

Grudzień 2017



Opinia geotechniczna dla potrzeb przebudowy drogi gminnej w miejscowości Mąki dz. nr 27/1.

Gmina: Elk

Powiat: elcki

Województwo: warmińsko-mazurskie

Zleceniodawca:

Urząd Gminy Elk 19-300 Elk, ul. Tadeusza Kościuszki 28 A

OPRACOWAŁ

Bartosz Jacewicz

upr geol. XIII-006-MAZ

Bartosz Jacewicz
GEOLOG
Nr upr. XIII-006MAZ

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz
Usługi geologiczne i geotechniczne
19-300 ELK, BARANY 27C
tel. 792 468 464
REGON 281418919 · NIP 848-178-06-93

Grudzień 2017

SPIS TREŚCI:

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników.

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów wiertniczych
3. Objasnienia znaków i symboli stosowanych w dokumentacjach z badań podłoża

Grudzień 2017

1. WSTĘP

1.1 Dane ogólne

Biorąc pod uwagę rangę, projektowane obiekty należałoby zaliczyć do I kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta. W dalszych etapach projektowania, a nawet robót w przypadku stwierdzenia zagrożeń i konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach przyjętą kategorię geotechniczną zgodnie z rozporządzeniem należy zmienić.

1.2 Cel wykonanych prac

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe.

2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu.

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane w dniu 27.12.2017. Zakres prac oraz lokalizację badań przekazał Zleceniodawca.

2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych i geodezyjnych.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów odczytano z mapy.

Grudzień 2017

Wykonano łącznie:

- 2 otwory geotechniczne o głębokości 3m (łącznie odwiercono 6 mb)
- pobór 3 prób klasy B
- analizę makroskopową.

Miejsca odwiertów zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

2.1.3. Wykorzystana literatura i normy.

- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku "w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych".
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania
- mapę dokumentacyjną (zał. 1),
- karty otworów wiertniczych (zał. 2.1-2.2),
- objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych (zał. 3).

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja i ogólna charakterystyka terenu.

Badania wykonywane były w miejscowości Mąki na drodze gminnej prowadzącej do Rostek Bajtkowskich (dz. nr 27/1). Odcinek objęty badaniami zlokalizowany był w sąsiedztwie zabudowań gospodarczych. Teren wokół odznacza się znacznymi deniwelacjami sięgającymi 5-8 metrów. Brak informacji o istniejącej infrastrukturze podziemnej.

3.2. Informacje o zdjęciach lotniczych.

Podczas prac kameralnych nie korzystano ze zdjęć lotniczych.

3.3. Odslonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano, odslonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.4. Tereny o naruszonej stateczności.

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.5. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji.

W ramach inwestycji planuje zaprojektowanie i przebudowę drogi gminnej o nawierzchni żwirowej na drogę o nawierzchni asfaltowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ.

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 2 otwory geologiczne wiertnicą mechaniczną sznekami ślimakowymi średnicy 90mm „na sucho”. W wyniku wierceń uzyskano profil geologiczny, oraz niezbędne próbki do dalszych badań. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości próbki do opisu makroskopowego wykonywano co 1m.

Na podstawie analizy makroskopowej oraz ilości wałeczkowań określono stopień plastyczności gruntów spoistych – I_L .

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

5.1. Budowa geologiczna terenu.

Teren wykonanych prac geotechnicznych znajduje się w granicach mezoregionu Pojezierza Ełckiego będących częścią Pojezierza Mazurskiego (wg podziału Jerzego Kondrackiego i Andrzeja Richlinga - *"Atlas Rzeczypospolitej Polskiej"*, PAN 1994r.). Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny którą budują holocenijskie nasypy budowlane zalegające na plejstocenijskich osadach wodnolodowcowych oraz gruntach morenowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało nieznacznie zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

5.2. Zaburzenia uskokowe.

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

5.3. Dane o wodach gruntowych.

W wykonanych otworach **stwierdzono** występowanie sączenia i zwierciadła wody gruntowej stabilizującego na głębokościach od 1,4-2,7m p.p.t.

