

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

07-410 Ostrołęka ul. ks. F. Blachnickiego 2/13, tel. (29) 766-70-07, kom. 502516336

Egz. nr

OPINIA GEOTECHNICZNA

**z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla trasy projektowanej przebudowy drogi leśnej
i gminnej w m. BORAWIE, gm. Rzekuń
pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie.**

Opracował:

Ostrołęka, sierpień 2022 r.

S P I S T R E Ś C I

A. C z ę ś ć t e k s t o w a .

- I. Wstęp.
- II. Zakres wykonanych prac.
- III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.
- IV. Warunki gruntowo- wodne.
- V. Wnioski i zalecenia.

B. Z a ł ą c z n i k i g r a f i c z n e.

- Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000+profile słupkowe 1:50.....zał. nr 1a-1c
- Orientacja w skali 1:10000.....zał. nr 1d
- Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach (profilach).....zał. nr 2
- Legenda do przekrojów (profilów).....zał. nr 3
- Profile geotechniczne w skali 1:50.....zał. nr 4a- 4c

I. Wstęp.

Opinię opracowano na zlecenie firmy AS Projekt Agnieszka Kowalczyk-Suwara 04-690 Warszawa ul. Mydlarska 55.

Celem wykonanych prac i badań było rozpoznanie budowy geologicznej, warunków gruntowo-wodnych, oraz określenie fizyko-mechanicznych własności gruntów w rejonie projektowanej przebudowy drogi leśnej w km 0+000 do km 3+626 i drogi gminnej w km. 3+626 do 3+926 w Leśnictwie Borawe, gm. Rzekuń, pow. ostrołęcki. W projektowanym obiekcie wystąpią obciążenia dynamiczne od ruchu pojazdów, opinia ma służyć do jego projektu budowlanego. Przy opracowaniu wykorzystano:

- dane z mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, ark. Ostrołęka,
- wyniki prac i badań terenowych, przeprowadzonych w sierpniu 2022 r.

Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac posłużyła odbitki map zasadniczych- (sytuacyjno- wysokościowych) w skali 1:1000, m. Borawe, gm. Rzekuń. Rysunek sytuacyjny przedstawiony na mapie był zgodny ze stanem faktycznym zastanym w terenie, w trakcie prowadzenia prac. Odwzorowanie wysokościowe mapy było zgodne z ukształtowa-niem terenu. Autora mapy oraz daty jej sporządzenia nie podano. W/w mapę dostarczył Zleceniodawca.

II. Zakres wykonanych prac.

II.1. P r a c e g e o d e z y j n e .

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie metodą ortogonalną (domiarów prostokątnych) w dowiązaniu do słupów linii energetycznej, obrysów dróg i innych szczegółów - zaznaczonych na mapie i istniejącej w terenie – z dowiązaniem GPS. Rzędne wyłotów otworów wyinterpretowano w układzie bezwzględnym mapy, w dowiązaniu do punktów o podanej rzędnej nad poziom morza - których lokalizację pokazano na zał.nr 1a –1c „Mapa dokumentacyjna”.

II.2. P r a c e p o l o w e .

W ramach prac polowych w sierpniu 2022 r. wykonano:

- 10 wierceń do głębokości 3,0 m ppt o **łącznym metrażu 30,0 m.**

Zakres prac (lokalizacja, ilość i głębokość otworów) został ustalony przez Zleceniodawcę. W trakcie wierceń prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych gruntów, oraz obserwacje i pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej.

II.3. P r a c e k a m e r a l n e .

Na podstawie wyników prac wymienionych w p.II.1.- II.2. opracowano tekst Opinii oraz sporządzono załączniki graficzne- wymienione w spisie treści. Wyniki wierceń przedstawiono w postaci profilów geotechnicznych- które wykreślono w skali pionowej 1:50. Opinię sporządzono w 5 egzemplarzach - z czego 4 otrzymuje Zleceniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.

