

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Kilińskiego 12,
82-300 Elbląg
tel. 603-483-575
email: epg.elblag@wp.pl
www.epgelblag.republika.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**Droga do gruntów rolnych ul. Łąkowa
w miejscowości Kmiecín**

Opracowali:

mgr inż. Daniel Kochanowski
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

mgr Krzysztof Zieliński
(Upr. CUG Nr 070874)

Elbląg, maj, 2022

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Parametry geotechniczne gruntu
5. Objasnienia

I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania drogi do gruntów rolnych ul. Łąkowa w miejscowości Kmiecín. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 4 otwory badawcze o głębokości od 3,0 do 3,5 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy C – jako grunty nie morenowe nieskonsolidowane.

WARSTWA I a

Wierzchnią warstwę stanowi glina próchniczna oraz nasypy niebudowlane.

WARSTWA I b

Wierzchnią warstwę stanowi nasypy budowlane.

WARSTWA II

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci luźnych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,30$.

WARSTWA III

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci glin w stanie plastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,30$.

WARSTWA IV

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci namulów w stanie miękkoplastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,60$.

WARSTWA V

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci torfów.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

| Nr punktu | Śączenie m. ppt | Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt | Napięte zwierciadło | |
|-----------|-----------------|--|---------------------|----------------|
| | | | Nawiercone | Ustabilizowane |
| 1 | | 1,60 | | |
| 2 | | 1,80 | | |
| 3 | | 1,80 | | |
| 4 | | 2,00 | | |

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulec wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

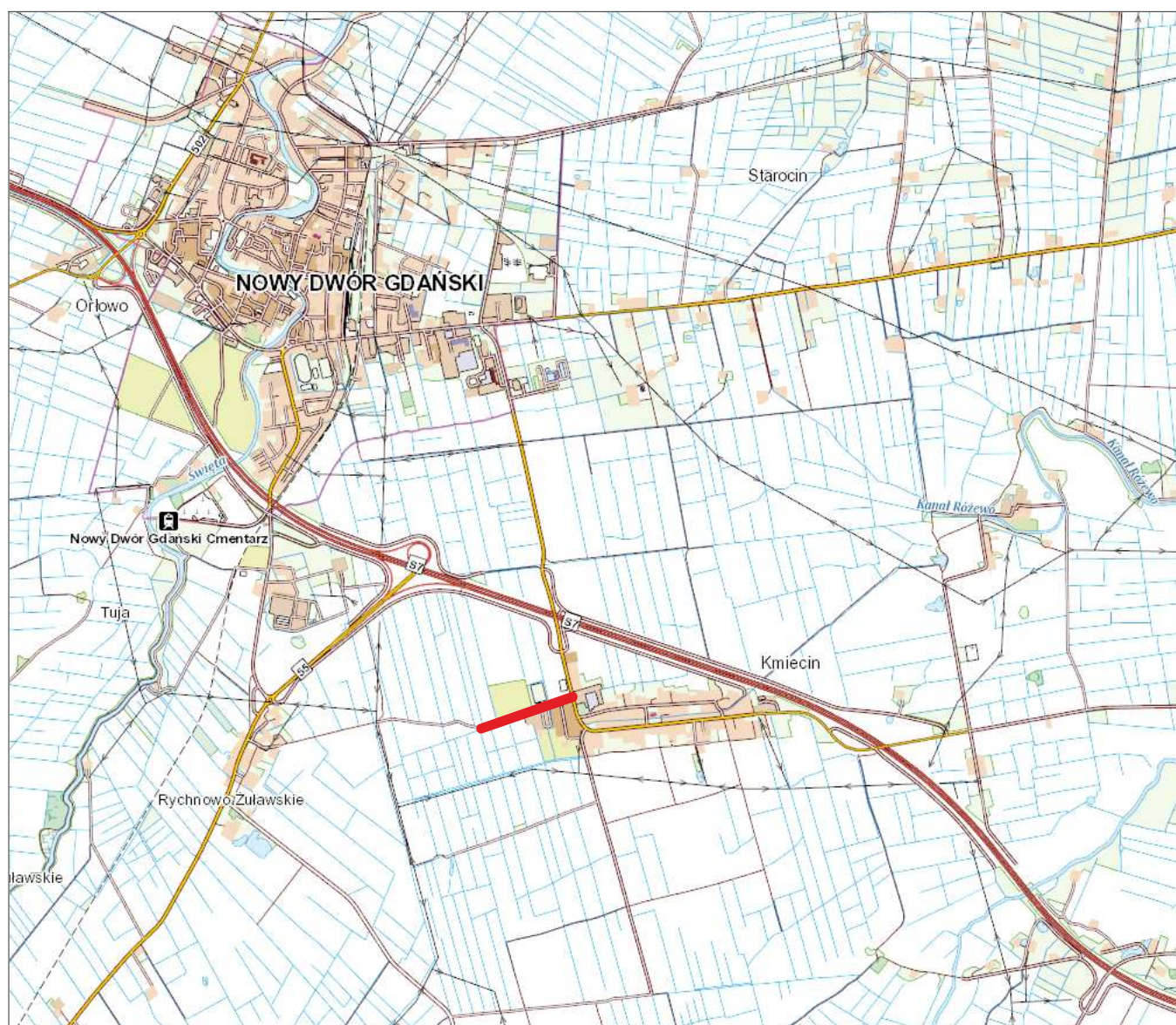
Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