Stan warunków wodnych podany został na dzień badań, tj. 27.12.2017 i może on ulec sezonowym wahaniom (szacunkowo o ok. 0,5m) w zależności od pory roku i intensywności opadów. Budowę geologiczną oraz poziomy wód gruntowych przedstawiają załączone profile i przekrój geotechniczny.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nasypowe oraz rodzime różniące się wykształceniem litologicznym oraz parametrami geotechnicznymi.

Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli nr 1.

W wykonanych otworach nawiercono kolejno:

Otwór nr 1

- **0,0-0,7m** – nasyp niekontrolowany – nawierzchnia drogi składająca się ze żwiru, humusu oraz piasku.
- **0,7-2,50m** – piaski drobne barwy jasnobrązowej, beżowej, mało wilgotne i wilgotne w stanie średnio zagęszczonym.
- **2,50-3,00** – piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi barwy brązowej, wilgotne, mokre w stanie średnio zagęszczonym.

Otwór nr 2

- **0,0-0,4m** - nasyp niekontrolowany – nawierzchnia drogi składająca się z mieszaniny humusu, piasku, żwiru i gliny.
- **0,4-1,20m** – piaski gliniaste z domieszką żwirów barwy brązowej w stanie twardoplastycznym/półzwartym.
- **1,20-2,30m** – żwiry gliniaste barwy brązowej, wilgotne i mało wilgotne w stanie twardoplastycznym/półzwartym.
- **2,30-3,00m** – gliny piaszczyste, brązowe, mało wilgotne, wilgotne w stanie twardoplastycznym.

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA.

7.1 Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowany obiekt inwestycja kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej w **prostych** warunkach gruntowo-wodnych.

7.2 W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują antropogeniczne grunty nasypowe zalegające na morenowych gruntach spoistych oraz wodnolodowcowych gruntach niespoistych.

Grudzień 2017

- 7.3 W wykonanych otworach nawiercono wodę gruntową. W otworze nr 1 stwierdzono sączenie na głębokości 2,7m ppt. W otworze nr 2 napięte zwierciadło stabilizuje na głębokości 1,4m ppt. Przedstawiony „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (grudzień 2017). W zależności od opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5m.
- 7.4 W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przewidzieć wszelkie konieczne środki zabezpieczające rodzime podłoże gruntowe (dotyczy wszystkich gruntów spoistych w korycie – ochrona przed rozmoczeniem, wysuszeniem i przemarzeniem).
- 7.5 Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,40$ m.
- 7.6 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *"w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych"* kategorię geotechniczną określa Projektant budowli.
- 7.7 Wnioski i zalecenia przedstawione w niniejszym opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami obowiązujących norm, dotyczących posadowienia obiektów.

