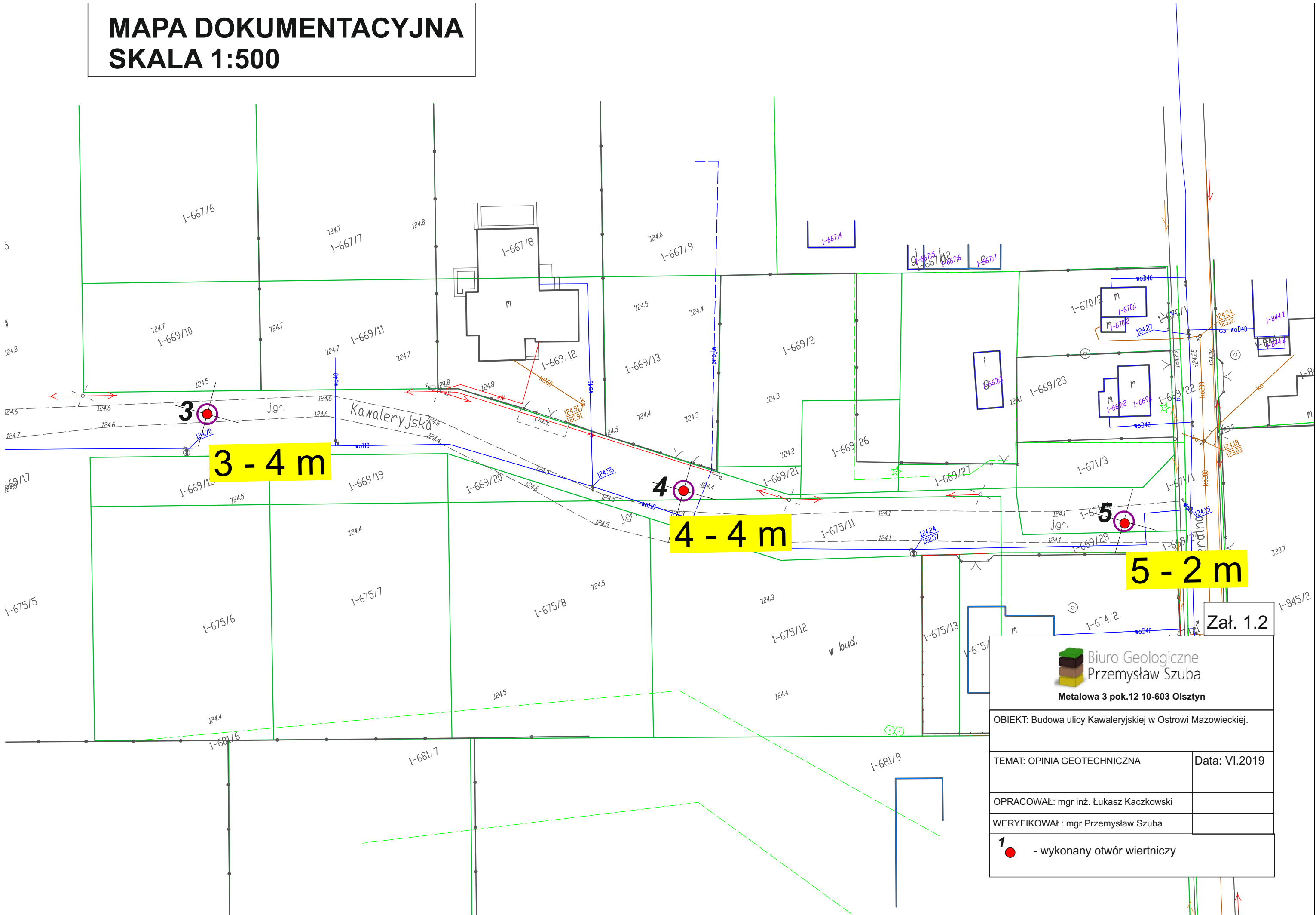
Data: VI.2019

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

1  - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500





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

OBIEKT: Budowa ulicy Kawaleryjskiej w Ostrowi Mazowieckiej.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: VI.2019

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

1

- wykonany otwór wiertniczy

Zał. 1.2

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)

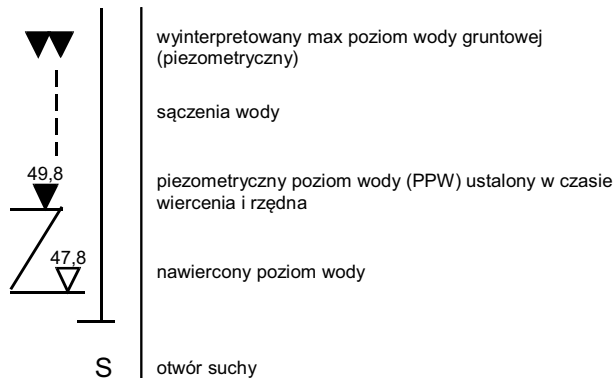
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ 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 [%] – 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- pylasty (pospółka ilasta)		sisGr				
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, gruzы ceglane					Gleba (humus) i nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Gliny piaszczyste					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
	fgQp4	Piaski drobne, piaski średnie								
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. ϕ ⁽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+KO), nN(PdH+c), nN(Ps+Ż//PdH), PdH, nN(PsH+c)
IIA	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp
IIIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//π, Pd//Ps, Pd+KO, Pd//Ps(+Ż)
	*24,0	*1,90								
IIIB	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps//Pd
	*22,0	*2,00								