III.1. Środowisko geograficzne.

Teren badań położony jest na gruntach wsi Borawe, gm. Rzekuń, w rejonie istniejącej drogi gruntowej bez uzbrojenia podziemnego, uzbrojenie nadziemne lokalnie w postaci napowietrznej linii WN. Powierzchnia terenu trasy jest zróżnicowana, deniwelacje pomiędzy punktami badawczymi sięgają 7,20 m (rządne od 98,90 m– do 106,10 m npm).

Generalnie powierzchnia terenu wznosi się i obniża się w kierunku południowo-zachodnim. Pod względem geograficznym badany teren leży w obrębie Międzyrzecza Łomżyńskiego na pograniczu z Doliną Dolnej Narwi, wchodzących w skład Niziny Północnomazowieckiej (J. Kondracki, 2000 r). Geomorfologicznie jest to fragment zdenudowanej równiny polodowcowej – przechodzącej w kierunku zachodnim w taras nadzalewowy rzeki Narwi.

III.2. Budowa geologiczna.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci lokalnych kamiennych, pospółowych i żuźlowych nasypów niekontrolowanych grubości 0,1-0,4 m piaszczysto-humusowej gleby o grubości 0,2-0,3 m, zalegających na utworach:
- plejstocenu, reprezentowanego przez wodnolodowcowe piaski nadglinowe o grubości od 1,0 m do ponad 2,2 m, podścielone lokalnie zastoiskową gliną pylastą (> 0,9 m) oraz utworami polodowcowymi: glinami piaszczystymi i piaskami gliniastymi o miąższości przekraczającej 0,8 m – 1,7 m (ich spągu do głębokości 3,0 m ppt miejscami nie przewiercono).

Utwory plejstocenu reprezentują stadiał północnomazowiecki zlodowacenia środkowopolskiego.

IV. Warunki gruntowo – wodne.

IV.1. Warunki gruntowe.

Grunty podłoża – po oddzieleniu holocenijskich nasypów i gleby - podzielono na 5 warstw geotechnicznych. Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich oznaczonym na podstawie sondowań archiwalnych i oporu na świdrze podczas wiercenia (met. „A” według normy PN-81/B-03020)- z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów,
- stopniem plastyczności IL dla gruntów spoistych, oznaczonym przez analizy makroskopowe (met. „A”)- z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii utworów.

Wartości pozostałych parametrów odczytano z w/w normy (met. „B”) i przedstawiono w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- warstwa Ia - plejstocieńskie wodnolodowcowe wilgotne i mokre piaski drobne w stanie średniozagęszczonym (na pograniczu luźnego) , o stopniu zagęszczenia $ID = 0,4$, są to grunty słabsze, rozmyte,
- warstwa Ib - wilgotne i mokre piaski drobne ze żwirem i kamieniami, wieku i genezy jak w-wa Ia, w stanie średniozagęszczonym, o $ID = 0,6$, są to grunty nośne ,
- warstwa II – to plejstocieńskie osady pochodzenia zastoiskowego: gliny pylaste z wkładkami piasku, o konsystencji plastycznej- stopniu plastyczności $IL = 0,35$, jest to warstwa wysadzinowa
- warstwa IIIa -zaliczono tu plejstocieńskie polodowcowe wilgotne piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru, kamiei i wkładkami piasku, o konsystencji plastycznej-stopniu plastyczności $IL = 0,35$; są to grunty wysadzinowe,
- warstwa IIIb –obejmuje wilgotne gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwiru i kamieni, wieku i genezy jak warstwa IIIa, o konsystencji twardoplastycznej stopniu plastyczności $IL = 0,20$.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty warstwy II zaliczono do grupy C, a warstw IIIa i IIIb do grupy B - zgodnie z p. 1.4.6. normy PN-81/B-03020.

