

Kolno, dn. 14.02.2024 r.



GeoKRATON Tomasz Rainko
ul. Zacisze 11, 18-500 Kolno
woj. Podlaskie, tel: 504-390-855
e-mail: rainko.tomasz@gmail.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:
"Przebudowa drogi w miejscowości Kupnina"
pow. łomżyński, woj. podlaskie

OPRACOWANIE:

mgr inż. Tomasz Wolicki

*uprawnienia geologiczne nr
VII-2156, XIII-016/POM*

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

Monika Rainko

*uprawnienia konstrukcyjno budowlane
WAM/0211/PWOKb/19
(WAM/BO/0058/20)*

WYKONAŁ:

inż. Tomasz Rainko

Niniejsze badania wykonano na zlecenie: **Gmina Nowogród**. Celem badań geotechnicznych było określenie warunków gruntowo - wodnych panujących na terenie działek znajdujących się wzdłuż drogi w miejscowości Kupnina. Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

1. Zakres prac

1.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wyznaczono w terenie w dowiązaniu do kamieni wyznaczających granice działek. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy w skali 1:500. Rzędne wykonanych wierceń przyjęto orientacyjnie – na podstawie interpolacji rzutu warstwic – wartość odczytana z mapy.

1.2. Prace polowe obejmowały wykonanie 4 wierceń geotechnicznych o głębokości 3 m p.p.t. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntu, badania makroskopowe pobranych prób oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Otwory zlikwidowano po osiągnięciu zakładanej głębokości i dokonaniu pomiaru lustra wód podziemnych.

1.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną załączoną do opinii. Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono miejsca wykonania otworów wiertniczych (zał. 1)
- Objaśnienia znaków i symboli użytych w opracowaniu (zał. 2)
- Tabelę parametrów geotechnicznych (zał. 3)
- Karty otworów wiertniczych (zał. 4)
- Opracowanie tekstowe

2. Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w miejscowości Kupnina. Jest to obszar, gdzie w okolicy są obecnie zabudowania. Pod względem fizycznogeograficznym miejscowość leży na Międzyrzeczu Łomżyńskim. W miejscu badań teren wznosi się na wysokość w zakresie 105 – 110 m n.p.m. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na fragmencie załączonej do opracowania mapy dokumentacyjnej (zał. 1)

3. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów budowlanych /NB/, niebudowlanych /NN/ oraz plejstocenów gruntów lodowcowych /gQp3/.

Holocenowe nasypy budowlane /NB/ zbudowane z otoczków.

Holocenowe nasypy niebudowlane /NN/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych.

Plejstocenowe grunty morenowe /gQp3/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych przewarstwionych gliną piaszczystą.

4. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach wiertniczych.

Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Rzędna zwierciadła wody m n.p.m.	Rodzaj zwierciadła
1	1,2 m	104,54	Swobodne
2	1,9 m	106,33	Swobodne
3	1,6 m	105,94	Swobodne
4	2,6 m	107,06	Swobodne

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianej działki, poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o różnej genezie, litologii i różnych parametrach geotechnicznych, w związku z czym wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na Zał. 3 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I – obejmują holocenijskie *niespoiste* nasypy niebudowlane /NN/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

Ia – piaski drobnoziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Ib – piaski średnioziarniste z domieszką żwiru i otoczków o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna II – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty morenowe /gQp3/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

IIa – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną piaszczystą o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IIb - piaski średnioziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Stopień zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

6. Wnioski

6.1. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

6.2. Projektowaną drogę można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.

6.3. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

6.4. Jeśli podczas prac budowlanych zostaną stwierdzone inne grunty nienośne należy zwrócić się do wykonawcy robót.

6.5. Grunty niespoiste w dniu wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.

6.6. W obrębie otworów 1 i 3 pod warstwą nasypów stwierdzono występowanie bruku kamiennego w przedziale głębokości 0,6 – 0,8 m p.p.t.

6.7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na badanym terenie są przeciętne i dobre .

Dla stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych określono następujące grupy nośności:
G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów morenowych (piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste)

G2 – obejmująca jakościowo grunty wątpliwe zbudowane z gruntów niespoistych – gruntów morenowych (piaski drobnoziarniste przewarstwione gliną piaszczystą)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

