



**Zakład Badań Geologicznych
i Robót Inżynierskich**
GEOBAD

(w Płocku z siedzibą w Słupnie)

09-472 Słupno, ul. Jesionowa 8

tel./fax 024-261-93-68 (-69), 024-267-72-52
NIP 774-000-17-15

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dotycząca
warunków posadowienia obiektów budowlanych

Bazy Lotniczego Pogotowia Ratunkowego - filia w Płocku
Na etapie: projektu budowlanego

Lokalizacja:

miejsowość: Płock, ul. Bielska
województwo: mazowieckie

Zlecniodawca: Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego
w Płocku, 09-400 Płock, ul. Gwardii Ludowej 5

Autor opracowania:

mgr Krzysztof DENIS
upr. geologiczne: VII-1148

współpraca:

mgr Sebastian MOLAK

Słupno, wrzesień 2006 r.

Kod opracowania (Nr arch.): 1950-G-451-06

Egzemplarz nr: 1 2 3 4 5

*Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 80/2000).
Wszelkie zmiany bez zgody autora, oraz powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie,
bez zgody właściciela opracowania ZABRONIONE.*

199 A

SPIS TREŚCI

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA OPINII	3
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ I OBIEKTU INWESTYCYJNEGO	3
II. OPIS WYKONANYCH PRAC	4
1. PRACE GEODEZYJNE	4
2. BADANIA POŁOWE	4
3. PRACE KAMERALNE.....	5
III. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	6
1. LITOLOGIA.....	6
2. HYDROGEOLOGIA (WARUNKI WODNE).....	6
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	7
V. WNIOSKI – GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	9

Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Objasnienia symboli i znaków używanych na przekrojach
4. Tabela parametrów geotechnicznych
- 5.1-5.2. Przekroje geotechniczne



I. Informacje ogólne

1. Podstawa i cel opracowania opinii

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego w Płocku, z dnia 30 sierpnia 2006 r., znak: WSPRiTS/DT/2272/06.

Celem opracowania jest przedstawienie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych obiektów budowlanych, opisanych w rozdziale I.2.

Celem wykonanych prac było w szczególności:

- Ustalenie rodzaju i stanu gruntów, występujących w poziomie posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów obiektów,
- ustalenie wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów, wydzielonych warstw geotechnicznych, wg PN-81/B-03020,
- ustalenie poziomu występowania wody gruntowej i prognoza jej ewentualnych wahań,
- podanie zaleceń dla projektowania, oraz prawidłowego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych, w odniesieniu do rozpoznanej budowy podłoża gruntowego.

2. Charakterystyka obszaru badań i obiektu inwestycyjnego

Obszar dokumentowanych prac geotechnicznych położony jest w północno-wschodniej części m. Płocka, na terenie lotniska Aeroklubu Ziemi Mazowieckiej.

Usytuowanie obszaru badań oznaczono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 -załącznik nr 1.

Przedmiotem badań było podłoże gruntowe, w strefie od istniejącej powierzchni terenu, do głębokości 2,0-6,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), w miejscu projektowanych obiektów budowlanych.

W ujęciu geomorfologicznym, teren prac położony jest w strefie brzeżnej wysoczyzny polodowcowej, na południowo-wschodnim skraju Wysoczyzny Dobrzyńskiej, przy jej granicy z Kotliną Płocką (podział fizyczno-geograficzny J. Kondrackiego).

Powierzchnia terenu w granicach opracowania jest w płaska, pozioma, o niewielkich deniwelacjach wysokościowych i rzędnych mieszczących się w przedziale: 100,1-100,9 m npm. Rzędne terenu w miejscach wykonanych sondowań wynoszą: od 100,13 m - sondowanie nr 1, do 100,29 m npm. - sondowanie nr 4.

Projektowana jest budowa bazy filii płockiej Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, wraz z lądowiskiem i infrastrukturą lotniskową.

Baza składała się będzie z następujących obiektów:

Hangar - jednokondygnacyjna hala o konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej, z lekką obudową.

Budynek socjalno-biurowy - dwukondygnacyjny, nie podpiwniczony, projektowany w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej.

Płyta przedhangarowa - betonowa.

Lądowisko dla śmigłowców - żelbetowa płyta o grubości 0,20 m.