III WNIOSKI

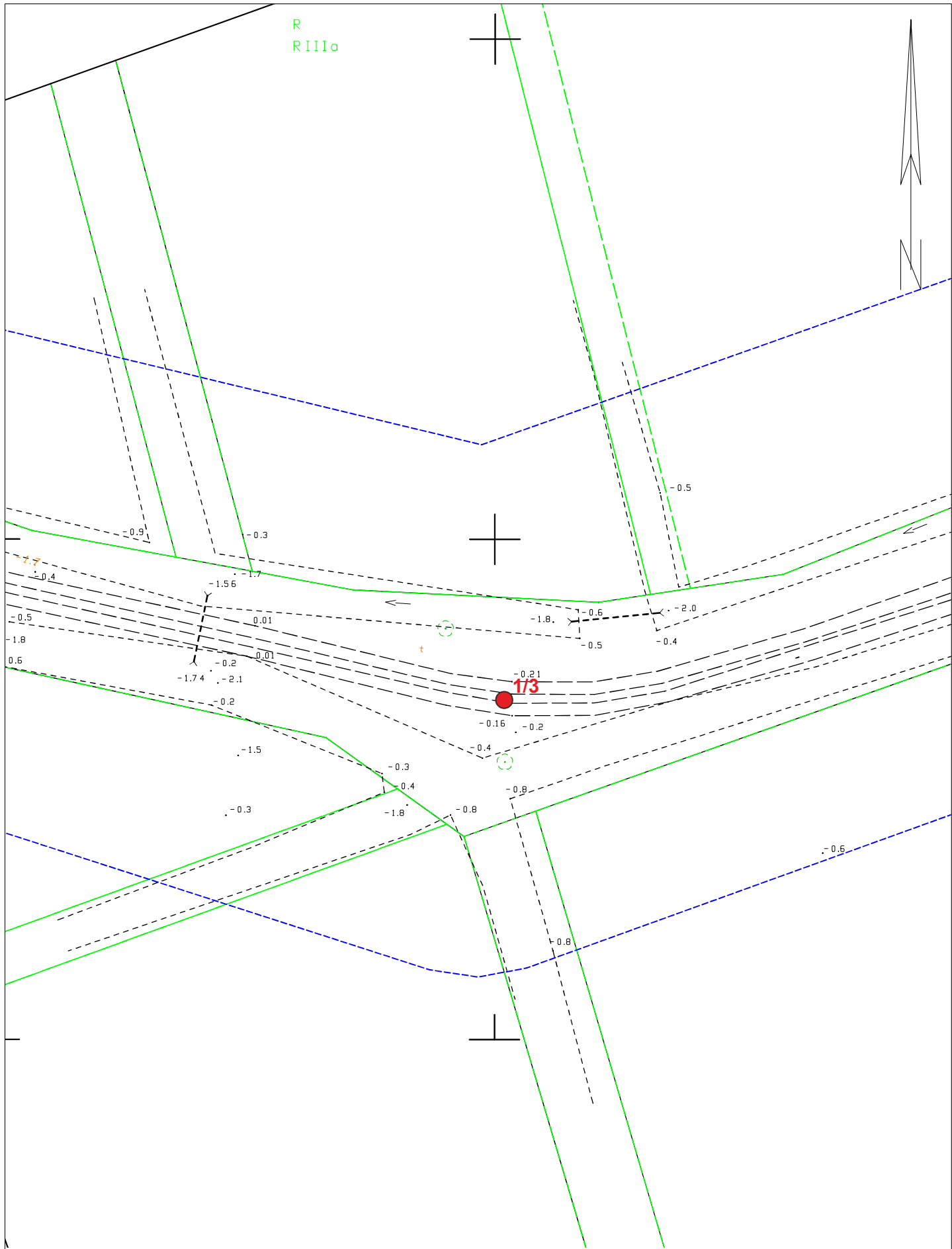
1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty będące przedmiotem opinii zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.
2. Zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” z 2014 r. podłoże pod konstrukcją nawierzchni na całym odcinku drogi zaliczono do grupy nośności G₄.
3. Grunty nośne stanowią:
 - gliny w stanie plastycznym (warstwa nr III)
4. Grunty słabonośne stanowią:
 - grunty próchniczne i nasypy niebudowlane (warstwa nr I a)
 - namuły w stanie miękkoplastycznym (warstwa nr IV)
 - torfy (warstwa nr V)
 - luźne piaski drobne (warstwa nr II)