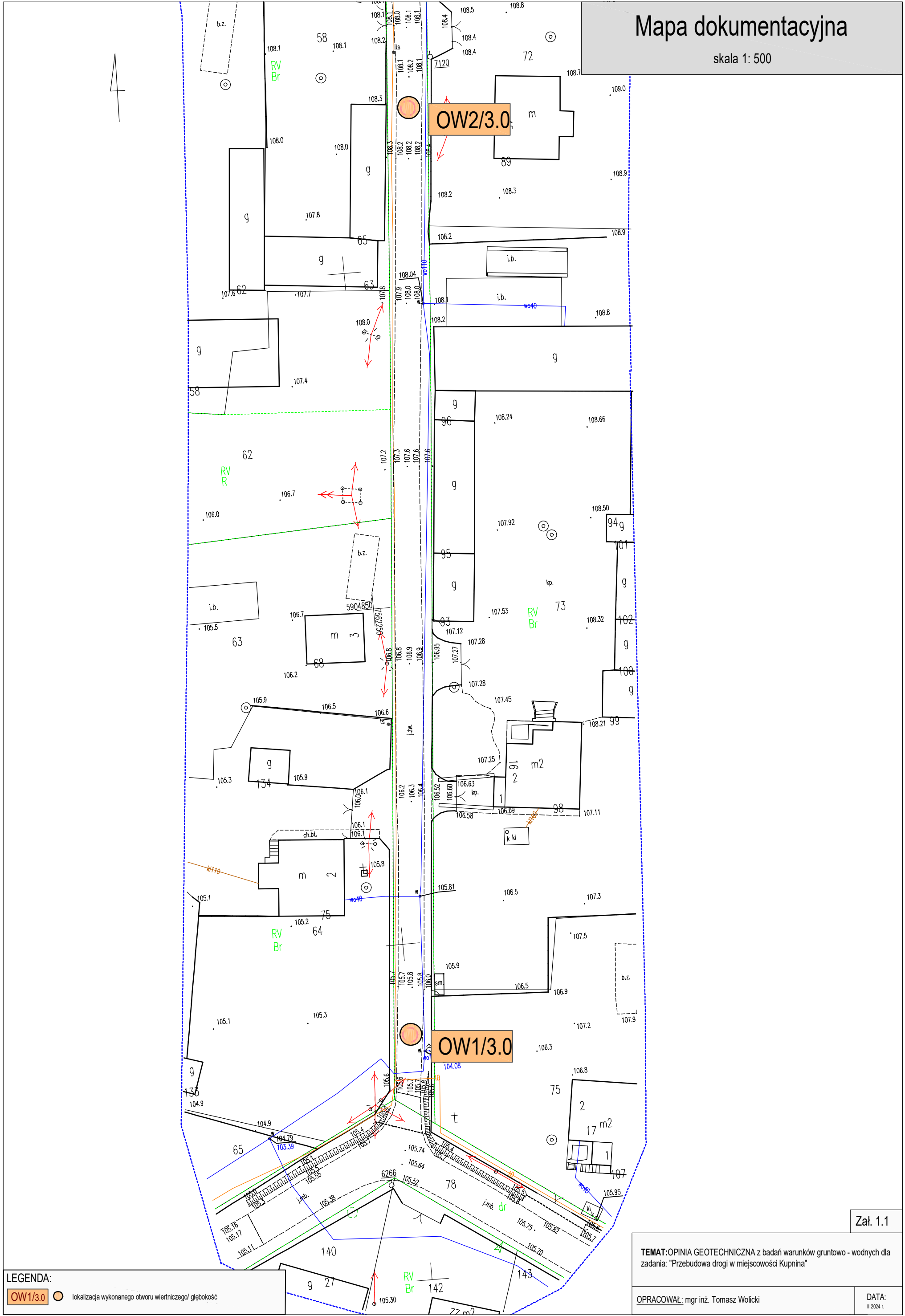
6.8. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m=1\pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

6.9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,20$ m p.p.t.

6.10. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Mapa dokumentacyjna

skala 1: 500



LEGENDA:

OW1/3.0 lokalizacja wykonanego otworu wiertrniczego/ głębokość

Zał. 1.1

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania: "Przebudowa drogi w miejscowości Kupnina"

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Wolicki

DATA:
II 2024 r.

Mapa dokumentacyjna

skala 1: 500



LEGENDA:

OW1/3.0 ● lokalizacja wykonanego otworu wierniczego/ głębokość

Zał. 1.2

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania: "Przebudowa drogi w miejscowości Kupnina"

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Wolicki	DATA: II 2024 r.
------------------------------------	---------------------

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH



Rodzaje gruntów

	- H - gleba
	- nN - nasyp
	- Nm - namuł
	- T - torf
	- I - il
	- Iπ - il pylasty
	- Gz - glina zwięzła
	- Gπ - glina pylasta
	- G - glina
	- Gp - glina piaszczysta
	- Π - pył
	- Πp - pył piaszczysty
	- Pg - piasek gliniasty
	- Pπ - piasek pylasty
	- Pd - piasek drobny
	- Pg - piasek zagliniony
	- Ps - piasek średni
	- Pr - piasek gruby
	- Po - pospółka
	- Ż - żwir

NB i NN

grunty nasypowe

gQp

niespoiste grunty morenowe

Inne



- ustabilizowany poziom wody gruntowej

- nawiercony poziom wody gruntowej



- sączenie

nw

- nawodniony

m

- mokry

w

- wilgotny

mw

- mało wilgotny

s

- suchy

/

- na pograniczu

//

- przewarstwienia

+

- domieszki

cz.org.