Kontenerowa stacja paliwa - przyczepa-cysterna lub zbiornik na płycie fundamentowej.

Droga dojazdowa.

Obiekty posadowione będą na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych, na głębokości 1,2-1,5 m ppt. oraz na gruncie - na podsypce mineralnej piaskowo-żwirowej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową geologiczną i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej.

II. Opis wykonanych prac

1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze (sondowania) wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych, wg mapy do celów projektowych w skali 1:1000, którą dostarczył Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe sondowań uzyskano drogą niwelacji technicznej, dowiązanej do reperów roboczych – trwałych elementów uzbrojenia terenu, pokazanych i opisanych na mapie.

2. Badania polowe

W ramach badań polowych wykonano pięć sondowań penetracyjnych sondą Neumana ϕ 100 mm, do głębokości 2,0 - 6,0 m ppt., o łącznym metrażu 26,0 mb oraz pięć sondowań dynamicznych sondą DPL, do głębokości 2,5 m ppt.

Miejsca i głębokość sondowań określił Zleceniodawca.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 - załącznik nr 2.

W trakcie sondowań prowadzono badania makroskopowe gruntów, pobieranych z każdego marszu sondy, w tym pomiary instrumentalne gruntów spoistych penetrometrem wciskowym PW-1 (PP) i ścinarką obrotową SO-1 (TV).

Prowadzono również pomiary obecności i stabilizacji wody gruntowej w badanym profilu geologicznym (w otworach po próbniku przelotowym sondy penetracyjnej).

Po zakończeniu prac otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, zgodnie z pierwotnym profilem litologicznym.

3. Prace kameralne

Objęły analizę materiałów archiwalnych i wyników badań polowych, oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie dokumentacji.

Wykorzystano wymienione niżej materiały źródłowe:

- [1] Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000, arkusz PŁOCK, Instytut Geologiczny, 1979r.
- [2] Wojskowa Mapa topograficzna w skali 1:25000, arkusz N-34-124-A-d PŁOCK - plan miasta. Sztab Generalny Wojska Polskiego, Warszawa 1994 r.
- [3] Mapa w skali 1:1000 - obszar dokumentowanych prac
- [4] Wyniki badań geologiczno-inżynierskich, dla projektu technicznego adaptacji budynków administracyjno-magazynowych, przy ul. Jędrzejewo 1b w Płocku, dla potrzeb Regionalnego Centrum Rozwoju Technologii - Inkubator Przedsięwzięć Innowacyjnych w Płocku. ZBGI RI „GEOBAD” Płock, lipiec 1996 r.
- [5] Dokumentacja geologiczno-inżynierska /uproszczona/ dla projektu technicznego podczysszczalni wód deszczowych przy ul. Wiadukt w Płocku. ZBGI RI „GEOBAD” Płock, grudzień 1999 r.
- [6] Dokumentacja geotechniczna dot. warunków posadowienia nawierzchni ulicy Targowej w Płocku z kolektorem kanalizacji deszczowej ϕ 600/500 mm. ZBGI RI „GEOBAD” Płock, grudzień 1999 r.

- Kolorem czerwonym oznaczono mapy i plany, użyte do opracowania załączników graficznych do niniejszej dokumentacji.



III. Budowa geologiczna

1. Litologia

W budowie geologicznej podłoża, do głębokości rozpoznanej dokumentowanymi sondowaniami (6,0 m ppt.) biorą udział utwory czwartorzędowe holocenijskie i plejstocenijskie.

Holocen reprezentowany jest przez warstwę utworów nasypowych pylasto-humusowo-gliniastych, z domieszką piasku i gruzu budowlanego, o grubości 0,5-0,9 m.

Plejstocen reprezentują utwory lodowcowe morenowe – szara i brązowoszara glina zwałowa piaszczysta z otoczkami skał północnych, przykryta utworami wodnolodowcowo-zastoiskowymi, zbudowanymi z beżowych i beżowoszarych piasków drobno-, średnio- i gruboziarnistych ze żwirem i otoczkami, przewarstwianych beżowo-popielatymi mułkami piaszczystymi. Miąższość warstwy wodnolodowcowo-zastoiskowej waha się od 0,7 m w rejonie sondowania nr 2, do 1,4 m w rejonie sondowań nr 4 i 5, a jej spąg układa się na głębokości 1,5 m (sond. nr 2) - powyżej 2,0 m ppt. (sond. nr 5).