5. Prace ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geologa.
6. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr III są gruntami wysadzinowymi.
7. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Ulega on jednak wahaniom w zakresie zmiany wilgotności naturalnej i może być inny w trakcie prowadzenia robót ziemnych
8. Podane wartości parametrów I_D oraz I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
9. Dla wszystkich charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
10. Zakłada się możliwość występowania różnic w litologii gruntów w zakresie składu oraz miąższości poszczególnych wydzieleni. W trakcie prac ziemnych należy ciągle kontrolować zgodność gruntu w wykopie z opisem powyżej. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do zgodności gruntu występującego w wykopie z gruntem przyjętym do obliczeń posadowienia należy wykonać odbiór dna wykopu przez geologa.
11. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 4.
12. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
13. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



— teren objęty badaniami

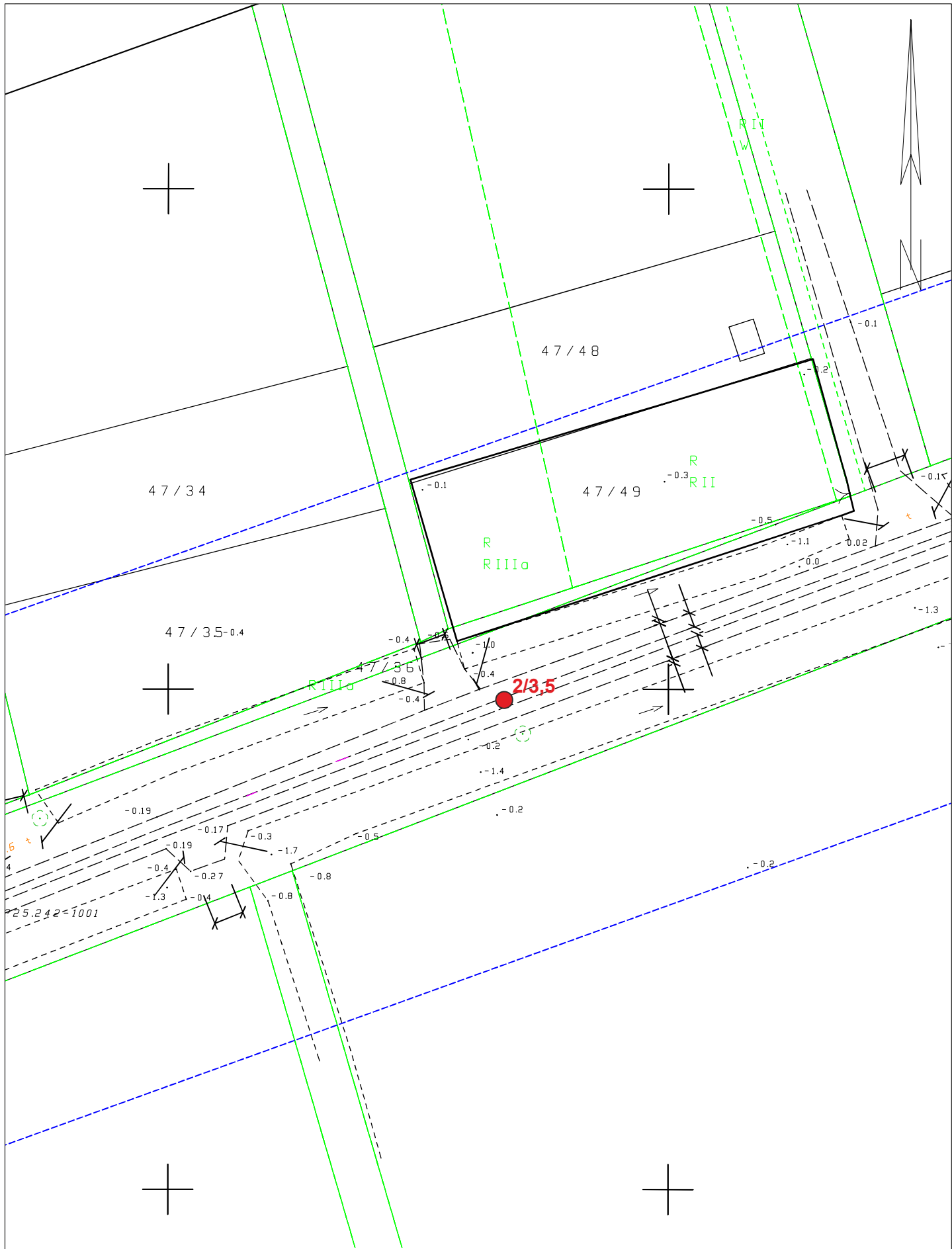


R
RIIIo

Skala 1 : 500

Objaśnienia:
● **2/6** lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

| | |
|---|---|
| Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4 | |
| Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA | |
| Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski | Droga do gruntów rolnych ul. Łąkowa w miejscowości Kmiecin |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | Zał. Nr 2.1 |

