

Wykonawca:

ZAKŁAD PRAC GEOLOGICZNYCH „KLIWAŻ”
14 – 300 MORĄG, MARKOWO 28/2

INWESTOR:

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG ŁAWA
UL. T. KOŚCIUSZKI 33A
14-200 ŁAWA

ZLECENIODAWCA:

„DAN-TOR” sp. z o.o
UL. KOERNIKA 4c/22
14-200 ŁAWA

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW PODŁOŻA
GRUNTOWO-WODNEGO DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI W
JAWTACH WIELKICH
Gm. Susz, powiat Ława**

OPRACOWAŁ:

DARIUSZ KUBERSKI
upr. geol. 05 1034

marzec, 2017

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Cel i zakres prac
3. Położenie i morfologia terenu opracowania
4. Zarys budowy geologicznej
5. Wiercenia, badania terenowe
6. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego
7. Warunki wodne
8. Wnioski

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek mapy topograficznej skala 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 2000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Objasnienia do map i przekrojów
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych

1.WSTĘP

Niniejszą dokumentację geotechnicznych warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego opracowano na zlecenie zlecenie „DAN-TOR” Sp. z o.o. Kopernika 4c/22, 14-200 Ława. Dokumentację geotechnicznych warunków podłoża gruntowo-wodnego opracowano zgodnie z zasadami ujętymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430 i normie PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne zasady ogólne□

2. CEL I ZAKRES PRAC

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami. Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia rodzaju podbudowy modernizowanej drogi oraz odwodnienia, w tym również do określenia zakresu i stopnia trudności na etapie prowadzenia prac ziemnych związanych z przedmiotem inwestycji. Zgodnie z planem wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego dla wyznaczenia parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalono warunki wodne występujące w rejonie objętym badaniami.

W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został uzgodniony z Projektantem.

Celem badań było rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego dla potrzeb projektu przebudowy drogi w Jawtach Wielkich.

Aktualnie jest to droga gruntowa żwirowo piaskowa. Długość projektowanej przebudowy drogi wynosi ok. 800 m.

Zakres prac terenowych ustalony został przez Zleceniodawcę. Dokumentacja przedstawia rodzaj i stan gruntów, wydzielenie warstw geotechnicznych, geotechniczne parametry fizyko-mechaniczne wydzielonych warstw, warunki występowania wody gruntowej w podłożu, klasyfikację gruntów pod kątem przydatności dla potrzeb budownictwa komunikacyjnego.

Ustalenia te pozwolą na zaprojektowanie i realizację zamierzenia inwestycyjnego.

Lokalizację miejsc wykonanych wierceń badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej □ zał. nr 2 w skali 2:000.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Trasa opracowania przebiega drogą gruntową z Jawt Wielkich do Susza w początkowym jej fragmencie. Administracyjnie dokumentowany rejon położony jest w gm. Susz, pow. ławski, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacja niwelety nawierzchni drogowej na projektowanym odcinku drogi wynosi ok.2,0 m tj. od 112,6 – 114,6 m n.p.m..

Według podziału Polski na krainy fizyczno-geograficzne badany obszar leży w północnej części Pojezierza Ławskiego - w strefie maksymalnego zasięgu fazy pomorskiej zlodowaceń północnopolskich. Strefa zasięgu lądolodu fazy pomorskiej wyznacza najmłodszą krainę polodowcową o zróżnicowanej rzeźbie terenu. Dominującym elementem morfologicznym jest falista morena denna fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły. Formy pochodzenia lodowcowego tworzą wysoczyznę morenową falistą o wysokościach bezwzględnych od 85 - 110 m n. p. m. W obrębie wysoczyzny występują wzgórza morenowe o wysokości względnej dochodzącej do 30 –40 m.