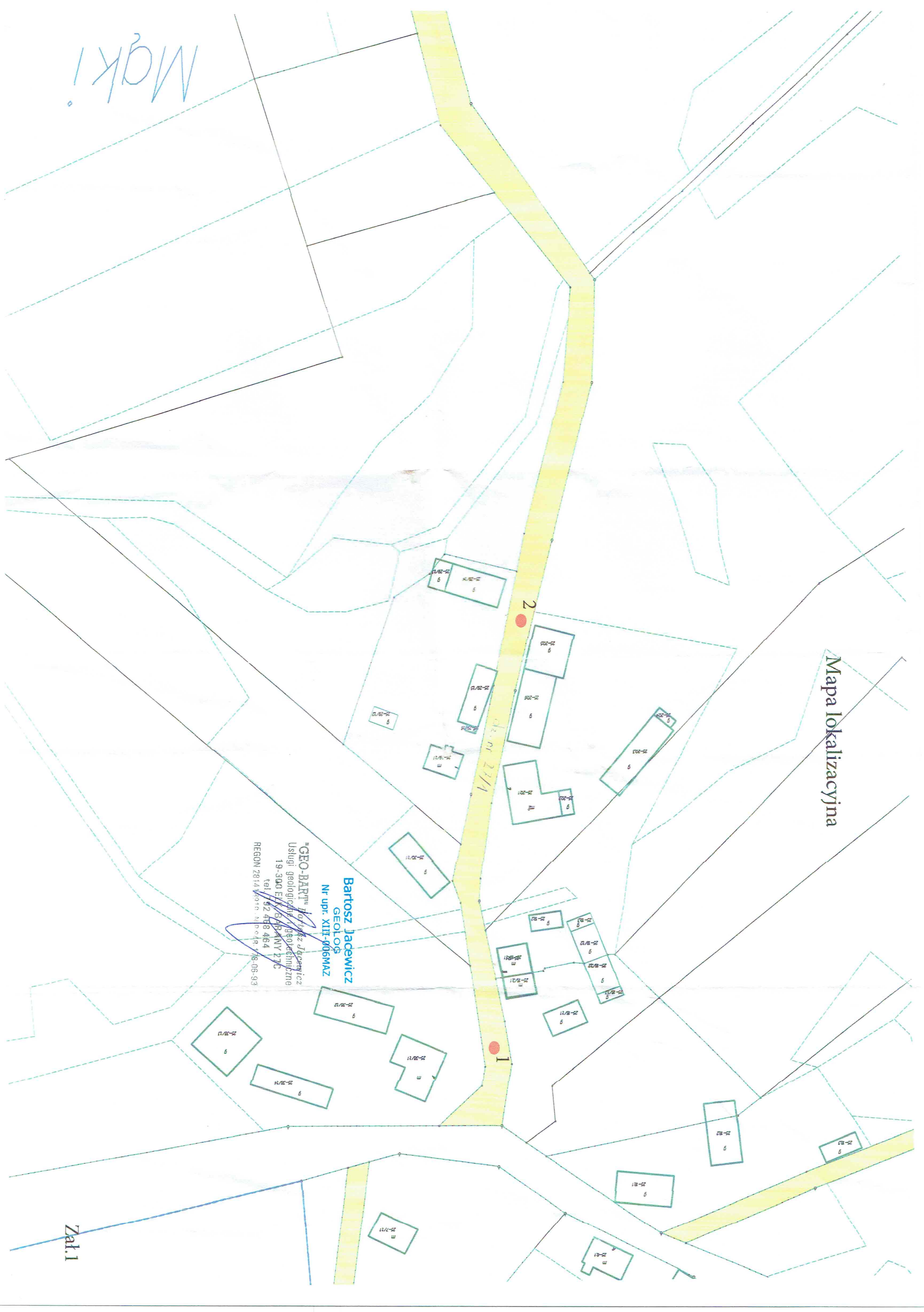
Maki!

Mapa lokalizacyjna

Bartosz Jacewicz
GEOLOG
Nr upr. XIII-006MAZ

"GEO-BART" Bartosz Jacewicz
Usługi geologiczne i geotechniczne
19-300 Ełka, B. P. KAWY 27C
tel. 62 488 464
REGON 28141010, NIP 649 78-06-93

Zał. 1



Profil numer 1

Wiertnica:

 Rejon: dz. nr 27/1
 Miejscowość: Mąki
 Gmina: Elk

 Obiekt: Przebudowa drogi
 Zleceniodawca: Gmina Elk
 Dozór geol.: Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 27-12-2017

1	Głębokość zwiarcia dła wody		3	Profil litologiczny		6	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]			[m]							
			Nasypany Nasyp					nN			
			Czwartorzęd Plejstocen		0.70	piasek drobny jasnobrązowo-beżowy		Pd		mw/w	-
					2.50	piasek pylasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		P _π Pd		w/m	
					3.00						



Rejon: dz. nr 27/1
 Miejscowość: Mąki
 Gmina: Elk

 Obiekt: Przebudowa drogi
 Zleceniodawca: Gmina Elk
 Dozór geol.: Bartosz Jacewicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna:

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 27-12-2017

1	Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]	[m]		[m]	[m]						
			Nasyp								
			Nasyp				nasyp niekontrolowany (nawierzchnia-piasek+żwir+glina)	rN (Ps+Ż+G)			
					0.40		piasek gliniasty brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż		mw	
					1.20		żwir gliniasty brązowy	Żg			tpl
					2.30		glina piaszczysta brązowa	Gp		mw/w	
					3.00						

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ (Ppi) - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp (Pip) - pył piaszczysty
- π (Pi) - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ (Gpi) - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gp - glina zwięzła
- Gπz (Gpiz) - glina pylasta zwięzła
- Ip - ił piaszczysty
- I - ił
- Iπ (Jpi) - ił pylasty
- Sa - piasek
- clSa - piasek ilasty
- siSa - piasek pylasty
- sasiCl - glina ilasta
- saciSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - ił pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył
- saCl - ił piaszczysty
- Cl - ił