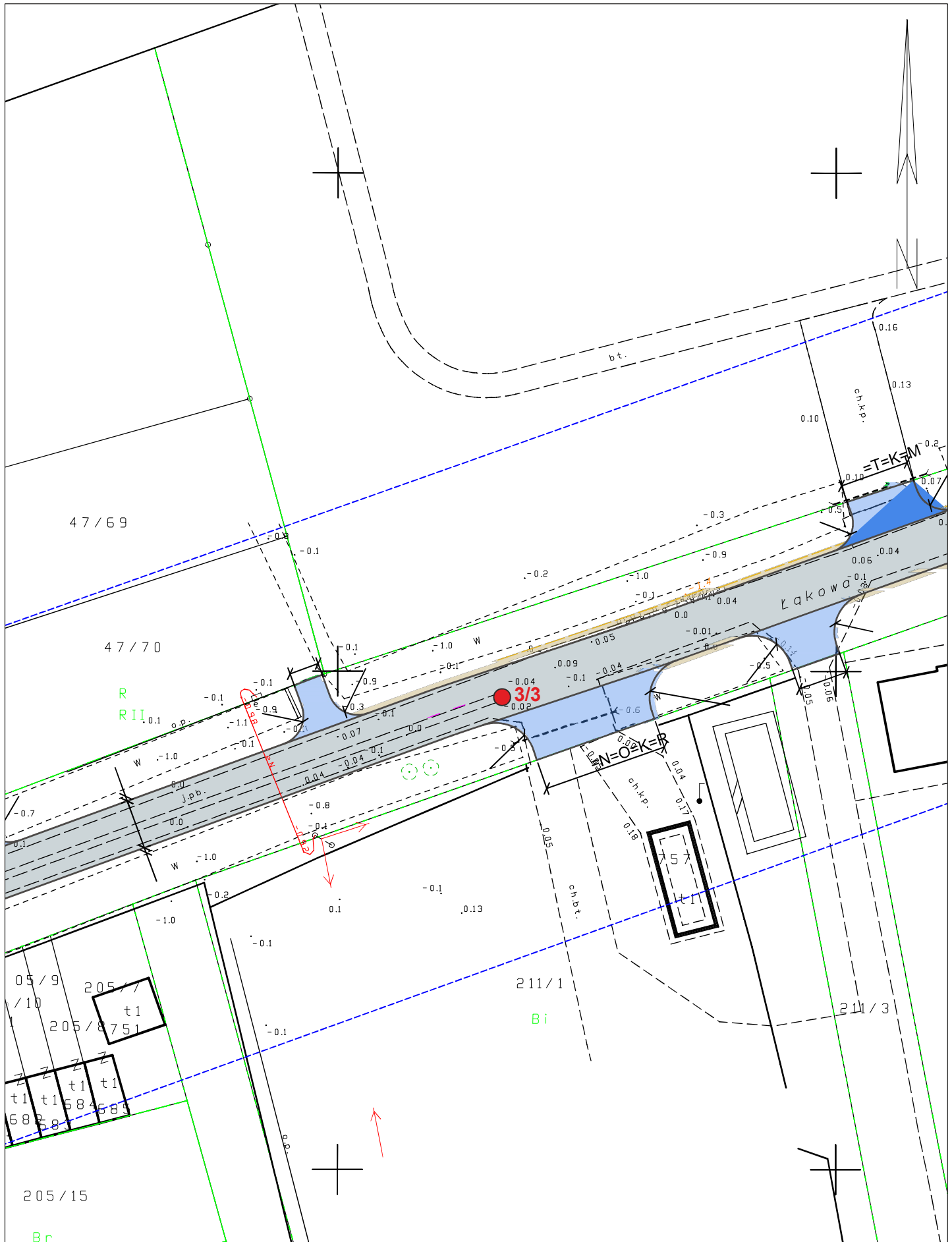


Skala 1 : 500

Objaśnienia:

● **2/6** lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

| | |
|---|---|
| Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4 | |
| Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA | |
| Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski | Droga do gruntów rolnych ul. Łąkowa w miejscowości Kmiecin |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | Zał. Nr 2.2 |



Skala 1 : 500

Objaśnienia:

- **2/6** lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

| | |
|---|---|
| Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4 | |
| Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA | |
| Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski | Droga do gruntów rolnych ul. Łakowa w miejscowości Kmiecin |
| MAPA DOKUMENTACYJNA | Zał. Nr 2.3 |

| Numer warstwy geotechnicznej | Poziom wody gruntowej | Wilgotność | Stan i konsystencja gruntu | Waleczkowanie | Opróbowanie | Profil litologiczny | Metraz | Przelot | Opis litologiczny warstw | |
|------------------------------|-----------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------------|--|---------------------|--|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | | | | Otwór Nr 1 | | | Rzędna wysokościowa Z = -0,20 m.npm. |
