

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
NIEPKOWIE
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 „DAN-TOR” Sp. z o.o. Kopernika 4c/22, 14-200 Iława. 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 Niepkowie gm. Susz.

Aktualnie jest to droga asfaltowa o bardzo zniszczonej nawierzchni. Długość projektowanej przebudowy drogi wynosi ok. 330 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 wzdłuż drogi w miejscowości Niepkowo, łączącej Susz z Jawtami Wielkimi. Administracyjnie dokumentowany rejon położony jest w gminie Susz, pow. ławski, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacja niwelety nawierzchni drogowej na projektowanym odcinku drogi wynosi ok. 2,5 m tj. od 96,5 – 98,0 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 porożcinana 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 plejstoceńskie i holoceńskie w postaci piasków humusowych i iłów zastoiskowych miejscami torfów. Poniżej występują osady lodowcowe reprezentowane głównie przez gliny piaszczyste zwałowe i ich rezidua .

5. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

Prace terenowe obejmowały wykonanie 2 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 3.1-3.2.

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 stanowią piaski próchnicze o miąższości 0,5 m. lub piaski drobne stanowiące reziduum niżej leżących glin piaszczystych zwałowych.

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

warstwa geotechniczna I -zaliczono tu czwartorzędowe-holoceńskie piaski humusowe – grunty do usunięcia.

warstwa geotechniczna II -zaliczono tu czwartorzędowe-holoceńskie ily zastoiskowe

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

Grupa nośności G3

warstwa geotechniczna III -zaliczono tu czwartorzędowe-holoceniśko-plejstoceniśkie piaski drobne (rezidum glin zwałowych)

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

Grupa nośności G1

warstwa geotechniczna IV -zaliczono tu czwartorzędowe-plejstoceniśkie gliny piaszczyste (zwałowe)

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 stwierdzono wody gruntową w otworze nr 1.

8. WNIOSKI

1.Generalnie na trasie projektowanych prac występują piaski drobne podścielone znacznej miąższości gliną piaszczystą, zwałową. W zachodniej części stwierdzono grunty organiczne na łąkach zastoiskowych.

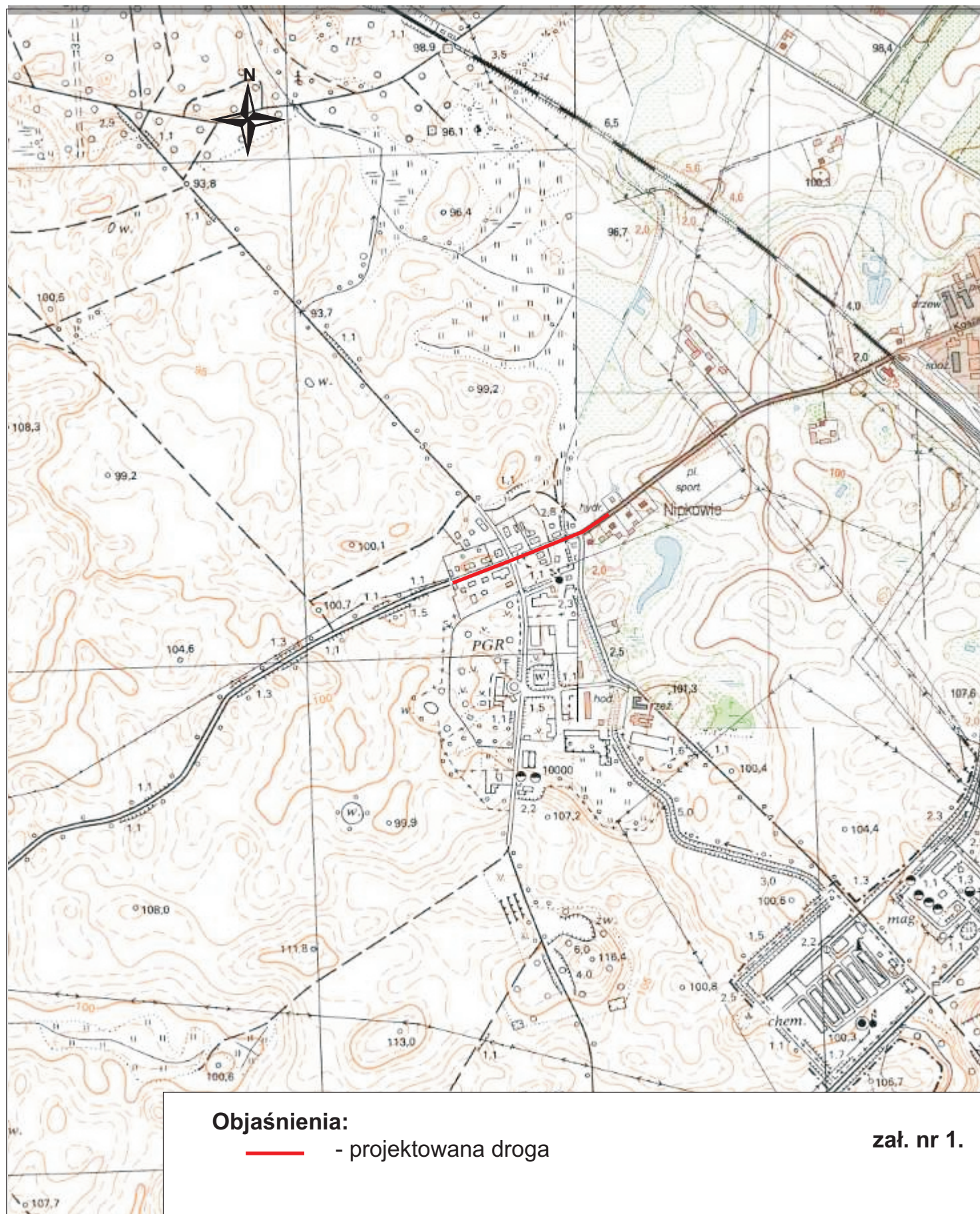
2.Pod względem wysadzinowości podłoża grunty występujące poniżej konstrukcji nawierzchni zaliczają się w zdecydowanej większości do wątpliwych

.