Spąg niżej leżącej gliny zwałowej został osiągnięty w sondowaniach nr 1 i 2, gdzie na głębokości 5,2-5,5 m ppt. wystąpiły szare mułki ilaste.

2. Hydrogeologia (warunki wodne)

Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich sondowaniach badawczych, w obrębie piasków wodnolodowcowych, występujących pod nasypami i pod przewarstwiającymi je mułkami piaszczystymi.

W piaskach leżących bezpośrednio pod nasypami (na mułkach) woda posiada zwierciadło swobodne. Sytuacja taka występuje w rejonie sondowania nr 2, gdzie zwierciadło stabilizuje się na głębokości 0,84 m ppt., tj. na rzędnej 99,31 m npm. W pozostałych zbadanych miejscach woda nawadnia piaski leżące pod mułkami, na głębokości od 1,1 m (sond. nr 4) do 1,5 m ppt. (sond. nr 5). Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokościach od 0,72 m (sond. nr 4) do 0,96 m ppt., w przedziale rzędnych 99,57-99,17 m npm.

Dokumentowany poziom wody w gruncie jest zbliżony do poziomu średniego wieloletniego. Należy przyjąć, że po okresach długotrwałych opadów atmosferycznych i po wiosennych roztopach, poziom ten /poziom piezometryczny/ może być wyższy o około 0,2-0,3 m.

Obraz budowy geologicznej, w tym położenie zwierciadeł wody gruntowej, zilustrowano na przekrojach geotechnicznych - załącznik nr 5.

IV. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą, zgodnie z normą PN-86/B-02480, do naturalnych rodzimych mineralnych, rodzimych organicznych i nasypowych. Ze szczegółowej charakterystyki wyłączono warstwę nasypów nie budowlanych i leżących pod nimi namulów organicznych z przewarstwieniami torfu. Są to grunty młode, nie skonsolidowane, o dużej zmienności składu i parametrów wytrzymałościowych, w przewodzie luźne i wysokoplastyczne, o niekorzystnych cechach geomechanicznych, w związku z czym nie powinny stanowić podłoża projektowanych obiektów budowlanych.

Grunty rodzime mineralne podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne oraz w oparciu o ich zróżnicowaną konsystencję.

Parametry wiodące gruntów (I_D , I_L) ustalono metodą A, wg PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów, niezbędne do obliczeń statycznych, ustalono metodą B, na podstawie podanych w normie zależności korelacyjnych pomiędzy tymi parametrami a cechami wiodącymi.

Grunty polodowcowe o charakterze wodnolodowcowo-zastoiskowym, leżące na stropie glin, wyodrębniono jako trójdzielną warstwę geotechniczną nr I:

Warstwa Ia:

Piaski drobne z przewarstwieniami gliny piaszczystej - nawodnione (poniżej zwierciadła wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.

Warstwa Ib:

Grunty spoiste, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, do grupy konsolidacyjnej C (grunty spoiste niemorenowe nieskonsolidowane) - pyły piaszczyste i pyły na pograniczu pyłów piaszczystych, lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego z ziarnami żwiru i laminami humusu. Grunty warstwy Ib są wilgotne, w przewodzie plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$.

Warstwa Ic:

Piaski średnie z domieszką piasku grubego, piasku drobnego oraz z ziarnami żwiru i pojedyn-

czymi otoczkami, piaski grube z domieszką piasku średniego i piasku drobnego, piaski średnie i piaski drobne zaglinione z pojedynczymi otoczkami, piaski średnie. Grunty warstwy Ic są nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, do grupy konsolidacyjnej **B** (grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane), wyodrębniono jako trójdzieloną warstwę geotechniczną nr **II**:

Warstwa IIa:

Gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych z otoczkami, podrzędnie gliny piaszczyste zwięzłe z ziarnami żwiru i otoczkami. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,38$.

Warstwa IIb:

Gliny piaszczyste zwięzłe z otoczkami - wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

Warstwa IIc:

Grunty o takim samym składzie granulometrycznym jak w warstwie **IIb**, lecz wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,05$.

Grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego, leżące pod glinami lodowcowymi, należące, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, do grupy konsolidacyjnej **B** (grunty spoiste niemo-
renowe skonsolidowane), wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **III**:

Warstwa III:

Gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Grunty warstw: **Ib**, **IIa** i **III** mają własności wysadzinowe, a ponadto wysokoplastyczne pyły piaszczyste i pyły warstwy **Ib** podatne są na rozmakanie i upłynnianie, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury (grunty tiksotropowe).

W tabeli na załączniku nr 4 zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw, oraz ich współczynniki materiałowe.



V. Wnioski – geotechniczne warunki posadowienia obiektów

Przeprowadzone badania podłoża gruntowego pozwalają określić ogólne geotechniczne warunki posadowienia projektowanych obiektów budowlanych.

1. Przy zakładanym fundamentowaniu hangaru, budynku socjano-biurowego i ewentualnie kontenerowej stacji paliwa na głębokości 1,2-1,5 m ppt., w bezpośrednim podłożu fundamentów, w zależności od miejsca wystąpią:

- pyły piaszczyste i pyły warstwy geotechnicznej **Ib** - wilgotne, plastyczne, o $I_L^{(n)} = 0,40$,
- piaski średnie i grube, podrzędnie drobne zaglinione warstwy **Ic** - nawodnione, średnio zagęszczone, lokalnie zagęszczone, o $I_D^{(n)} = 0,60$,
- gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych zwięzłych warstwy **IIa** - wilgotne, plastyczne, o $I_L^{(n)} = 0,38$.

Stwierdzone na dokumentowanym obszarze grunty nasypowe oraz namuły organiczne z prze-warstwieniami torfu nie powinny stanowić podłoża projektowanych fundamentów. W przypadku wystąpienia tych gruntów w poziomie fundamentowania należy je wybrać w całości i zastąpić podsypką z piasku wielofrakcyjnego lub pospółki, albo chudym betonem.

Zbudowane z pyłów, humusu i gliny piaszczystej nasypy oraz leżące pod nimi namuły są gruntami słabonośnymi, o własnościach wysadzinowych. Dla projektowanej płyty przedhangarowej i lądowiska dla śmigłowców są podłożem o wątpliwej przydatności. O zakresie niezbędnej wymiany gruntu zdecydować projektant obiektów.

2. Występujące w podłożu rodzime grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a grunty wysokoplastyczne i pyły są również podatne na rozmakanie, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu.

Prace ziemne w tych gruntach należy prowadzić szczególnie starannie, aby nie dopuścić do zmiany ich parametrów wytrzymałościowych.

Poniżej podaje się uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia robót w gruntach spoistych:

- W dnie wykopu fundamentowego należy wykonać drenaż roboczy, odprowadzający wodę opadową i wodę z sąsiedztwa do studni zbiorczych, usytuowanych poza obrysem budynku,
- głębienie wykopu sprzętem mechanicznym należy zakończyć około 0,30 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną, wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,

- otwartego wykopu nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu $h_z = 1,2$ m),
- wszystkie ewentualnie rozmoczone bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.

3. Woda gruntowa występuje w nawodnionych piaskach leżących na glinach. W warunkach projektowanych robót fundamentowych należy liczyć się z wystąpieniem statycznego zwierciadła wody na głębokości 0,7-0,9 m ppt. (warunki przeciętne), a po okresach długotrwałych opadów atmosferycznych i po wiosennych roztopach - na głębokości 0,4 - 0,6 m ppt. - *patrz rozdział III.2.*

Sytuacja ta będzie powodować utrudnienia w prowadzeniu fundamentowania. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej wymagało będzie jego obniżenia. Należy to wykonać przy użyciu igłofiltrów. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego/, co w efekcie doprowadziło by do utraty nośności podłoża. W przypadku braku możliwości zastosowania igłofiltrów, z uwagi np. na małą miąższość warstwy odwadnianych piasków w stosunku do rzędnej fundamentowania, należy stosować ścianki szczelne, lub szczelny dla piasku drenaż poziomy, lokalizowany poza obrysem budowli.

