

mgr inż. Przemysław Dymek

Pracownia Inżyniersko-Usługowa

Geoperitus®

60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 29/33

tel/fax: 0-61 872 67 38; mob: 0-501 616 088

e-mail: geoperitus@wp.pl

Adres korespondencyjny:

61-315 Poznań, ul. Pokrzywno 39B




Regon : 630581302

NIP : 779-105-23-61

Konto : BZ WBK SA 4 Oddział w Poznaniu

nr rach.: 39 1090 1476 0000 0000 4700 8118

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

| | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|---|
| Studium | Projekt konstrukcyjno-budowlany | | |
| Zadanie | Badania geotechniczne | | |
| Zleceniodawca | Zakład Projektowania Dróg i Ulic oraz Inżynierii Ruchu PRO-DRÓG S.C. 60-514 Poznań, ul. Szamarzewskiego 17 | | |
| Temat | Modernizacja przepustu drogowego | | |
| Lokalizacja | Droga krajowa nr 15, km 117+902 gm. Września, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie | | |
| Opracował Zespół | mgr inż. Przemysław Dymek Główny Projektant upr.geol. MOŚNiL VII-1149 certyfikat geotech. PKG 0046 upr.bud.proj. 113/PW/94 upr.bud.wyk. 114/PW/94 | | mgr inż. Radosław Nadajczyk |
| pod kierunkiem | | | |
| podpis |  | |  |
| Data | luty 2010 | Egzemplarz | 1 |

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----------|
| 1.WSTĘP | 2 |
| 1.1.PODSTAWA OPRACOWANIA | 2 |
| 1.2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI | 2 |
| 1.3.WYKONANE BADANIA..... | 2 |
| 1.4.WYKORZYSTANE MATERIAŁY | 3 |
| 1.5.POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ..... | 3 |
| 2.MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA..... | 3 |
| 3.STOSUNKI WODNE | 3 |
| 4.WARUNKI GEOTECHNICZNE | 4 |
| 5.WNIOSKI | 4 |

ZAŁĄCZNIKI

- 1.1.LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA PLANIE OGÓLNYM
- 1.2.SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA SONDOWAŃ BADAWCZYCH
- 2.LEGENDA
- 3.OPIS GEOLOGICZNY I ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 4.PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
- 5.METRYKI SONDOWAŃ PRZELOTOWYCH
- 6.WYKRES SONDOWANIA UDAROWEGO

1.WSTĘP

Niniejsza dokumentacja geotechniczna, wchodząca w skład projektu budowlanego, ma na celu podanie informacji o warunkach gruntowo-wodnych, poprzez wykonanie badań geotechnicznych, na terenie wskazanym przez Zleceniodawcę dla potrzeb posadowienia fundamentów modernizowanego przepustu drogowego.

1.1.Podstawa opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- rozporządzenie MSWiA w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.24.09.1998r. (Dz.U. nr 126 poz.839),
- art.34 ust.3 pkt.4 ustawy „Prawo budowlane” z dn.07.07.1994r. (Dz.U. nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami),
- art.4 ust.4 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. nr 27 poz.96),
- Polska Norma PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji geotechnicznej,
- program badań geotechnicznych określony przez jednostkę projektową.

1.2. Krótka charakterystyka projektowanej inwestycji

Na etapie projektu koncepcyjnego inwestycji przewiduje się na omawianym terenie przebudowę przepustu drogowego.

W nawiązaniu do par.8 pkt.2 rozporz.MSWiA z dn.24.09.98r., proponuje się zaklasyfikować omawiany obiekt budowlany w kategorii geotechnicznej pierwszej.