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

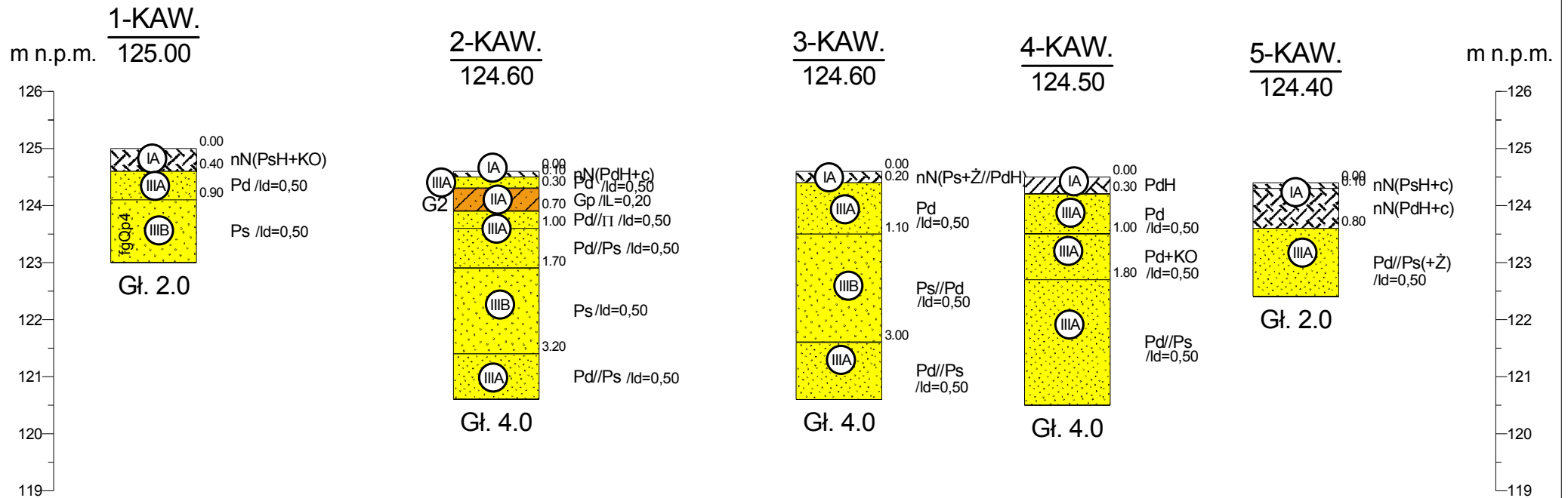
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE



WSZYSTKIE GRUNTY PAKIETU III ZALICZONO DO KAT. GRUPY NOŚNOŚCI G1






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

Zał.Nr
4






	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VI.2019	mgr inż. Ł. Kaczkowski	
Weryfikował	VI.2019	mgr. P. Szuba	



OPINIA GEOTECHNICZNA


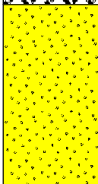
Skala
1: $\frac{100}{100}$

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1-KAW.				Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie						Objekt: Budowa ul.Kawalerskiej w Ostrowi Mazowieckiej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Mechaniczny					
										Rz dna: 125.00 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. grupy no no ci		
			[m.p.p.t]	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasyp Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + kamienie)	nN(PsH+KO)	IA		-					
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.40	piasek drobny	Pd	IIIA	-	szg	0.5		G1		
					0.90	piasek redni	Ps	IIIB							
			2.0		2.00										

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2-KAW.						Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: RKS									
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budowa ul.Kawalerskiej w Ostrowi Mazowieckiej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny												
						Rz dna: 124.60 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. grupy no no ci					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
		Czwartorz d Pleistocen		0.10	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany) piasek drobny głina piaszczysta	nN(PdH+c)	IA	-	szg	0.5			G1					
				0.30		Pd												
				0.70		Gp												
				1.00		Pd//Π												
					1.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps							IIIA	szg	0.5		G1
					1.70	piasek redni	Ps							IIIB				
					3.20	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps							IIIA				
					4.00													

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3-KAW.					Zał.Nr: 5.3 Wiertnica: RKS					
Miejsowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budowa ul.Kawalerskiej w Ostrowi Mazowieckiej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba					System wiercenia: Mechaniczny Rz dna: 124.60 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. grupy no no ci
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorz d Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek redni + wir przewarstwiany piaskiem drobnym próchnicznym)	nN(Ps+ //PdH) IA		-	-			
					0.20	piasek drobny	Pd	IIIA					
			1.0		1.10	piasek redni przewarstwiany piaskiem drobnym							
			2.0				Ps//Pd	IIIB		szg	0.5		G1
			3.0		3.00	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps	IIIA					
			4.0		4.00								

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4-KAW.					Zał.Nr: 5.4 Wiertnica: RKS						
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Objekt: Budowa ul.Kawalerskiej w Ostrowi Mazowieckiej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny								
						Rz dna: 124.50 m n.p.m.								
						Skala 1 : 50								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL	Kat. grupy no no ci	
[m.p.p.t]			[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorz d Pleistocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA		-				
					0.30	piasek drobny	Pd							
			1.0		1.00	piasek drobny + kamienie	Pd+KO							
			2.0		1.80	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim	Pd//Ps	IIIA		-	szg	0.5	G1	
			3.0											
			4.0		4.00									

Biuro geologiczne Przemysław Szuba ul. Metalowa 3 pok.12, Olsztyn 10-603			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5-KAW.					Zał.Nr: 5.5 Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Ostrów Mazowiecka Gmina: Ostrów Mazowiecka Powiat: ostrowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budowa ul.Kawalerskiej w Ostrowi Mazowieckiej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rz dna: 124.40 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. grupy no no ci
1	2	3	[m]		[m]		7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp			0.10	nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny + gruz ceglany) nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PsH+c) nN(PdH+c)	IA		-			
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.80	piasek drobny przewarstwiany piaskiem rednim ze wirem	Pd//Ps(+)	IIIA	-	szg	0.5		G1
			2.0		2.00								