Na powierzchni występują utwory lodowcowe moreny dennej głównie gliny zwałowe. Na terenie dominuje krajobraz młodoglacjalny, powstały podczas ostatniego zlodowacenia. Morfologicznie powierzchnia terenu, na którym założona jest istniejąca droga przebiega po terenie falistym z zaznaczającymi się wzgórzami porozcinana dolinkami niewielkich cieków wodnych i niewielkimi jeziorkami i zastoiskami.

4. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Rodzime podłoże gruntowe pod konstrukcją drogową objęte badaniami i rozpoznane otworami badawczymi do głębokości 2,0 m ppt. budują głównie osady

czwartorzędowe plejstocenijskie , i holocenijskie w postaci nasypów niekontrolowanych i piasków pylastych zalegających na glinach piaszczystych zwałowych..

5. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

Prace terenowe obejmowały wykonanie 3 wierceń badawczych do głębokości 2,0 m. W trakcie wierceń prowadzono bieżące profilowanie litologiczne, makroskopowe badania geotechniczne oraz obserwacje wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń i badań terenowych otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wg kolejności nawiercanych warstw. Rzędne miejsc wykonanych otworów badawczych ustalono na podstawie interpolacji rzędnych wysokościowych z mapy zasadniczej otrzymanej od Zleceniodawcy. Szczegółowe profile wykonanych otworów badawczych udokumentowane zostały na Kartach dokumentacyjnych otworów □ zał. graf. nr 3.1-3.3.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Geotechniczną ocenę warunków podłoża gruntowego opracowano na podstawie wyników wykonanych wierceń badawczych, profilowania litologiczno-stratygraficznego, geotechnicznych makroskopowych badań gruntów, obserwacji i pomiarów zwierciadła wody gruntowej. Grunty scharakteryzowano zgodnie z normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 oraz zgodnie z ujętymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430 pozwalającymi na klasyfikację grup nośności podłoża nawierzchni. Przypowierzchniową warstwę w poboczu drogi stanowi gleba o miąższości 0,3 m. lub nasyp niekontrolowany zbudowany jest z piasków średnich z gruzem.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych w obrębie gruntów rodzimych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I -zaliczono tu czwartorzędowe-holocenijskie nasypy niekontrolowane – piaski średnie z gruzem, – grunty do usunięcia.

warstwa geotechniczna II -zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenijskie osady lodowcowe piaski drobne pylaste (rezidum glin zwałowych).

Grunty tej warstwy są w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,5$

Grupa nośności G2

warstwa geotechniczna III -zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenijskie osady lodowcowe gliny piaszczyste, zwałowe z otoczkami .

Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym stopniu plastyczności $IL=0,5$

Grupa nośności G2

Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na zał.6

Rozkład przestrzenny wydzielonych warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych zał. 4

7. WARUNKI WODNE

W trakcie badań nie stwierdzono wody gruntowej w postaci warstwy wodonośnej .

.

8. WNIOSKI

1. Budowa geologiczna podłoża projektowanej modernizacji nawierzchni drogowej jest prosta i jednorodna na całej długości projektowanego odcinka.

2.Generalnie na trasie projektowanych prac występują nasypy niekontrolowane i piaski drobne pylaste podścielone znacznej miąższości gliną piaszczystą, zwałową.