1.3.Wykonane badania

W celu określenia stanu podłoża wykonano następujące badania polowe i laboratoryjne:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań,
- wykonano 2 małosrednicowe sondowania próbnikiem przelotowym o głębokości 5,0m każde, łącznie 10,0mb (miejsca wykonania sondowań przelotowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a ich metryki w załączniku 5),
- wykonano 1 sondowanie lekką sondą udarową SL do głębokości 3,0m (miejsce wykonania sondowania udarowego przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a wykres sondowania w załączniku 6),
- przeprowadzono niwelację techniczną miejsc badań w nawiązaniu do punktu stałego, za który wybrano nawierzchnię jezdni asfaltowej w przecięciu osi przepustu i drogi – przyjęto rzędną 0,00m (zał.1.2),

- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481,
- przeprowadzono badania laboratoryjne 4 wybranych próbek gruntów w celu określenia ich rodzaju, cech fizyko-mechanicznych zgodnie z PN-88/B-04481 i PN-86/B-02480 (uśrednione wyniki badań pokazano w zał.3),
- parametry geotechniczne wyznaczono „metodą B i C” na podstawie cech wiodących gruntów zgodnie z PN-81/B-03020 (zał.3).

1.4.Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia opracowania wykorzystano następujące materiały:

- szkic sytuacyjny rejonu badań w skali 1:1000 otrzymany od Zleceniodawcy,
- dokumentacje archiwalne oraz literaturę dotyczącą budowy geologicznej regionu,
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

1.5.Położenie i zagospodarowanie terenu badań

Miejsce badań zlokalizowane zostało w ciągu drogi krajowej nr 15 w km 117+902 w gm.Września, pow.wrzeșiński w woj.wielkopolskim.

Lokalizację terenu badań na planie ogólnym przedstawiono w załączniku 1.1.

2.MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w obrębie Równiny Wrzesińskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J.Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski). W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to fragment równiny sandrowej zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 5,0m sondowań przelotowych, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na przekroju geotechnicznym w załączniku 4.

Przebieg pakietów i warstw geotechnicznych na przekroju geotechnicznym, pomiędzy wykonanymi sondowaniami przelotowymi, jest interpolowany w sposób przybliżony i został wykreślony tylko dla ogólnego przedstawienia budowy geologicznej.

Budowa geologiczna jest stosunkowo prosta, rozpoznane wierceniami podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Podłoże gruntowe budują w całości plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone litologicznie w postaci piasków pylastych facji korytovej oraz glin piaszczystych facji rozlewiskowej.

Partię przystropową podłoża buduje warstwa gleby.

3.STOSUNKI WODNE

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w obu wykonanych sondach przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej ilustruje poniższa tabela 1.

Tabela 1

| Numer otworu | Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt | Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt |
|--------------|--|--|
| 1 | 1,80 | 1,80 |
| 2 | 2,20 | 2,20 |

Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych.

Obserwacje prowadzono w lutym 2010 roku.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.5 i 3) oraz analizy przekroju geotechnicznego (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem gleby:

I - zespół osadów wodnolodowcowych, w którym wyróżniono:


- la - warstwę zbudowaną z glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$,
- lb - warstwę zbudowaną z piasków pylastych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,
- lc - warstwę zbudowaną z piasków pylastych, nawodnionych, zagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$.

Uwaga: Uśrednione parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku 3.

5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują stosunkowo korzystne warunki gruntowo-wodne dla celów bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego. Zaleca się wykonać posadowienie fundamentów powyżej poziomu wody gruntowej. W przypadku głębszego posadowienia należy być przygotowanym na wykonanie okresowego odwodnienia wykopu fundamentowego metodą wgłębną.

Do obliczeń projektowych zaleca się wykorzystać parametry geotechniczne podane w załączniku 3.