Z powyższego opisu wynika, że warunki geotechniczne są tu proste – a podłoże nieuwarstwione. Punktową interpretację przebiegu wydzielonych warstw pokazano na zał.

nr 4a-4c - „Profile geotechniczne”.

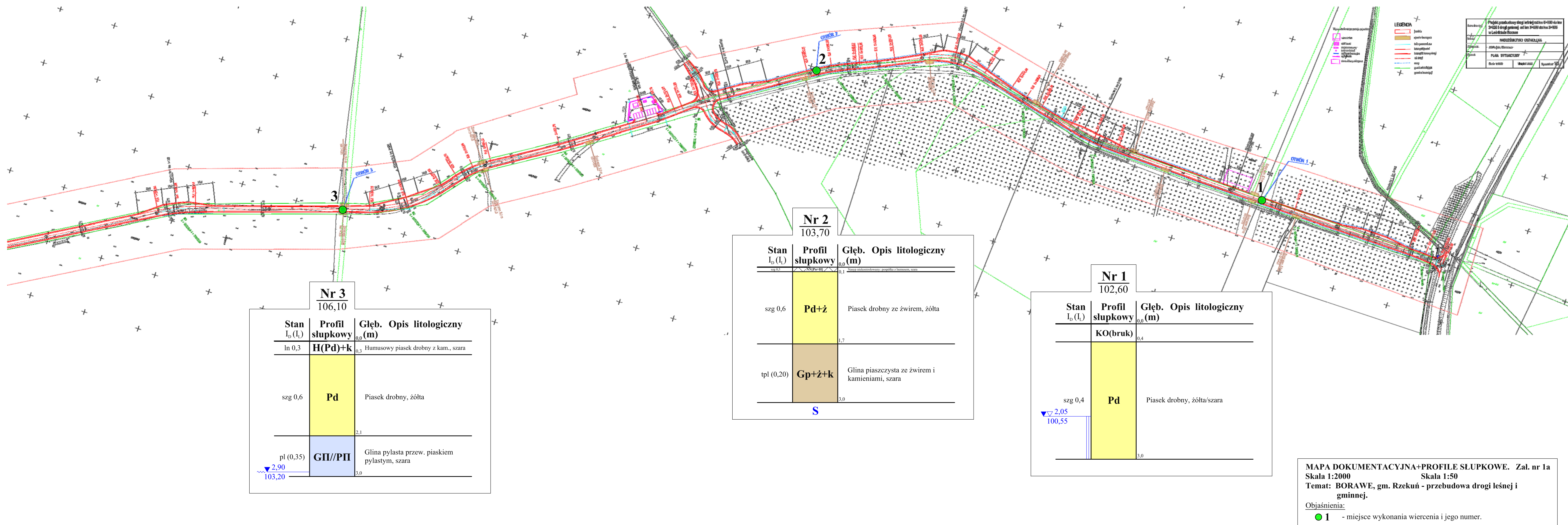
IV.2. W a r u n k i w o d n e .

