

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

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

Egz. nr 2

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych,
w rejonie trasy projektowanej sieci wodociągowej
w m. KORDOWO - GRABOWO,
gm. Olszewo Borki, pow. ostrołęcki.**

Opracował:

GEOLOG

mgr inż. Janusz Konarzewski
upr. geol. kat. V nr 1199
I kat VII nr 070857

Ostrołęka, lipiec 2013 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

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

B. Załączniki graficzne.

- Mapy dokumentacyjne w skalach 1:1000 + profile słupkowe w skali 1:50....
.....zał. nr 1a-1d
- Orientacja w skali 1:10000.....zał. nr 1e
- Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach (profilach).....zał. nr 2
- Legenda do przekrojów (profilów).....zał. nr 3
- Zestawienie profili słupkowych.....zał. nr 4a-4c

I. Wstęp.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy FISANIT w Ostrołęce.

Celem wykonanych prac i badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża rejonu projektowanego przebiegu trasy posadowienia sieci wodociągowej.

Dokumentacja ma służyć do projektu budowlanego sieci.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano:

- wyniki wizji lokalnej terenu, przeprowadzonej w dniu 12-07-2013 r,
- wyniki prac i badań terenowych, przeprowadzonych w miesiącu lipcu 2013 r.

Miejsca wykonania wierceń oraz ich głębokości zostały ustalone przez Zleceniodawcę.

Otwory zlokalizowano w odległościach co ~200 - 300 m. Całkowita długość badanej trasy wynosi około m.

Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac w terenie wykorzystano także odbitki mapy zasadniczej sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, m. Kordowo i Grabowo.

Rysunek sytuacyjno-wysokościowy przedstawiony na mapach był zgodny ze stanem faktycznym, zastanym w terenie w trakcie prowadzenia prac. Powyższe mapy dostarczył Zleceniodawca.

II. Zakres wykonanych prac.

II.1. Prace geodezyjne.

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie w dowiązaniu do obrysów budynków, trwałych ogrodzeń, słupów linii energetycznych i oświetleniowych, dróg – istniejących w terenie i zaznaczonych na mapach. Rzędne wylotów otworów i niwelety ulicy wyinterpretowano w układzie państwowym (bezwzględny) z rzędnych mapy, w m n.p.m.

II.2. Prace polowe.

W ramach prac polowych wykonano:

- 16 otworów do głębokości 2,0 - 2,5 m p.p.t. (**metraż 32,5 m**).

W trakcie wiercenia prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych gruntów, oraz pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej.

Zakres prac (lokalizacja i głębokość wierceń) został ustalony przez Zleceniodawcę.

II.3. Prace kameralne.

Na podstawie 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 słupkowych które wykreślono w skali pionowej 1:50, na mapach dokumentacyjnych (zał. nr 1a – 1d), oraz na zestawieniach profili słupkowych (zał. nr 4a - 4c).

Dokumentację sporządzono w 4 egz. z czego 3 otrzymuje Zleceniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.

III.1. Ś r o d o w i s k o g e o g r a f i c z n e .

Teren badań położony jest w obrębie m. Kordowo i Grabowo, gm. Olszewo Borki, pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie, w pasie ul. Warszawskiej. Badana trasa obejmuje odcinki zaczynające się na zachód od ul. Warszawskiej i południe od hotelu HUBERTUS, przy ul. Warszawskiej. Aktualna niweleta w pasie drogi waha się w granicach ~93,20 – 95,20 m n.p.m. (deniwelacje sięgają 2,0 m). W pasach poboczy dróg lokalnie przebiegają kable energetyczne i telekomunikacyjne. W pasach dróg uzbrojenie nadziemne to napowietrzne linie energetyczne NN i SN. Pod względem geograficznym teren badań leży na pograniczu Równiny Kurpiowskiej i Doliny Dolnej Narwi, wchodzących w skład makroregionu: Niziny Północnomazowieckiej (J. Kondracki, 2000r).

Geomorfologicznie – jest to fragment zdenudowanej równiny polodowcowej.