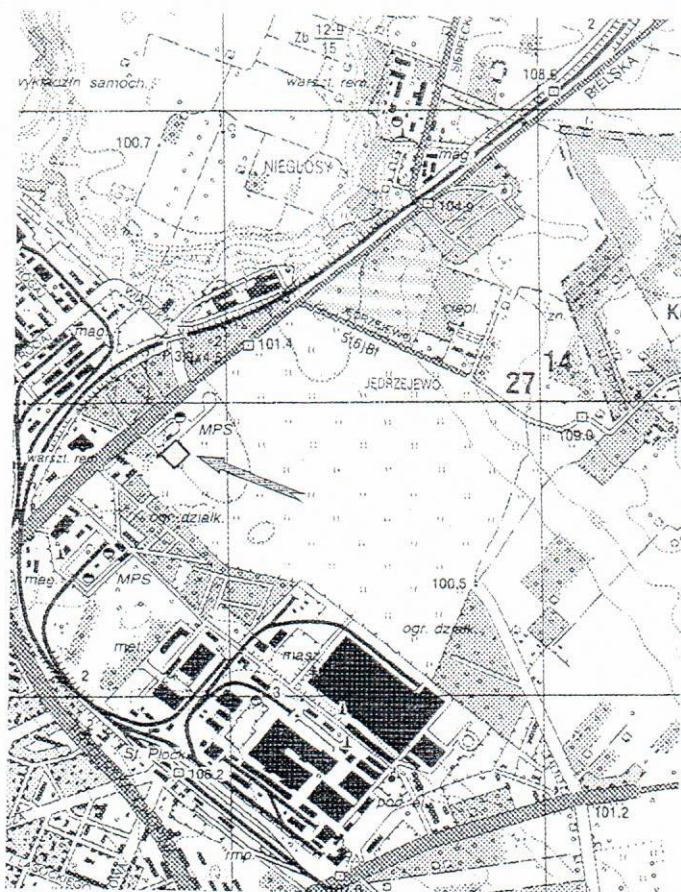
4. Nośność podłoża fundamentów bezpośrednich można wyznaczyć, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wg I-go stanu granicznego, przyjmując obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych $x^{(r)}$, podane w tabeli na legendzie do przekrojów (załącznik nr 4). W obliczeniach odkształceń podłoża (II-gi stan graniczny) należy stosować charakterystyczne wartości edometrycznych modułów ścisłości $M_o^{(n)}$, podane w tabeli.

Ślupno, wrzesień 2006 r.

MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1:25000

Temat: Płock, ul. Bielska - Baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego



OBJAŚNIENIA:

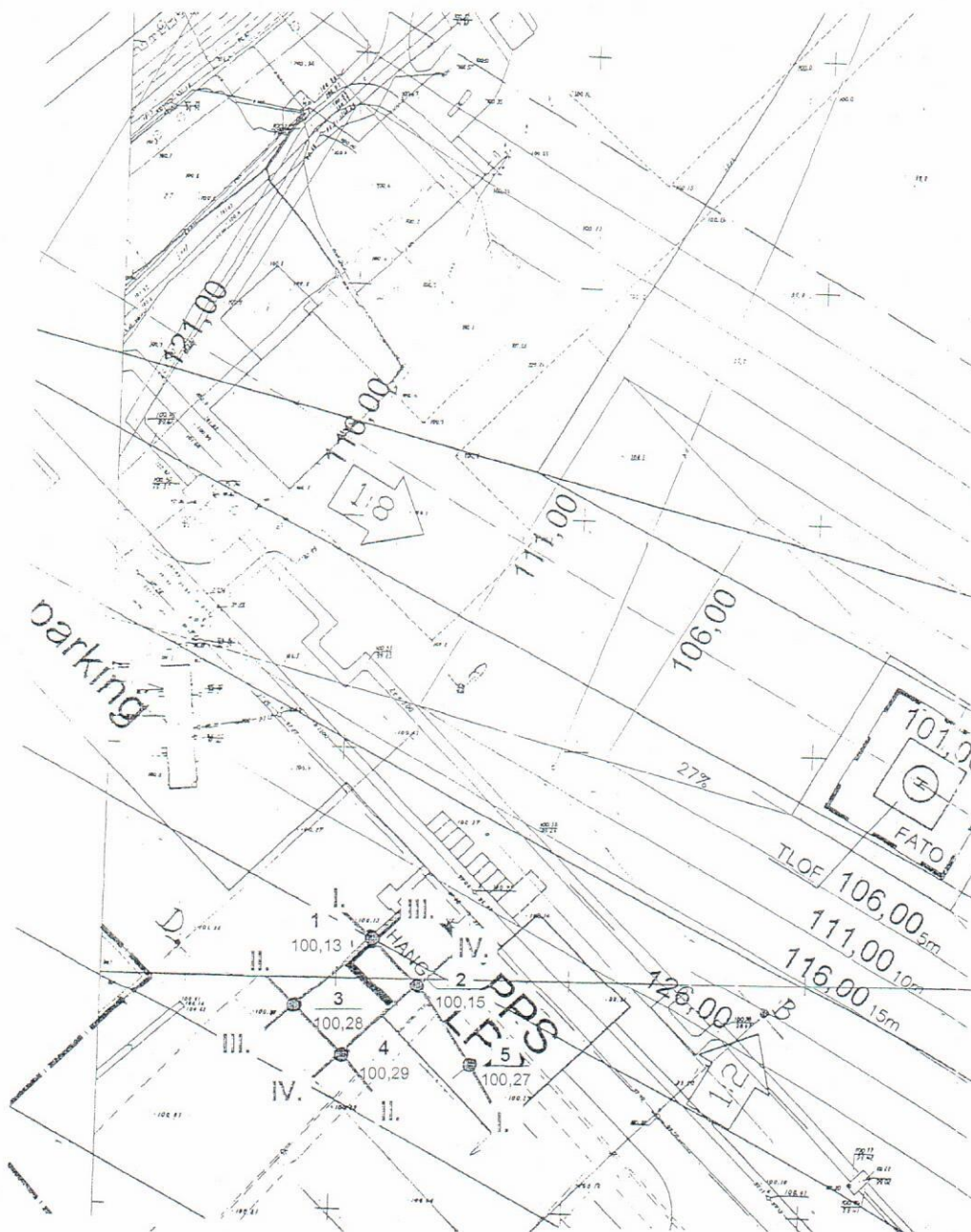
◊ - obszar dokumentowanych prac

Rodzaj opracowania:

Autor: mgr Krzysztof DENIS

129 F

Temat: Płock, ul. Bielska - Baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego



OBJAŚNIENIA:

1 - numer punktu badawczego
100,13 - rzędna terenu - 100,13 m n.p.m.

II. - linia przekroju geotechnicznego nr II. - II.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480 (oraz późniejszych uzupełnień)

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niebudowlany (niekontrolowany)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm - namuł
T - torf

GRUNTY RODZIME MINERALNE (NIESKALISTE)

KO - otoczaki
Ż - żwir
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
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

WYSTĘPOWANIE WODY GRUNTOWEJ

▽ 1.35 - ustabilizowany poziom zwierciadła wody
96,34 głębokość w m ppt./rzędna w m npm.
▽ 2.05 - nawiercony poziom zwierciadła wody
95,64 głębokość w m ppt./rzędna w m npm.
| - grunty nawodnione

↑ - sączenie wody gruntowej
o zwierciadle napiętnym

WILGOTNOŚĆ

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

ZAGESZCZENIE

ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

PLASTYCZNOŚĆ

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pł - płynny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki
/ - na pograniczu
// - przewarstwienia
/// - laminy
() - w nawiasie - określenia uzupełniające
[] - w nawiasie - parametry przybliżone, o charakterze orientacyjnym

ZNAKI DOTYCZĄCE OZNACZENIA WARSTW, LINII I PUNKTÓW

4 - sondowanie badawcze
● 100,29 nr / rzędna w m npm.
II. — II. - linia przekroju geotechnicznego nr II.-II.