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay
- sand
- clayey sand
- silty sand
- sandy silty clay
- sandy clayey silt
- sand silt
- silty clay
- clayey silt
- silt
- sandy clay
- clay

GRUNTY ORGANICZNE

- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- T - torf
- Tw - torf włóknisty
- Tp - torf pseudowłóknisty
- Ta - torf amorficzny
- Gy - gytia
- Kr - kreda jeziorna
- Ck - węgiel kamienny
- Cb - węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- fibrous peat
- pseudofibrous peat
- amorphous peat
- gyttja
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

GRUNTY NASYPowe [skład]

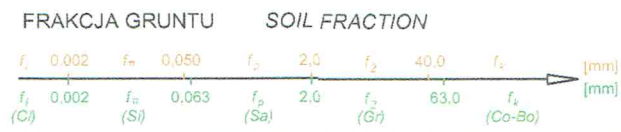
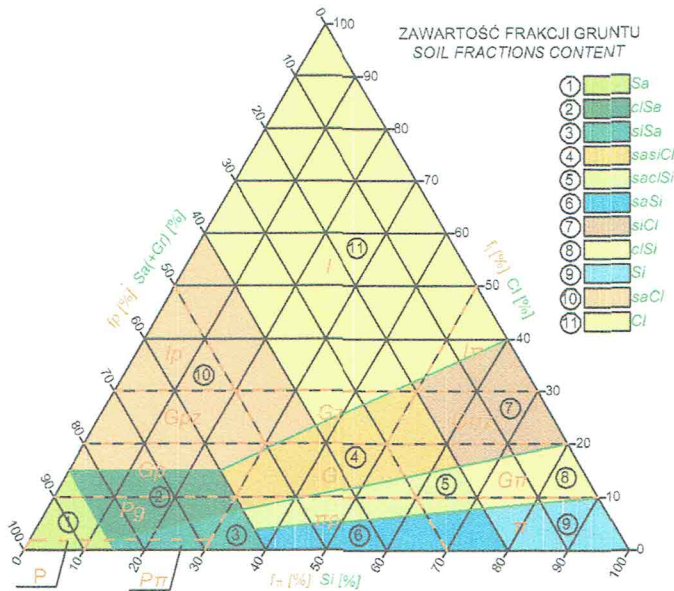
- nB [] - nasyp budowlany
- nN [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

- C - gruz ceglany
- B - gruz betonowy
- D - drewno
- K - kamienie
- ŻI - żużel
- (+...) - domieszki
- // - przewarstwienie
- / - pogranicze gruntów
- w(w_n) - wilgotność naturalna
- S_r - stopień wilgotności
- w_s - granica skurczu
- w_p - granica plastyczności
- w_L - granica płynności
- I_p = w_L - w_p - wskaźnik plastyczności
- I_c = $\frac{w_L - w_p}{I_p}$ - wskaźnik konsystencji
- I_L = $\frac{w - w_p}{I_p}$ - stopień plastyczności
- I_D - stopień zagęszczenia
- I_{om} - zawartość części organicznej

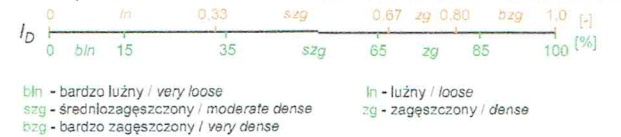
FILLS [composition]

- embankment
- man made ground
- OTHER DENOTATIONS
- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils bondary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- natural moisture content
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index

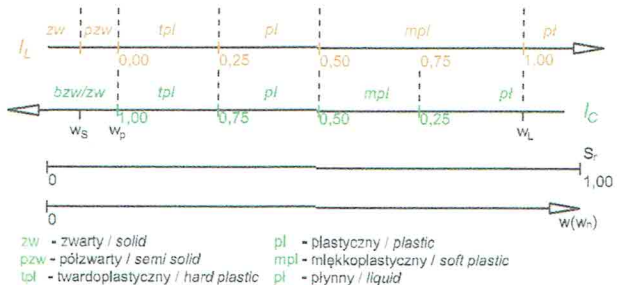


STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