III.2. B u d o w a g e o l o g i c z n a .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 2,5 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych :

- holocenu*, w postaci antropogenicznych nasypów budowlanych i niekontrolowanych:
humusowych piasków, pospółek – o grubości 0,2 – 1,0 m, piaszczysto- gliniasto-humusowej gleby o miąższości 0,3 - 0,6 m, na części osadów bagienno-wodnych: torfów i namułów organicznych o miąższości 0,2-0,5 m, podścielonych utworami:
- plejstocenu*, reprezentowanego przez osady wodnolodowcowe: piaski drobnoziarniste ze żwirem i zaglinione, z wkładkami gliny, pospółki z kamieniami - o różnej grubości przekraczającej 0,3 –1,7 m, lokalnie osady zastoiskowe i utwory polodowcowe: gliny piaszczyste z domieszką żwiru - o miąższości do 0,5 m (wkładki).

Utwory plejstocenu reprezentują stadiał północnomazowiecki zlodowacenia środkowopolskiego.

IV. Warunki gruntowo – wodne.

IV.1. W a r u n k i g r u n t o w e .

Grunty podłoża – po oddzieleniu nasypów budowlanych, niejednorodnych antropogenicznych i holocenijskiej gleby – podzielono na 5 warstw geotechnicznych. Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw oznaczono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich, oznaczonym na podstawie oporu na świdrze podczas wiercenia udarowego oraz archiwalnych sondowań udarowych sondą typu DPL z końcówką stożkową – (metoda „A” według normy PN-81/B- 03020) - z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów,

- stopniem plastyczności IL dla gruntów spoistych, oznaczonym przez analizy makro - skopowe (met. A) z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii utworów.

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

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- warstwa I obejmuje holocenijskie osady akumulacji bagienno-wodnej: namuły organiczne o konsystencji miękkoplastycznej, są to grunty słabonośne, ściśliwe i silnie wysadzinowe, do wybrania w przypadku wystąpienia poniżej poziomu posadowienia,
- warstwa IIa grupuje plejstocenijskie osady wodnolodowcowe: wilgotne i mokre piaski drobne, zaglinione, z dom. żwiru, kamieni i wkładkami glin, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,5$,
- warstwa IIb to wilgotne i mokre piaski drobne, wieku i genezy jak warstwa IIa, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,7$,
- warstwa IIc wilgotne i mokre pospółki z kamieniami, wieku i genezy jak wyżej, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,7$,
- warstwa III grupuje plejstocenijskie grunty polodowcowe: spoiste wilgotne gliny piaszczyste ze żwirem, o konsystencji plastycznej – stopniu plastyczności $IL=0,30$.

Ze względu na stopień konsolidacji grunty warstwy III zaliczono do grupy B - zgodnie z p. 1.4.6. w/w normy

IV.2. Warunki wodne.

Warunki wodne na omawianym terenie są średnio korzystne i niekorzystne. Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 2,5 m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającego na głębokości 1,25-1,9 m ppt (91,7-92,9 m n.p.m), na części nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Wahania poziomu wód swobodnych w dużym stopniu zależne będą od pory roku i aktualnych warunków atmosferycznych.

Stwierdzony wierceniami poziom wód swobodnych zbliżony są do stanów średnich, w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy stanach wysokich (w mokrych porach roku, np. po roztopach wiosennych) woda swobodna może wystąpić płycej – na rzędnej około 93,0m npm. Badany teren należy do zlewni rzeki Narwi. Zalecany okres letni wykonawstwa prac, przy niskich stanach wód gruntowych.

V. Wnioski i zalecenia.

1. Na rozpatrywanym terenie pod warstwą holocenijskich nasypów, gleby, oraz osadów bagienno-wodnych: namułów organicznych warstwy I - występują grunty mineralne rodzime wieku plejstocenijskiego: pochodzenia wodnolodowcowego warstwy IIa: drobne i zaglinione z dom. żwiru i kamieni, oraz wkładkami glin, glin piaszczystych i pylistych, w stanie średniozagęszczonym ($ID=0,5$), piaski drobne zagęszczone w-wy IIb ($ID=0,7$),