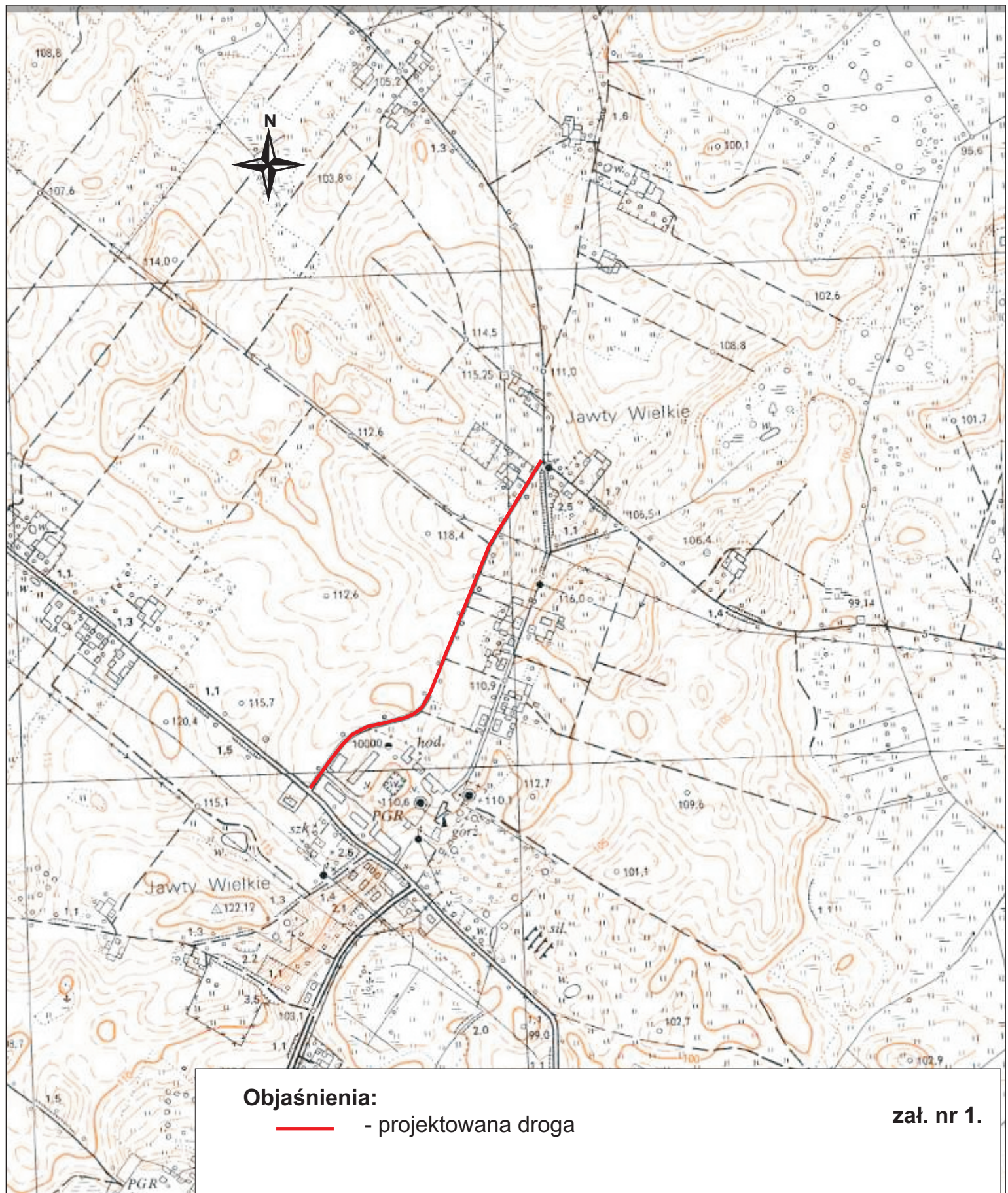
3.Pod względem wysadzinowości podłoża grunty występujące poniżej konstrukcji nawierzchni zaliczają się w zdecydowanej większości do wątpliwych

.