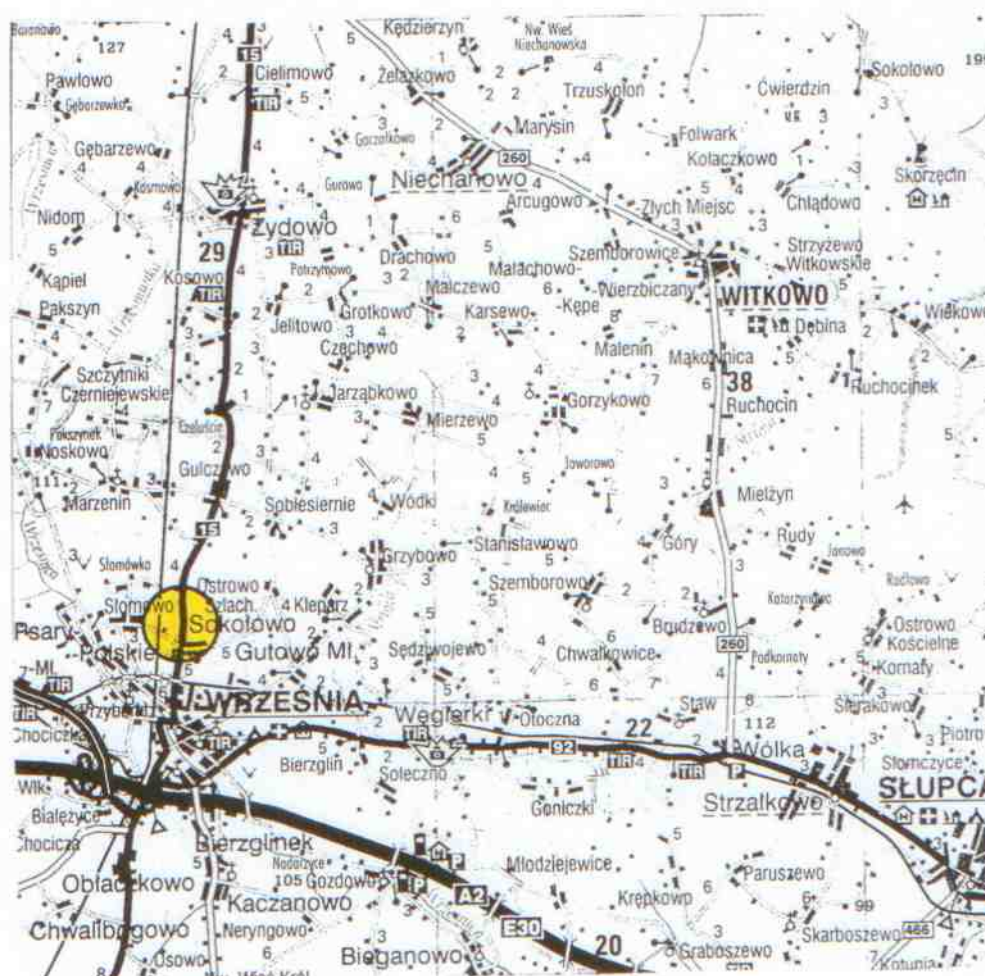
mgr inż. Przemysław Dyniś
uprawnienia geologiczne MOSZ.NL kat. VII-1-1-9
certyfikat geotechniczny PKC nr 0048
uprawnienia konstrukcyjne budowlane
WKP/BO/007/01
projektowe nr 113/PW/9a
wykonawcze nr 114/PW/9a
60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 26/33
tel/fax (0-61) 872 67 39, e-mail: 901 610 138

Załączniki

Lokalizacja terenu badań na planie ogólnym

w skali 1 : 200 000

Temat: Droga krajowa nr 15, km 117+902



Objaśnienia :



- teren badań


Plan sytuacyjny rozmieszczenia sondowań badawczych

Skala 1 : 1000

Temat: Droga krajowa nr 15, km 117+902

Objaśnienia:

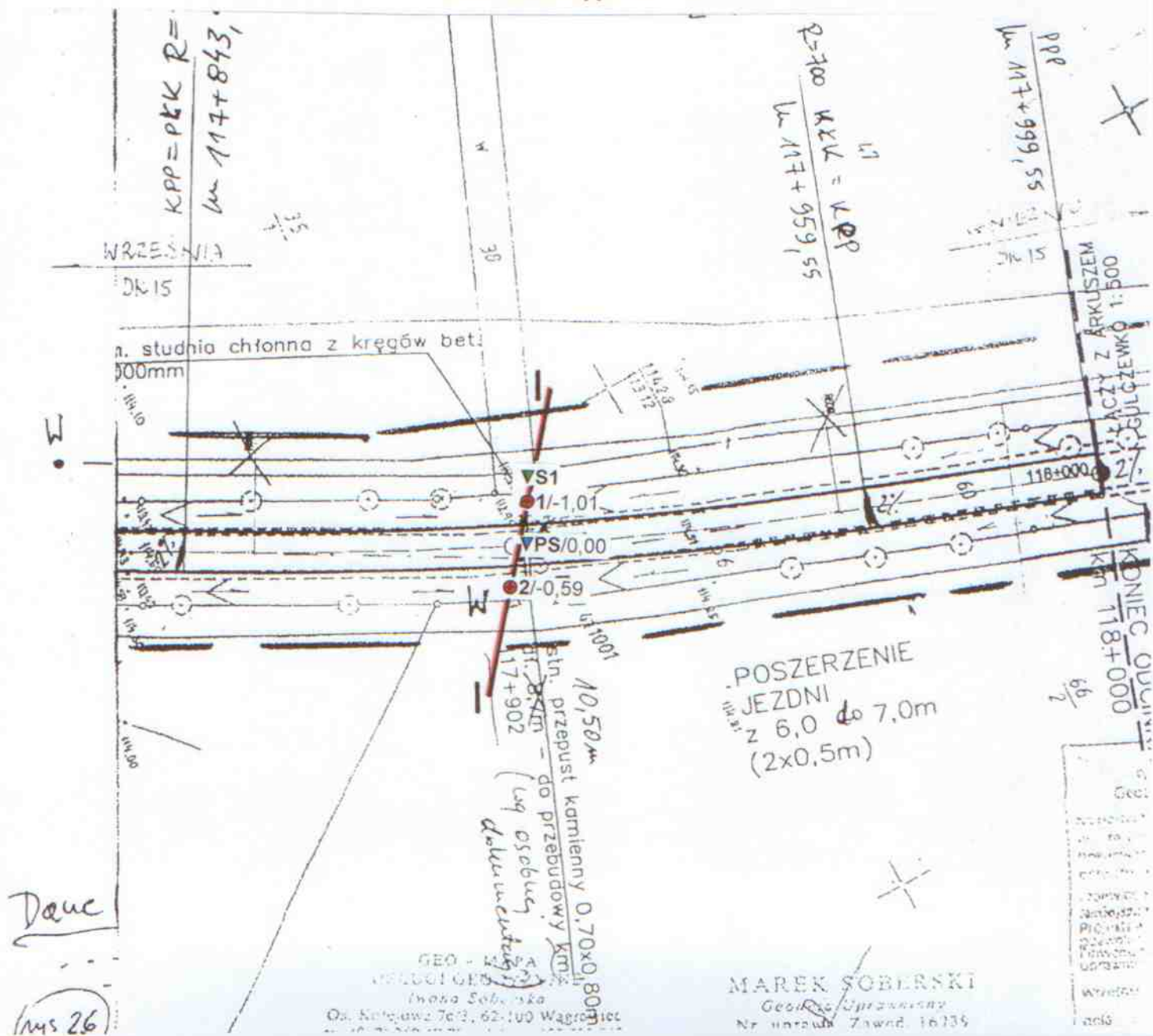
1/-1,01 2/-0,59

 - miejsce, numer i rzędna sondowania próbnikiem przelotowym oraz numer i kierunek przekroju geotechnicznego

▼ S1

▼ PS/0,00

- miejsce i numer sondowania sondą udarową
- miejsce i rzędna punktu stałego, do którego nawiazano niwelację techniczną



Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i metrykach sondowania

Grunty mineralne rodzime

| | |
|-----------|---------------------------|
| GrS | gruz skalny |
| KW | wietrzelina |
| KWg | wietrzelina gliniasta |
| KR | rumosz |
| KRg | rumosz gliniasty |
| KO | otoczaki |
| K | kamienie |
| Z | zwir |
| Zg | zwir gliniasty |
| Po | pospółka |
| Pog | pospółka gliniasta |
| Pr | piasek gruby |
| Ps | piasek średni |
| Pd | piasek drobny |
| P π | piasek pylasty |
| Pg | piasek gliniasty |
| IIp | pył piaszczysty |
| II | pył |
| Gp | glina piaszczysta |
| G | glina |
| G π | glina pylasta |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła |
| Gz | glina zwięzła |
| G π z | glina pylasta zwięzła |
| Ip | ił piaszczysty |
| I | ił |
| I π | ił pylasty |