- oraz pospółki z kamieniami, zagęszczone ($ID=0,7$) a także utwory pochodzenia polodowcowego: gliny piaszczyste warstwy III, o konsystencji plastycznej ($IL=0,30$).
2. Warunki wodne w rejonie badanej trasy są korzystne, średnio korzystne i niekorzystne. Woda o swobodnym zwierciadle zalegała na głębokości 1,25-1,9 m ppt (91,7-92,9 m n.p.m), na części nie stwierdzono obecności wody gruntowej.
 3. Stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych zbliżony jest do stanów średnich, w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy stanach wysokich (w mokrych porach roku, i np. po roztopach wiosennych) woda swobodna może wystąpić płycej – na rzędnej około 93,0 m npm. Zalecany okres letni realizacji prac ziemnych, przy niskich stanach wód gruntowych.
 4. Zasięg strefy przemarzania wynosi dla rejonu Ostrołęki 1,0 m (według rys.1 z normy PN- 81/B- 03020).



Nr 1
94,02

Stan I _p (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0	Humusowy piasek drobny, szara
		0,5	
	Pd	0,5	Piasek drobny, żółta
		2,0	

Nr 2
94,20

Stan I _p (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
pl (0,30)	H(Pg)	0,0	Humusowy piasek gliniasty, szara
		0,5	
pl (0,30)	Gp+ż	0,5	Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.
		1,0	
	Pd+k	1,0	Piasek drobny z kamieniami, j. szara
		2,0	

Załącznik nr 1a
MAPA DOKUMENTACYJNA + PROFILE SŁUPKOWE
Skala pozioma 1:1000 Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Objaśnienia:

 **Nr 1** - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

Nr 6
94,40

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,4	Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd	0,4 2,0	Piasek drobny, żółta

Nr 3
94,35

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,5	Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd	0,5 2,0	Piasek drobny, żółta

Nr 8
94,20

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	NN [H(Pd)]	0,0 0,8	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd(zagl)	0,8 1,2	Piasek drobny (zagliniony), brąz.
pl (0,30)	GII	1,2 1,4	Gлина pylasta, szara
pl (0,40)	T	1,4 1,9	Torf, czarna
szg 0,5	Pd	1,9 2,5	Piasek drobny, j. szara

Nr 7
93,86

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
pl (0,30)	H(Pg)	0,0 0,6	Humusowy piasek gliniasty, szara
szg 0,5	Pd(zagl)	0,6 1,2	Piasek drobny (zagliniony), j. szara
tpl (0,20)	Gp+ż	1,2 1,5	Gлина piaszczysta ze zwirem, brąz.
zg 0,7	Pd	1,5 2,0	Piasek drobny, j. szara

Załącznik nr 1b
MAPA DOKUMENTACYJNA + PROFILE SŁUPKOWE
Skala pozioma 1:1000
Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Objaśnienia:

 **Nr 3** - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

Nr 11
93,80

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
zg 0,7	NB Po+Pd	0,2 Nasył bud. pospółka z piaskiem drobnym, szara
mpl (0,50)	Nm Pd	0,7 Namul piaszczysty, szara
szg 0,5	Pd	Piasek drobny, zielona
szg 0,5		2,0

Nr 10
93,20

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
zg 0,7	NB	1,0 Nasył budowlany: pospółka przew. humusowym piaskiem drobnym, szara
	[Po//H(Pd)]	
mpl (0,40)	T//Nm	1,5 Torf przew. namulem, czarna
szg 0,5	G	1,7 Głina, brąz.
szg 0,5	Pd	2,0 Piasek drobny, j. szara

Nr 4
93,80

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
zg 0,7	NB Po+k	0,4 Nasył budowlany: pospółka z kamieniami, żółta
szg 0,5	NN	1,0 Nasył niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
	[H(Pd)+k]	
pl (0,30)	Nm Pd	1,2 Namul piaszczysty, czarna
szg 0,5	Pd	2,0 Piasek drobny, żółta

Nr 9
95,10

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
szg 0,4	NN	0,9 Nasył niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
	[H(Pd)+k]	
szg 0,5	Pd	2,0 Piasek drobny, szarozółta

Nr 5
94,45

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
zg 0,7	NB H(Pd)+k	0,4 Nasył budowlany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
szg 0,4	NN	1,2 Nasył niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
	[H(Pd)+k]	
szg 0,7	Po+k	1,7 Pospółka z kamieniami, żółta
pl (0,30)	Gp+ż	2,0 Głina piaszczysta ze zwiern. brąz.