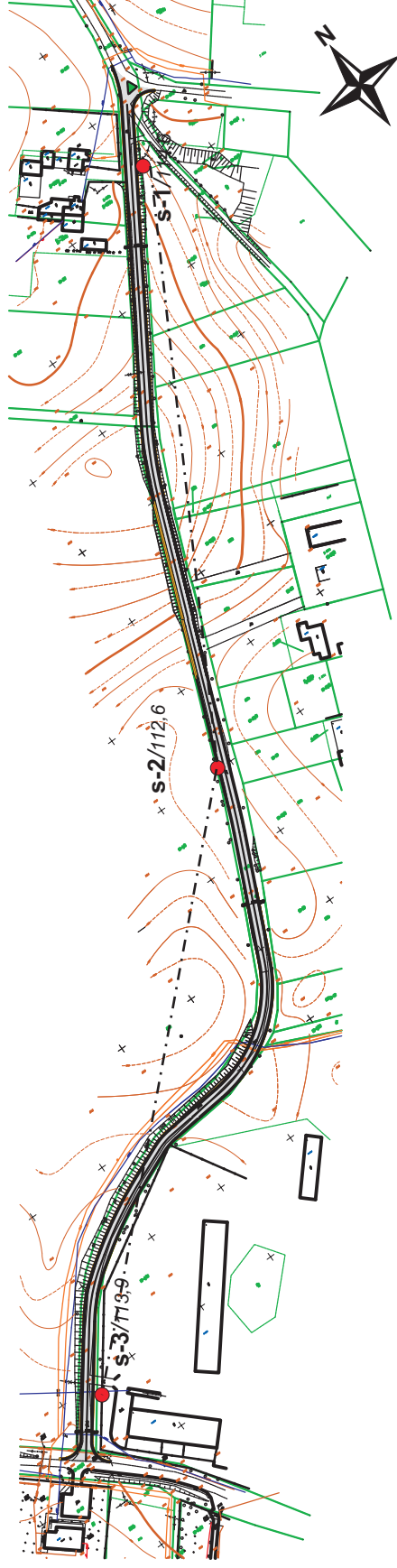
4. W trakcie badań nie stwierdzono wody gruntowej w postaci warstwy wodonośnej

5. Strefa przemarzania dla obszaru projektowanej inwestycji wynosi 1,0 m.

Wycinek Mapy Topograficznej
skala 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna
skala 1 : 2 000



Objaśnienia:

s-2/107,4

• - numer i rzędna sondowania badawczego

I - - - - I' -

- linia przekroju geotechnicznego

Załącznik nr 2.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-1

Obiekt: Projekt drogi w Jawtach Wielkich
gm. Susz

Zleceniodawca prac:

“DAN-TOR” Sp. z o.o. ul.Kopernika 4c/22
14 - 200 Iława



Wykonawca badań:

Zakład Prac Geologicznych “KLIWAŻ”

14 - 300 Morąg, Markowo 28/2

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 04.03.2017 r.

Skala głębokości 1 : 50	Opis próbnika	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przełot warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
						Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	Ręczna sonda penetracyjna φ 50 mm			rz. 114,6 m. n.p.m.	0,0						
0,5					0,5	Piasek drobnoziarnisty pylasty brązowo-żółty	w	szg		Holocen	I G2
1,0					2,0	Gлина piaszczysta brązowa	S	szg		plejstocen	II G2
1,5											
2,0											
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-2

Obiekt: Projekt drogi w Jawtach Wielkich
gm. Susz

Zleceniodawca prac:

“DAN-TOR” Sp. z o.o. ul.Kopernika 4c/22
14 - 200 Iława

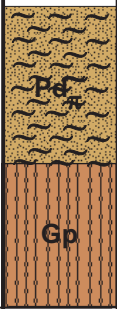
Wykonawca badań:

Zakład Prac Geologicznych “KLIWAŻ”

14 - 300 Morąg, Markowo 28/2

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 04.03.2017 r.

Skala głębokości 1 : 50	Opis próbnika	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przełot warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
						Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	Ręczna sonda penetracyjna φ 50 mm			rz. 112,6 m. n.p.m.	0,0						
0,5					1,1	Piasek drobnoziarnisty pylasty brązowo-żółty	w	szg		Holocen	I G2
1,0					2,0	Glina piaszczysta brązowa	w	pl		plejstocen	II G2
1,5											
2,0											
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-3

Obiekt: Projekt drogi w Jawtach Wielkich
gm. Susz

Zleceniodawca prac:

“DAN-TOR” Sp. z o.o. ul.Kopernika 4c/22
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

Zakład Prac Geologicznych “KLIWAŻ”