Grunty organiczne rodzime

| | |
|-----|-------------------|
| H | grunt próchniczny |
| Nmp | namul piaszczysty |
| Nmg | namul gliniasty |
| T | torf |
| Gy | gytia |

Grunty nietypowe

| | |
|----|-----------------|
| Gb | gleba |
| Kr | kreda jeziorna |
| WB | węgiel brunatny |
| WK | węgiel kamienny |

Grunty nasypowe

| | |
|----|-----------------------|
| nN | nasyp niekontrolowany |
| nB | nasyp budowlany |

Domieszki

| | |
|-------------------|----------------|
| C | cegła |
| B | beton |
| D | drewno |
| Tł | tluczeń |
| Zł | zużel |
| Grb | gruz budowlany |
| H | próchnica |
| CaCO ₃ | węglan wapnia |

Znaki dodatkowe

| | |
|-----|--------------------------|
| [] | określenie składu nasypu |
| + | domieszki |
| // | przewarstwienia |
| / | pogranicze innego gruntu |

Stany gruntów niespoistych

| | | |
|----|-----|---------------------|
| •• | In | luźny |
| ⊙ | szg | średnio zagęszczony |
| ⊗ | zg | zagęszczony |
| ⊗ | bzg | bardzo zagęszczony |

Stany gruntów spoistych

| | | |
|-------|-----|--------------------|
| ⊘ | zw | zwarty |
| ○ | pzw | półzwarty |
| ◐ | tpl | twardoplastyczny |
| ◑ | pl | plastyczny |
| ◒ | mpl | miękkoplastyczny |
| ◓ | pln | płynny |
| 1/2/1 | | ilość wałeczków |
| m.sp. | | grunt mało spoisty |

Wilgotność gruntów

| | | |
|--|----|---------------|
| | s | suchy |
| | mw | mało wilgotny |
| | w | wilgotny |
| | m | mokry |
| | n | nawodniony |

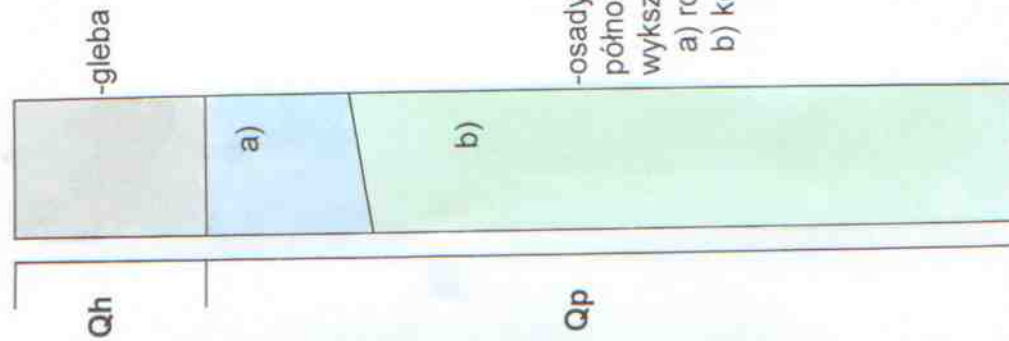
Inne oznaczenia

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 3 | numer otworu |
| 2A | numer otworu archiwalnego |
| 53,89 | rzędna wysokościowa otworu |
| II - II | numer przekroju geotechnicznego |
| N- -S | kierunek przekroju |
| — | linia podziału geologicznego |
| - - - - | linia podziału geotechnicznego |
| IVa | numer warstwy geotechnicznej |
| I ₀ =0,45 | stopień zagęszczenia |
| I _L =0,27 | stopień plastyczności |
| NU | próbka o naturalnym uziarnieniu |
| NW | próbka o naturalnej wilgotności |
| NNS | próbka o nienaruszonej strukturze |

Obserwacje wody gruntowej

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| ZWG | zwierciadło wody gruntowej |
| ▽▽ | poziom swobodnego ZWG |
| ▽ | nawiercony ZWG |
| ▽ | ustabilizowany ZWG |
| ~ | 'sączenie wody gruntowej |
| s | otwór suchy |
| 2,80m ppt | rzędna ZWG poniżej poziomu terenu |

Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych



| Numer warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol konsolidacji | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna W_n [%] | Ciężar objętościowy γ [g/cm ³] | Spójność C_u [kPa] | Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ [°] | Edometryczny moduł ścisłości | | Moduł odkształcenia pienotowego E_p [MPa] | Uwagi |
|------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|----------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------|---|-------|
| | | | Stopień zagęszczenia I_p | Stopień plastyczności I_L | | | | | główny M_0 [MPa] | wtórny M [MPa] | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| la | Gp | C | - | 0,10 | 11,6 | 2,21 | 22,1 | 16,4 | 37,2 | 62,0 | 26,0 | (*) |
| lb | P π | - | 0,50 | - | 14,8 23,2 | 1,74 1,89 | - | 30,4 | 62,4 | 78,0 | 46,2 | (*) |
| lc | P π | - | 0,70 | - | 21,9 | 1,95 | - | 31,4 | 88,9 | 111,1 | 65,8 | (*) |

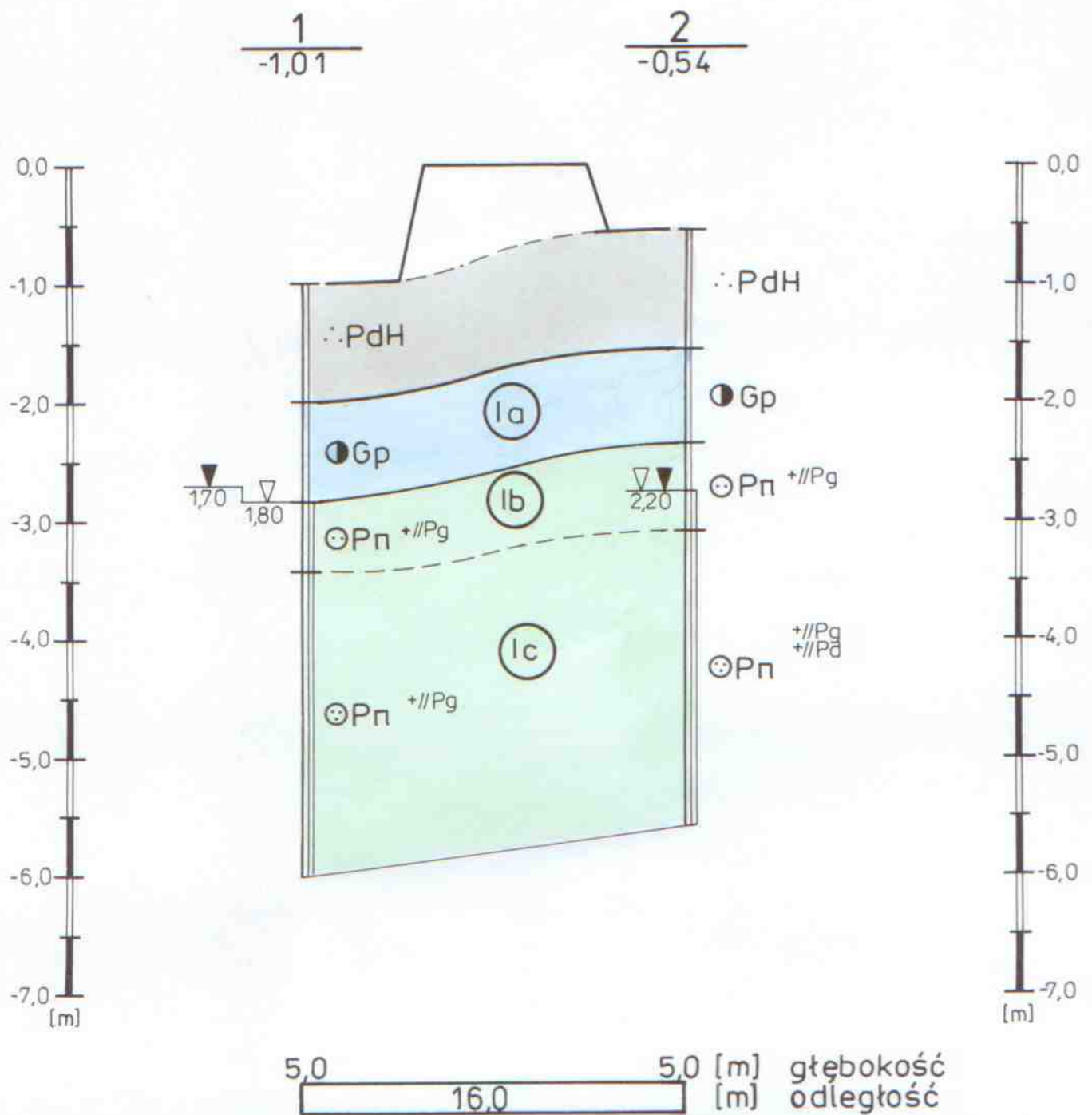
-osady wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w facji:
a) rozlewiskowej
b) korytowej