- części organiczne

3/4

- ilość wałeczkowań

tł

- tłuczeń

gr

- gruz

żu

- żużel

C

- cegła

gy

- gytia



- numer warstwy geotechnicznej


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH





TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:
"Przebudowa drogi w miejscowości Kupnina"


UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
Ia	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	nN(Pd)
	24,0	1,92								
Ib	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	nN(Ps+Ż+KO)
	21,0	2,00								
IIa	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd
	24,0	1,92								
IIb	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	Ps
	21,0	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 / MOKRE
4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $g_m=1\pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącznik 3

<div><div>GeoKRATON GIEŁOŚĆ I GEOTECHNIKA TOMASZ RAINKO</div></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.1					
								Wiertnica:					
								X: 5904786.50 Y: 7562249.89					
Obiekt: Droga Miejscowość: Kupnina Gmina: Nowogród Powiat: łomżyński Województwo: podlaskie			Inwestor: Gmina Nowogród Wiercenie: Tomasz Rainko Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki					System wiercenia: mechaniczny					
								Rzędna: 105.74 m n.p.m.					
								Skala 1 : 25			Data wiercenia: 2024-02-10		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Grupa nośności	Stan gruntu	ID	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<div><div></div><div><div></div><div></div></div><div>1.20</div></div>		Nasypy Nasyp	1.0	<div></div>	0.05	Nasyp budowlany, szary Nasyp niebudowlany, brązowy	NB(KO)						
				<div></div>		NN(Ps+Ż+KO)	lb	mw		szg	0.50		
		Czwartorzęd Pleistocen		<div></div>	0.60	Bruk kamienny							
				<div></div>	0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	lla	w			0.50	
				<div></div>	1.20	Piasek średni, jasnobrązowy							
			2.0	<div></div>			Ps	llb	nw	G1	szg	0.50	
			3.0	<div></div>	3.00								

<div></div> <div>GeoKRATON</div> <div>GEOTECHNIA I GEOTECHNIA</div> <div>TOMASZ RAINKO</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>2</div>				Zał.Nr: 4.2					
								Wiertnica:					
								X: 5904923.66 Y: 7562261.58					
<div>Obiekt: Droga</div> <div>Miejscowość: Kupnina</div> <div>Gmina: Nowogród</div> <div>Powiat: łomżyński</div> <div>Województwo: podlaskie</div>				<div>Inwestor: Gmina Nowogród</div> <div>Wiercenie: Tomasz Rainko</div> <div>Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki</div>				System wiercenia: mechaniczny					
								Rzędna: 108.23 m n.p.m.					
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-02-10			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Grupa nośności	Stan gruntu	ID
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<div></div> <div>1.90</div>		Nasypy			0.05	Nasyp budowlany, szary Nasyp niebudowlany, brązowy	NB(KO)				szg	0.50	
		Nasyp					NN(Ps+Ż+KO)	lb	mw				
					0.90	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	lla	w			0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen			1.90	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	llb	nw	G1	0.50		
				3.0	3.00								

<div><div>GeoKRATON GEOTECHNICA I GEOTECHNICA TOMASZ RAINKO</div></div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.4					
								Wiertnica:					
								X: 5905080.63 Y: 7562391.63					
Obiekt: Droga Miejscowość: Kupnina Gmina: Nowogród Powiat: łomżyński Województwo: podlaskie				Inwestor: Gmina Nowogród Wiercenie: Tomasz Rainko Dozór geol.: mgr inż. Tomasz Wolicki				System wiercenia: mechaniczny					
								Rzędna: 109.66 m n.p.m.					
								Skala 1 : 25			Data wiercenia: 2024-02-10		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Grupa nośności	Stan gruntu	ID	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<div><div><div><div></div><div></div></div><div>2.60</div></div></div>		Nasypy	<div><div><div></div><div></div></div><div>1.0</div><div></div><div>2.0</div><div></div><div>3.0</div></div>	<div><div></div></div>		Nasyp niebudowlany, brązowy	NN(Pd)		mw		szg	0.50	
		Nasyp		<div><div></div></div>	0.30	Piasek drobny, brązowy	Pd		w	G1		0.50	
		Czwartorzęd		<div><div></div></div>	1.60	Piasek drobny, brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Pd//Gp		w/nw	G2		0.50	
		Plejstocen			3.00								