Nr 12
93,70

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
$I_b(I)$	slupkowy	(m)
ln 0,3	NN	0,8 Nasył niekontrolowany: humusowy piasek drobny przew. piaskiem drobnym, szara
	[H(Pd)/Pd]	
pl (0,40)	T	1,0 Torf, brąz.
pl (0,30)	G	1,1 Głina, brąz.
szg 0,5	Pd	2,0 Piasek drobny, j. szara

Zal. nr 1c
MAPA DOKUMENTACYJNA + PROFILE SŁUPKOWE
Skala pozioma 1:1000 Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Objaśnienia:

 Nr 4 - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

Nr 13

95,20

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
<div><div><div><div>I_b (L_i)</div><div>ln 0,3</div></div></div></div>	<div><div><div><div>H(Pd)</div><div>0,3</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Humusowy piasek drobny, szara</div><div>0,3</div></div></div></div>
<div><div><div><div>szg 0,5</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Pd</div><div>2,0</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Piasek drobny, żółta</div></div></div></div>

Nr 15

94,45

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
<div><div><div><div>I_b (L_i)</div><div>ln 0,3</div></div></div></div>	<div><div><div><div>H(Pd)</div><div>0,5</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Humusowy piasek drobny, szara</div><div>0,5</div></div></div></div>
<div><div><div><div>szg 0,5</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Pd+ż</div><div>2,0</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Piasek drobny ze żwiru, żółta</div></div></div></div>

Nr 14

94,10

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
<div><div><div><div>I_b (L_i)</div><div>szg 0,4</div></div></div></div>	<div><div><div><div>NN</div><div>0,7</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z humusem i kamieniami, szara</div><div>0,7</div></div></div></div>
<div><div><div><div>zg 0,7</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Pd</div><div>2,0</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Piasek drobny, j. szara</div></div></div></div>

Nr 16

94,11

Stan	Profil	Głęb. Opis litologiczny
<div><div><div><div>I_b (L_i)</div><div>ln 0,3</div></div></div></div>	<div><div><div><div>NN</div><div>0,7</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny przew. piaskiem drobnym, szara</div><div>0,7</div></div></div></div>
<div><div><div><div>szg 0,5</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Pd</div><div>2,0</div></div></div></div>	<div><div><div><div>Piasek drobny, żółta</div></div></div></div>

Objaśnienia:

Nr 13

 - miejsce wykonania wiercenia i jego numer.

Zał. nr 1d
MAPA DOKUMENTACYJNA + PROFILE SŁUPKOWE
Skala pozioma 1:1000 Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

TEMAT: WODOCIĄG ORAZ PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE -
KORDOWO, GRABOWO, GM. OLSZEWO-BORKI

LEGENDA:

- PROJEKTOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA
- ORIENTACYJNA LOKALIZACJA ODWERTU

UWAGA:

1. ORIENTACYJNA LOKALIZACJA ODWERTÓW W ODLEGŁOŚCI
C.A. CO 300mb
2. GŁĘBOKOŚĆ ODWERTÓW h=2,0m

Zał. nr 1e

ORIENTACJA. Skala 1:10000

**Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.**

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Załącznik NR 2

Symbol geotechniczny gruntu wg normy
PN-86/B-02/80

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niebudowlany - niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wieźelina	kamieniste
KWg	wieźelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespolite
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	drobnoziarniste, spolite
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PII	piasek pylasty	drobnoziarniste, spolite
Pg	piasek gliniasty	
PIp	pył piaszczysty	
PI	pył	drobnoziarniste, spolite
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
GPI	głina pylasta	drobnoziarniste, spolite
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
GPIz	głina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spolite
Jp	II piaszczysty	
J	II	
JPI	II pylasty	drobnoziarniste, spolite