IIa numer warstwy geotechnicznej

GEOBAD

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Załącznik nr 4

Temat: Płock, ul. Bielska - Baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482			
				wartość charakterystyczna - χ^{tu}				grunt wilgotny						* - wartość ustalona metodą A			
				współczynnik materiałowy - γ_m				grunt nawodniony									
				wartość obliczeniowa - χ^{tr}				(o bez uwzględnienia wyporu wody)									
Profil litologiczno- stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr war- stwy geo- tech- nicz- nej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Sym- bol geo- log. kon- sol. grun- tu	Stan gruntu		Wil- got- ność natu- ralna	Gę- stość obję- toś- cio- wa	Spój- ność	Kąt tar- cia wew- nętr- znego	Edometrycz- ny moduł ściśliwości		Moduł od- kształcenia		Jednostkowy graniczny opór gruntu pod		
					Sto- pień zaga- szcze- nia	Sto- pień plas- tycz- noś- ci					pier- wot- nej	wtór- nej	pier- wot- nego	wtór- nego	podstawa pala	wzdłuż pobocz- nicy pala	
					ID	IL					wn %	p t/m-3	cu kPa	ϕ stop.	Mo MPa	M kPa	Eo kPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
H o l o- c e n	Nasypy pylasto-humusowo- gliniaste	osady współ- czesne	NN (IIp+H+Gp+ Pπ+Pd+Nm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Namuły z przewarstwieniami torfu i piasku	osady orga- niczne	Nm II/T, II/Pd + rośl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
W P	Mułki	osady zasto- skowe	Ib IIp III/H, II/Pd	C	-	0,40 *	22,0	2,03 0,9 1,83	11,0 0,9 9,9	11,6 0,9 10,4	18,5 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
	Piaski wielofrakcyjne	osady wodno- dowcowe	Ia Pd //Gp	-	0,40 *	-	25,0	1,88 0,9 1,69	-	30,0 0,9 27,0	50,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
Ic Ps, Pr. + Pd zagl. +Z +KO			0,60 *					21,0		2,01 0,9 1,81	33,7 0,9 30,3	110,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	
R e	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ila Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,38 *	20,0	2,05 0,9 1,85	25,5 0,9 23,0	14,9 0,9 13,4	24,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
			Ilb Gpz Gp/Gpz +KO, +Z					0,15 *	13,5	2,16 0,9 1,94	34,0 0,9 30,6	19,3 0,9 17,4	41,5 1+/-0,1 -	-	-	-	-
T j	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ic Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,05 *	12,0	2,21 0,9 1,99	38,0 0,9 34,2	21,1 0,9 19,0	54,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
								Ilc Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	0,30 *	26,0	1,95 0,9 1,76	28,0 0,9 25,2	16,3 0,9 14,7	29,0 1+/-0,1 -	-	-	-
O s	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ila Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,38 *	20,0	2,05 0,9 1,85	25,5 0,9 23,0	14,9 0,9 13,4	24,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
								Ilb Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	0,15 *	13,5	2,16 0,9 1,94	34,0 0,9 30,6	19,3 0,9 17,4	41,5 1+/-0,1 -	-	-	-
Z o	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ic Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,05 *	12,0	2,21 0,9 1,99	38,0 0,9 34,2	21,1 0,9 19,0	54,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
								Ilc Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	0,30 *	26,0	1,95 0,9 1,76	28,0 0,9 25,2	16,3 0,9 14,7	29,0 1+/-0,1 -	-	-	-
E c	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ila Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,38 *	20,0	2,05 0,9 1,85	25,5 0,9 23,0	14,9 0,9 13,4	24,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
								Ilb Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	0,15 *	13,5	2,16 0,9 1,94	34,0 0,9 30,6	19,3 0,9 17,4	41,5 1+/-0,1 -	-	-	-
D e	Gliny morenowe	osady lodo- wcowe	Ic Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	B	-	0,05 *	12,0	2,21 0,9 1,99	38,0 0,9 34,2	21,1 0,9 19,0	54,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
								Ilc Gpz Gp/Gpz +KO, +Z	0,30 *	26,0	1,95 0,9 1,76	28,0 0,9 25,2	16,3 0,9 14,7	29,0 1+/-0,1 -	-	-	-
n	Mułki	osady zasto- skowe	III Gπ Gπz	B	-	0,30 *	26,0	1,95 0,9 1,76	28,0 0,9 25,2	16,3 0,9 14,7	29,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	
			III Gπ Gπz					1,95 0,9 1,76	28,0 0,9 25,2	16,3 0,9 14,7	29,0 1+/-0,1 -	-	-	-	-	-	-