3. W trakcie badań stwierdzono wody gruntową w otworze nr 1.

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

Wycinek Mapy Topograficznej
skala 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna
skala 1 : 1 000



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 Nipkowie
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 próbника	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przebieg 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	▽▼ 0,3		rz. 98,0 m. n.p.m.	0,0						
0,5				PdH	0,4	Piasek drobnoziarnisty z humusem szary	nw	szg		Holocen	I G2
1,0				I		II zastoiskowy niebiesko-szary		pl			II G3
1,5											
2,0					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

Obiekt: Projekt drogi w Nipkowie
gm. Susz

Zlecniodawca 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 próbniaka	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przelot 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. 96,5 m. n.p.m.	0,0						
0,5				Pd	Piasek drobnoziarnisty brązowo-żółty	s	szg		Holocen	III G1	
1,0				Gp	Glina piaszczysta brązowo-żółta	w	pl		plejstocen	IV 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

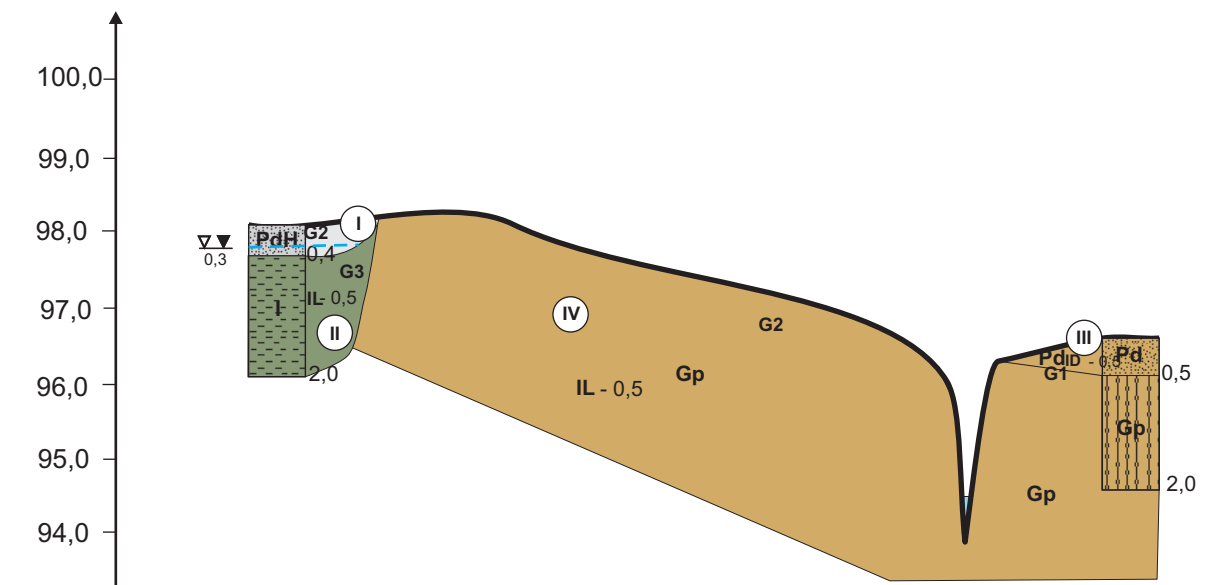
Opracował:
mgr D.Kuberski

W

E

S-2

96,5



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 cm < 5%
Nm namul 5% < l cm < 30%
T torf 30% < l cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wieźżelina	KAMENISTE
KWg	wieźżelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	GRUBO-ZIARNISTE
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Pc	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylisty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gn	głina pylistą	
Gpz	głina piaszczystą zwięźłą	
Gz	głina zwięźłą	
Gyz	głina pylistą zwięźłą	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
In	il pylisty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr kreda } młode osady
Gy gytla } jeziorne
Zł żużel
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 obwodu wierźżniczego
52,74 rzędna obwodu wierźżniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

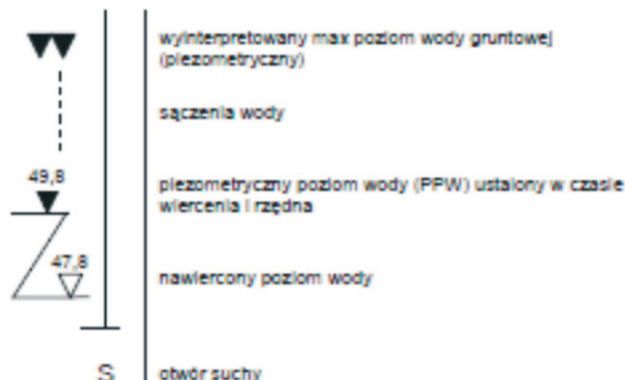
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ 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)
o 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
A B - podstawowe granice stratygraficzne
rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A - numer obiektu, B - ilość kondygnacji
A B - ilość wałeczków gruntu: A - w terenie, B - w laboratorium
1/5 [%] - 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 - $I_p \leq 0,33$
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 - zwięźłą spoisty - $20\% < I_p < 30\%$
bs - bardzo spoisty - $30\% < I_p$