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr	kreda
Gy	gytia
Cb	węgiel brunatny
CK	węgiel kamienny
Kp	kreda piaszczysta

mlode osady
jeziorne

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

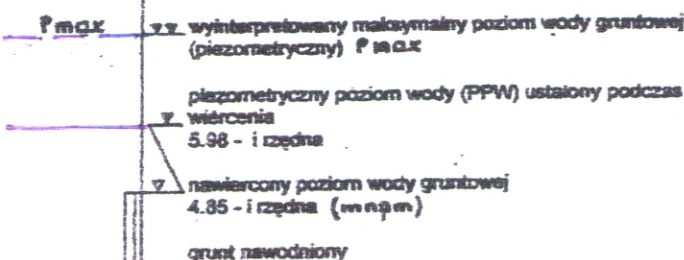
- + domieszki
- // przewarszenia (właski)
- / na pograniczu
- () w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntu organicznego, petrografii skal...

4 numer wiercenia
34,54 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



sączenie wody
- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

- penetrometr śluzkowy (PP)
- x ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj badania i strefa przebadania sondą
- ZW - uderowo - obrotowa
- SL - sonda lekka wbijana
- SD-10 - sonda dynamiczna lekka
- SW - sonda wbijana
- SC - sonda ciężka
- ST - sonda wkręcana
- ścigicie

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

- oznaczenia genetyczno-stratygraficzne
- numer warstwy geotechnicznej
- rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia i jego rzędna (m n.p.m.)
- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

Ciąg dalszy objaśnień patrz Załącznik NR 3

Temat: KORDOWO-GRABOWO, gm. Olszewo Borki - wodociąg.

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zał. nr 3

Temat: KORDOWO-GRABOWO, gm. Olszewo Borki - wodociąg.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg. PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna X^k (nomowa)

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa X^d

* Wartość ustalona metodą A wg. p. 3.2. normy

w - grunty wilgotne

m - grunty mokre

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-81/B-03020	Symbol geologiczny kon-solidej gruntu	stopień zwięzłości	stopień pęcznienia	Stian gruntu	Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściskalności		Moduł odfekalowania		Wytrzymałość na ścinanie z sondy ITB-ZW	Wsp. tężenia γ wg. Beyers	Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,845 + 0,188 I_p$	KATEGORIA GEOTECHNICZNA wg. Rozp. MSWA z 24-09-1998r. (Dz. U. Nr 98)
												pliwolnej	wtórnej	pliwolnego	wtórnej				
Holocen	Opis litologiczno-stratygraficzny	I	Osady bagienne-wodne	I	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie
Pleistocen	Opis litologiczno-stratygraficzny	IIa	Osady wodno-dławcowe	IIa	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie
Pleistocen	Opis litologiczno-stratygraficzny	IIb	Osady wodno-dławcowe	IIb	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie
Pleistocen	Opis litologiczno-stratygraficzny	IIc	Osady wodno-dławcowe	IIc	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie
Pleistocen	Opis litologiczno-stratygraficzny	III	utwory polodowcowe	III	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie	nie podaje się - grunty o zróżnicowanym składzie, znajdujące się w różnym stanie

CZWARTORZED

Pleistocen

Holocen

Nr 1
94,02

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,5	Humusowy piasek drobny, szara
▼▼ 1,25 92,77	Pd	0,5 2,0	Piasek drobny, żółta
szg 0,5			

Nr 4
93,80

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
zg 0,7	NB[Po+k]	0,0 0,4	Nasyp budowlany: pospółka z kamieniami, żółta
szg 0,5	NN [H(Pd)+k]	0,4 1,0	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
pl (0,30)	Nm[Pd]	1,0 1,2	Namul piaszczysty, czarna
▼▼ 1,40 92,40	Pd	1,2 2,0	Piasek drobny, żółta
szg 0,5			

Nr 2
94,20

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
pl (0,30)	H(Pg)	0,0 0,5	Humusowy piasek gliniasty, szara
pl (0,30)	Gp+ż	0,5 1,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.
▼▼ 1,30 92,90	Pd+k	1,0 2,0	Piasek drobny z kamieniami, j. szara
zg 0,7			