14 - 300 Morąg, Markowo 28/2

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

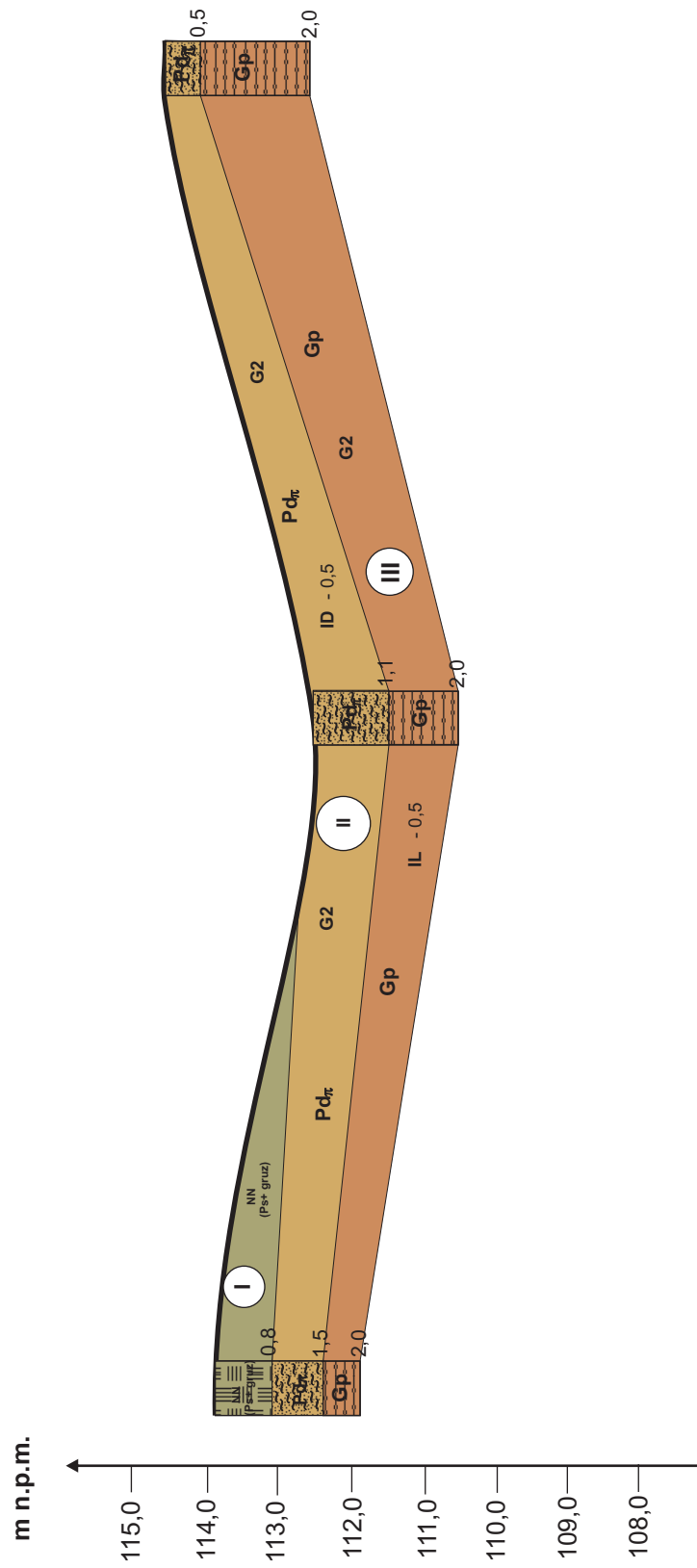
Data wiercenia: 04.03.2017 r.

Skala głębokości 1 : 50	Opis próbnika	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przełot warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
						Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	Ręczna sonda penetracyjna φ 50 mm			rz. 113,9 m. n.p.m.	0,0						
0,5					0,8	Nasyp niekontrolowany (piasek średni + gruz)				Holocen	
1,0					1,5	Piasek drobnoziarnisty pylasty brązowo-żółty	w	szg			I G2
1,5					2,0	Gлина piaszczysta brązowa	w	pl		plejstocen	II G2
2,0											
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I-I'
skala 1 : 2000/200



Załącznik graf. nr 4.