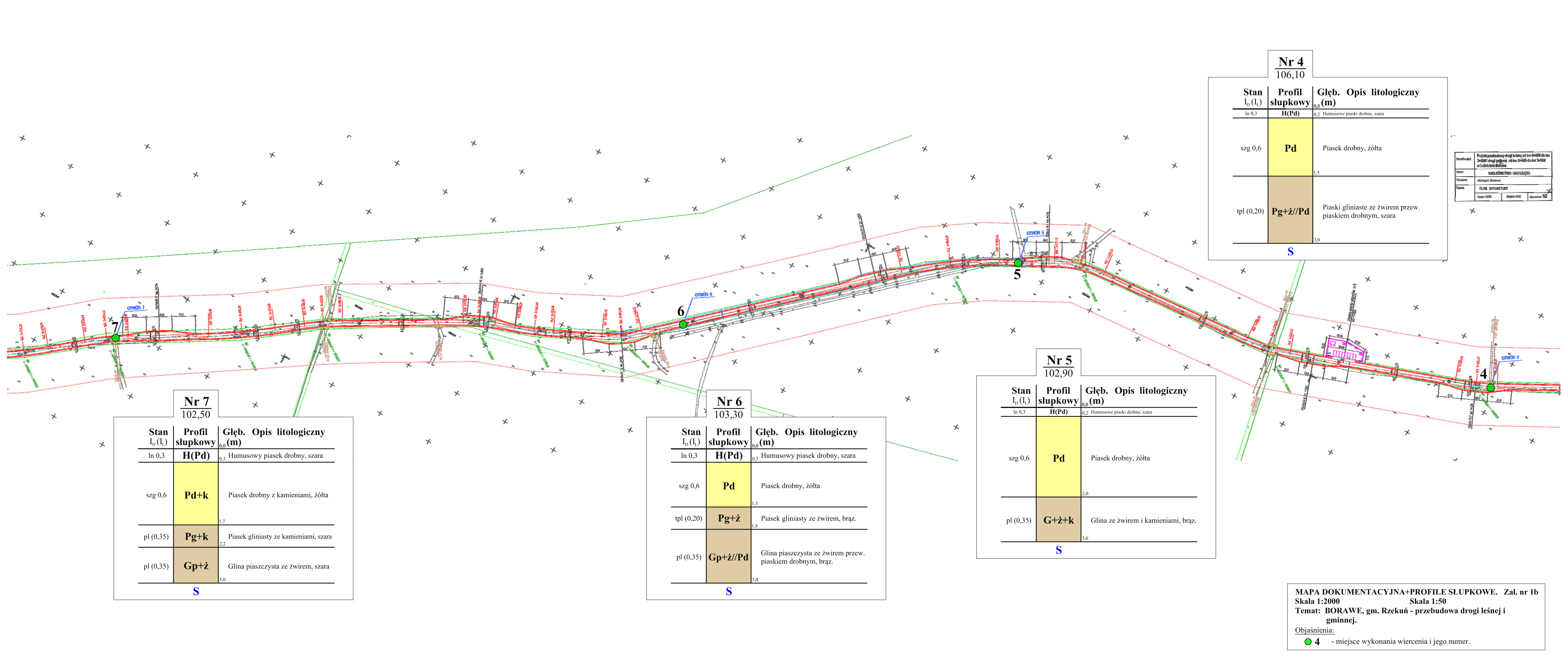
Warunki wodne w kontekście zakładanych prac ziemnych- są korzystne. Wykonanymi wierceniami do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono lokalnie występowanie wody gruntowej swobodnej na głębokości 2,05 m ppt (100,55 m npm) oraz w postaci sączy na głębokości 2,90 m ppt (103,20 m npm). Uwzględniając budowę geologiczną, oraz porę roku w której wykonywano badania (lato)- można przyjąć że przy wyinterpretowanym stanie wysokim woda gruntowa może wystąpić nieco płycej- jednak woda nie powinna znacząco utrudniać wykonawstwa prac ziemnych. Woda opadowa może wystąpić w dolnej części wykopu (w razie pojawienia się należy ją odprowadzić powierzchniowo przez wypompowanie). Zalecany okres letni wykonawstwa prac ziemnych, przy małej ilości opadów atmosferycznych. Badany teren należy do zlewni rzeki Narwi.