Nr 5
94,45

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
zg 0,7	NB[H(Pd)+k]	0,0 0,4	Nasyp budowlany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
szg 0,4	NN [H(Pd)+k]	0,4 1,2	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
▼▼ 1,60 92,85	Po+k	1,2 1,7	Pospółka z kamieniami, żółta
pl (0,30)	Gp+ż	1,7 2,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.
zg 0,7			

Nr 3
94,35

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,5	Humusowy piasek drobny, szara
▼▼ 1,50 92,85	Pd	0,5 2,0	Piasek drobny, żółta
szg 0,5			

Nr 6
94,40

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,4	Humusowy piasek drobny, szara
▼▼ 1,80 92,60	Pd	0,4 2,0	Piasek drobny, żółta
szg 0,5			

ZESTAWIENIE PROFILI SŁUPKOWYCH

Zał. nr 4a

Skala pionowa 1:50

Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Nr 7
93,86

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
pl (0,30)	H(Pg)	0,0	Humusowy piasek gliniasty, szara
szg 0,5	Pd(zagl)	0,6	Piasek drobny (zagliniony), j. szara
tpl (0,20)	Gp+ż	1,2	Gлина piaszczysta ze żwirem, brąz.
zg 0,7	Pd	1,5	Piasek drobny, j. szara
		2,0	

S

Nr 10
93,20

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
zg 0,7	NB [Po//H(Pd)]	0,0	Nasyp budowlany: pospółka przew. humusowym piaskiem drobnym, szara
mpl (0,40)	T//Nm	1,0	Torf przew. namulem, czarna
pl (0,30)	G	1,5	Gлина, brąz.
szg 0,5	Pd	1,7	Piasek drobny, j. szara
		2,0	

Nr 8
94,20

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	NN [H(Pd)]	0,0	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd(zagl)	0,8	Piasek drobny (zagliniony), brąz.
pl (0,30)	GII	1,2	Gлина pylasta, szara
pl (0,40)	T	1,4	Torf, czarna
szg 0,5	Pd	1,9	Piasek drobny, j. szara
		2,5	

Nr 11
93,80

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
zg 0,7	NB[Po+Pd]	0,0	Nasyp bud.: pospółka z piaskiem drobnym, szara
mpl (0,50)	Nm[Pd]	0,2	Namul piaszczysty, szara
szg 0,5	Pd	0,7	Piasek drobny, zielona
		2,0	

Nr 9
95,10

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
szg 0,4	NN [H(Pd)+k]	0,0	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny z kamieniami, szara
szg 0,5	Pd	0,9	Piasek drobny, szarozółta
		2,0	

S

Nr 12
93,70

Stan I _b (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	NN [H(Pd)//Pd]	0,0	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny przew. piaskiem drobnym, szara
pl (0,40)	T	0,8	Torf, brąz.
pl (0,30)	G	1,0	Gлина, brąz.
szg 0,5	Pd	1,1	Piasek drobny, j. szara
		2,0	

ZESTAWIENIE PROFILI SŁUPKOWYCH
Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Załącznik nr 4b

Nr 13
95,20

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,3	Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd	0,3 2,0	Piasek drobny, żółta

S

Nr 16
94,11

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	NN [H(Pd)//Pd]	0,0 0,7	Nasyp niekontrolowany: humusowy piasek drobny przew. piaskiem drobnym, szara
szg 0,4	H(Pd)	0,7 0,8	Humusowy piasek drobny, brąz.
szg 0,5	Pd	0,8 2,0	Piasek drobny, żółta

▼ 1,60
92,51

Nr 14
94,10

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
szg 0,4	NN [Pd+H+k]	0,0 0,7	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z humusem i kamieniami, szara
zg 0,7	Pd	0,7 2,0	Piasek drobny, j. szara

S

Nr 15
94,45

Stan I _D (I _L)	Profil słupkowy	Głęb. (m)	Opis litologiczny
ln 0,3	H(Pd)	0,0 0,5	Humusowy piasek drobny, szara
szg 0,5	Pd+ż	0,5 2,0	Piasek drobny ze żwirem, żółta

▼ 1,90
92,55

ZESTAWIENIE PROFILI SŁUPKOWYCH
Skala pionowa 1:50
Temat: KORDOWO - GRABOWO, gm. Olszewo Borki -
- wodociąg.

Załącznik nr 4c