$\frac{x}{x}$ - grunt wilgotny
 $\frac{x}{x}$ - grunt nawodniony
(*) - parametr wyznaczony dla $n < 5$
(n) - wartości normowe parametru x
(l) - wartości parametru oznaczone laboratoryjnie
(p) - wartość parametru oznaczona 'in situ'

Przekrój geotechniczny I - I

Skala 1 : $\frac{50}{250}$

Temat: Droga krajowa nr 15, km 117+902



Metryka sondowania przelotowego

1

Załącznik 5

Lokalizacja : Droga krajowa nr 15, km 117+902
Data wykonania : luty 2010
Rzędna otworu : -1,01m

| Lp | Przelot warstwy | Głębokość pobrania próbek [m] | Opis gruntów | | | | | | | Obserwacje wody | |
|----|--------------------|--|----------------|----------|----------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------|--|--|
| | | | Rodzaj gruntów | | | Barwa | Wilgot - ność | Konsystencja | | Obecność wody na dnie otworu | Głębokość i rodzaj zwierciadła wody |
| | | | Główny | Domieszk | Klasa CaCO ₃ | | | Ilość wałeczków | Stan | | |
| 1 | 0,0 1,0 | - | PdH | | | c.brązowo szara | w | - | ln | | |
| 2 | 1,0 1,8 | 1,5 | Gp | | I | c.brązowa | w | 1/0/1 | tpl | | 1,70m ppt – ust. ZWG |
| 3 | 1,8 2,4 | 2,0 | Pπ | //Pg | I | j.zółto brązowa | n | - | szg | jest | 1,80m ppt – naw. ZWG |
| 4 | 2,4 5,0 | 3,0; 4,0 5,0 | Pπ | //Pg | I | j.zółto brązowa | n | - | zg | jest | |

Metryka sondowania przelotowego

2

Lokalizacja : Droga krajowa nr 15, km 117+902
Data wykonania : luty 2010
Rzędna otworu : -0,54m

| Lp | Przelot warstwy | Głębokość pobrania próbek [m] | Opis gruntów | | | | | | | Obserwacje wody | |
|----|--------------------|--|----------------|--------------|----------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------|--|--|
| | | | Rodzaj gruntów | | | Barwa | Wilgot - ność | Konsystencja | | Obecność wody na dnie otworu | Głębokość i rodzaj zwierciadła wody |
| | | | Główny | Domieszk | Klasa CaCO ₃ | | | Ilość wałeczków | Stan | | |
| 1 | 0,0 1,0 | - | PdH | | | c.brązowo szara | w | - | ln | | |
| 2 | 1,0 1,8 | 1,5 | Gp | | I | c.brązowa | w | 1/0/1 | tpl | | |
| 3 | 1,8 2,5 | 2,0 | Pπ | //Pg | I | j.zółto brązowa | n | - | szg | jest | 2,20m ppt – naw. i ust. ZWG |
| 4 | 2,5 5,0 | 3,0; 4,0 5,0 | Pπ | //Pg //Pd | I | j.zółto brązowa | n | - | zg | jest | |

Wykres sondowania sondą lekką z końcówką stożkową

Załącznik 6

Temat: Droga krajowa nr 15, km 117+902

Rzędna: -1,01m

Sondowanie nr: 1 przy otworze 1

Data: luty 2010