V. Wnioski i zalecenia.

1. Na badanym terenie pod warstwą utworów holocenu: nasypu nieontrolowanego (lok.0,1-0,4 m) i piaszczysto-humusowej gleby (0,2-0,3 m)- występują grunty mineralne rodzime wieku plejstocieńskiego:

- wodnolodowcowe sypkie piaski drobne warstw Ia (rozmyte o $ID=0,4$) i Ib o $ID=0,6$ (średniozagęszczone),
 - zastoiskowe gliny pylaste warstwy II o asystencji plastycznej ($IL=0,35$),
 - pochodzenia polodowcowego: spoiste piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką żwiru: w-wy IIIa o konsystencji plastycznej ($IL=0,35$), oraz piaski gliniaste i gliny piaszczyste ze żwirem i kamieniami w-wy IIIb o konsystencji twardoplastycznej ($IL=0,20$).
2. Grunty spoiste warstw II i IIIa konsystencji plastycznej ($IL=0,35$) są wysadzinowe. Podłoże gruntowe można tu traktować jako nieuwarstwione (normalne następstwo warstw).
 3. W obrębie zakładanej strefy aktywnej (max. 1,0 m od nawierzchni) występują grunty sypkie w stanie średniozagęszczonym (do ewentualnego dogęszczenia).
 4. Warunki wodne są tu korzystne. Do głębokości 3,0 m ppt woda gruntowa wystąpiła lokalnie: o swobodnym lustrze na 2,05 m ppt (100,55 m) i w postaci sączeń na 2,90 m ppt (103,20 m npm). Woda nie powinna utrudniać wykonawstwa prac ziemnych.
 5. Według rys.1 z normy PN-81/B-03020 głębokość strefy przemarzania gruntów w rejonie wsi Borawe wynosi 1,0 m. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami podanej normy.
 6. Warunki geotechniczne proste, obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).





Nr 7		
102,50		
Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,0 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd+k	0,3 Piasek drobny z kamieniami, żółta
pl (0,35)	Pg+k	1,7 Piasek gliniasty ze kamieniami, szara
pl (0,35)	Gp+ż	2,2 Gлина piaszczysta ze żwirem, szara
S		

Nr 6		
103,30		
Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,0 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd	0,3 Piasek drobny, żółta
tpl (0,20)	Pg+ż	1,3 Piasek gliniasty ze żwirem, brąz.
pl (0,35)	Gp+ż//Pd	1,8 Gлина piaszczysta ze żwirem przew. piaskiem drobnym, brąz.
S		

Nr 5		
102,90		
Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,0 Humusowe piaski drobne, szara
szg 0,6	Pd	0,2 Piasek drobny, żółta
pl (0,35)	G+ż+k	2,0 Gлина ze żwirem i kamieniami, brąz.
S		

Nr 4		
106,10		
Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,0 Humusowe piaski drobne, szara
szg 0,6	Pd	0,2 Piasek drobny, żółta
tpl (0,20)	Pg+ż//Pd	1,5 Piaski gliniaste ze żwirem przew. piaskiem drobnym, szara
S		

MAPA DOKUMENTACYJNA+PROFILE SŁUPKOWE. Zał. nr 1b
Skala 1:2000 Skala 1:50
Temat: BORAWIE, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.
Objaśnienia:
● 4 - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

PLAN ORIENTACYJNY - BORAWE



ORIENTACJA.

Załącznik nr 1d

Temat: BORAWE, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.

Objaśnienia:

 - badana trasa.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH (PROFILACH)

zał. nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany [c] - gruz ceglany
NN nasyp niekontrolowany [B] - gruz betonowy
[Ż] - żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczy
Nm namuł
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO, K otoczaki, kamienie
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
PΠ piasek pylasty
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 ił piaszczysty
I ił
IΠ ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
Sm skała miękka

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady
gy gytia } jeziorne
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda piaszcząca
Gb gleba
CaCO₃ węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE DOTCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające
dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów
organicznych, petrografii skał

6arch

97,37

4

96,89

numer wiercenia
rzędna (m n.p.m) } wiercenia archiwalne
numer wiercenia
rzędna wiercenia (m n.p.m)

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody grunowej
(piezometryczny)

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia, głębokość (w m.p.p.t)
i rzędne (w m.n.p.m)

nawiercony poziom wody gruntowej i
głębokość (w m.p.p.t)

grunt nawodniony w przewarstwiach
grunty wilgotne nawodnionych
sączenia wody grunty mokre

S otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrator tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badanie presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW - udarowo - obrotową
SL - lekka wbijana
SW - lekka wciskana CPT
SC - ciężka wbijana
SC - wkręcana
CPTU - wciskana z pomiarem ciśnienia
wody w porach gruntu

OZNACZENIE STANU GRUNTU:

I_D = 0,50 - stopień zagęszczenia

I_L = 0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

Ila numer warstwy geologiczno - inżynierskiej (geotechnicznej)
③ rzut projektowanego obiektu na przekrój z
numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
IV projektowany poziom posadowienia i jego rzędna
(w m n.p.m)
podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
granica warstwy geologiczno - inżynierskiej (geologicznej)
NNW kierunek i numer przekroju geologiczno - inżynierskiego
(geotechnicznego)
SSE
III — III
fgQp oznaczenie genetyczno - stratygraficzne

ciąg dalszy objaśnień patrz:
„Legenda do przekrojów” - zał. nr 3

Opracował:

mgr inż Janusz Konarzewski

Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski ul. Blachnickiego 2/13 07-410 Ostrołęka										LEGENDA DO PRZEKROJÓW										zał. nr 3				
Temat: BORAWE, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.																								
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE															wg. PN-81/B-03020				
					wartość charakterystyczna $X^{In/}$ (normowa)										* Wartość ustalona metodą A wg. p. 3.2. normy w - grunty wilgotne m - grunty mokre									
					współczynnik materiałowy γ_m																			
wartość obliczeniowa $X^{IT/}$																								
Profil stratygraficzno - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_e	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie z sondy ITB-ZW τ	Wsp. filtracji "k" wg. Beyer'a	Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,845 + 0,188 I_o$	KATEGORIA GEOTECHNICZNA wg. Rozp. MSWiA z 24-09-1998r. (Dz. U. Nr 98)			
								stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego							
CZWARTORZĘD PLEJSTOCEN	HOLOCEN	Qh	Pospółki z humusem	nasyp antropogeniczny	—	NN[Po+H]	—	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie										—	—	—	—	—	—	
			Humusowe piaski drobne, z kamieniami	gleba		H(Pd), H(Pd)+k																		
	PLEJSTOCEN	fgQp	Piaski drobne	osady wodnolodowcowe	Ia	Pd	—	0,4*	—	w/m 16/24	w/m 1,75/1,9	—	30	51000	—	38000				osady rozmyte				
			0,9					1,1		0,9	0,9		0,9											
			18/26					1,57/1,7		27	45900		34200											
		Ib	Pd, Pd+ż, Pd+k	—	0,6*	—	w/m 16/24	w/m 1,75/1,9	—	31	74000	—	55000											
			0,9		1,1		0,9	0,9		0,9														
			18/26		1,57/1,7		28	66600		49500														
		II	GII//PII	C	—	0,35*	25	2,00	12	12	21000	—	15000											
			1,1			1,1	0,9	0,9	0,9	0,9														
			28			1,80	10,5	10,5	18900	13500														
		gQp	Piaski gliniaste i gliny piaszczyste ze żwirem, z kam., przew. piaskiem drobnym	utwory polodowcowe	IIIa	Pg+ż, Pg+k, G+ż+k, Gp+ż, Gp+ż//Pd	B	—	0,35*	20	2,10	26	15,5	26000	—	20000								
									1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9										
									22	1,89	23	14	23400	18000										
			Piaski gliniaste i gliny piaszczyste ze żwirem, z kam., przew. piaskiem drobnym		IIIb	Pg+ż, Pg+ż//Pd, Gp+ż, Gp+ż+k	B	—	0,20*	17	2,15	32	18,5	37000	—	28000								
									1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9										
									19	1,94	29	16,5	33300	25200										