Opracował:
mgr D.Kuberski

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB []	nasyp budowlany [skład]
nN []	nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	2% < l < 5%
Nm	namul	5% < l < 30%
T	torf	30% < l < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wieźlina	KAMENISTE
KWg	wieźlina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczek	ORUBO- ZIARNISTE
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO- ZIARNISTE NIESPOLISTE
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylisty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Pp	pył piaszczysty	
P	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gn	głina pylistą	
Gpz	głina piaszczystą zwięzłą	
Gz	głina zwięzłą	
Gnz	głina pylistą zwięzłą	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pylisty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr	kreda	inne osady
Gy	głina	
Ż	żużel	inne
o	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
4	numer otworu wiertniczego
52,74	rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

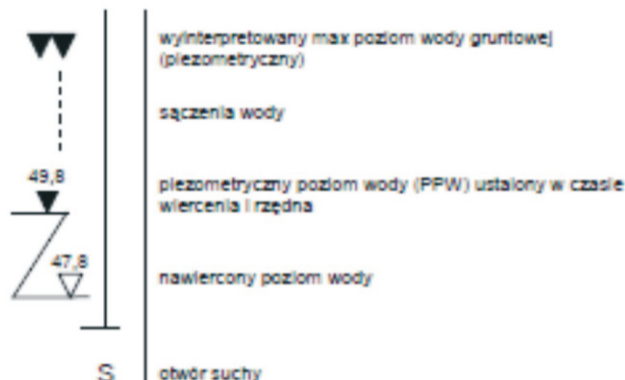
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$	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

•	penetrator tarczowy (PP)
x	ścinka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
o	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW - udarowo-obrotowa
	SL - lekka wibrowana
	SW - walczana
	SC - ciężka wibrowana
	ST - wkręcana

INNE OZNACZENIA

II	- numer warstwy geotechnicznej
A B	- podstawowe granice stratygraficzne
A B	- rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A - B	- numer obiektu, B - ilość kondygnacji
A B	- ilość walczkowań gruntu: A - w terenie
1% 1%	B - w laboratorium
—	- projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gGp	- grunty lodowcowe	- plejstocen
fgGp	- grunty wodnolodowcowe	- plejstocen
llGp	- grunty zastolskowe	- plejstocen
lGh	- grunty bagienne	- holocen
dGh	- grunty deluwialne	- holocen
aGh	- grunty aluwialne	- holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu	- luźny	$I_D \leq 0,33$
szg	- średnio zagęszczony	$0,33 < I_D \leq 0,67$
zg	- zagęszczony	$0,67 < I_D$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	- niespolisty	$I_p \leq 1\%$
ms	- mało spolisty	$1\% < I_p \leq 10\%$
ss	- średnio spolisty	$10\% < I_p \leq 20\%$
zs	- zwięźlo spolisty	$20\% \leq I_p < 30\%$
bs	- bardzo spolisty	$30\% < I_p$

Tabela parametrów geotechnicznych
TEMAT: Przebudowa drogi w miejscowości Jawty Wielkie
Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

zał.6.

stratygrafia	Opis litologiczny	Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia I _p	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	C _u [Kpa]Spójność	[stopnie]Kąt tarcia wewnętrzznego φ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o [Kpa]	Wytrzymałość na ścinanie t _{max} [MPa]	czwartorzęd	
												plejstocen	
												holocen	
	Nasyp Niekontrolowany (piaski średnie + gruz)	I	NN										1 ± 0,1
	Piaski drobne pylaste	II	Pdπ	0,5		16	1,75		30,5	62 000			1 ± 0,1
	Gliny piaszczyste	III	Gp	-	0,5	17	2,1	23	13,0	19 000	-		1 ± 0,1