Nr 1
102,60

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
	KO(bruk)	0,0	
		0,4	
szg 0,4	Pd		Piasek drobny, żółta/szara
▼ 2,05 100,55		3,0	

Nr 3
106,10

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)+k	0,0	Humusowy piasek drobny z kam., szara
		0,3	
szg 0,6	Pd		Piasek drobny, żółta
		2,1	
pl (0,35)	GII//PII		Gлина pylasta przew. piaskiem pylastym, szara
▼ 2,90 103,20		3,0	

Nr 2
103,70

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
szg 0,5	NN[Po+H]	0,0	Nasyp niekontrolowany: pospółka z humusem, szara
		0,1	
szg 0,6	Pd+ż		Piasek drobny ze żwirem, żółta
		1,7	
tpl (0,20)	Gp+ż+k		Gлина piaszczysta ze żwirem i kamieniami, szara
		3,0	

S

Nr 4
106,10

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0	Humusowe piaski drobne, szara
		0,2	
szg 0,6	Pd		Piasek drobny, żółta
		1,5	
tpl (0,20)	Pg+ż//Pd		Piaski gliniaste ze żwirem przew. piaskiem drobnym, szara
		3,0	

S

Profile geotechniczne			zał. nr 4a	
Temat: BORAWĘ, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.			skala: pionowa	
			1:50	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka, ul. Blachnickiego 2/13	Inwestor:		
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski			Data: 08.2022

Nr 5
102,90

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,2 Humusowe piaski drobne, szara
szg 0,6	Pd	Piasek drobny, żółta
		2,0
pl (0,35)	G+ż+k	Gлина ze żwirem i kamieniami, brąz.
		3,0

S

Nr 7
102,50

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,3 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd+k	Piasek drobny z kamieniami, żółta
		1,7
pl (0,35)	Pg+k	Piasek gliniasty ze kamieniami, szara
		2,2
pl (0,35)	Gp+ż	Gлина piaszczysta ze żwirem, szara
		3,0

S

Nr 6
103,30

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,3 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd	Piasek drobny, żółta
		1,3
tpl (0,20)	Pg+ż	Piasek gliniasty ze żwirem, brąz.
		1,8
pl (0,35)	Gp+ż//Pd	Gлина piaszczysta ze żwirem przew. piaskiem drobnym, brąz.
		3,0

S

Nr 8
102,00

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,3 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd	Piasek drobny, żółta
		1,9
pl (0,35)	Pg+ż	Piasek gliniasty ze żwirem, szara
		2,2
tpl (0,20)	Gp+ż	Gлина piaszczysta ze żwirem, szara
		3,0

S

<i>Profile geotechniczne</i>			<i>zał. nr 4b</i>	
Temat: <i>BORAWĘ, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.</i>			skala: pionowa	
			1:50	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka, ul. Blachnickiego 2/13	Inwestor:		
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski			Data: 08.2022

Nr 9
100,20

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,3 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd	Piasek drobny, żółta 1,9
tpl (0,20)	Gp+ż+k	Gлина piaszczysta ze żwirem i kamieniami, szara 3,0

S

Nr 10
98,90

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. Opis litologiczny (m)
szg 0,6	NN[Po+H]	0,0 0,1 Nasyp niekontrolowany: pospółka z humusem, szara
szg 0,5	NN[Żl+Pd]	0,1 0,5 Nasyp niekontrolowany: żużel z piaskiem drobnym, czarna
szg 0,4	H(Pd)	0,5 0,8 Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,6	Pd	Piasek drobny, żółta 3,0

▼ 2,80
96,10

<i>Profile geotechniczne</i>			<i>zał. nr 4c</i>	
Temat: <i>BORAWĘ, gm. Rzekuń - przebudowa drogi leśnej i gminnej.</i>			skala: pionowa	
			1:50	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-410 Ostrołęka, ul. Blachnickiego 2/13	Inwestor:		
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski			Data: 08.2022