| I b | 1,6 | w | — | — | | NB(Pd) | <div style="position: relative; height: 100px;"> 0,3 2,8 </div> | 1 2 3 | Nasyp budowlany (piasek drobny) | |
| I a | | w | — | — | | GH | | | Gлина próchniczna | |
| III I _L =0,30 | | w | pl | — | | G | | | Glina | |
| V | | w | — | — | | T | | | Torf | |
| | | m | | | | | | | | |
| II I _D =0,30 | m | In | — | Pd | Piasek drobny | | | | | |
| | | | | | | | Otwór Nr 2 | | | Rzędna wysokościowa Z = 0,00 m.npm. |
| I b | 1,8 | w | — | — | | NB(Pg) | <div style="position: relative; height: 100px;"> 0,3 3,0 </div> | 1 2 3 | Nasyp budowlany (piasek gliniasty) | |
| I a | | w | — | — | | GH | | | Gлина próchniczna | |
| III I _L =0,30 | | w | pl | — | | Pg(+Pd) | | | Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego | |
| IV I _L =0,60 | | w | mpl | — | | Nm | | | Namuł | |
| V | | m | — | — | | T | | | Torf | |
| II I _D =0,30 | m | In | — | Pd | Piasek drobny | | | | | |

| Numer warstwy geotechnicznej | Poziom wody gruntowej | Wilgotność | Stan i konsystencja gruntu | Waleczkowanie | Opróbowanie | Profil litologiczny | Metraz | Przelot | Opis litologiczny warstw | |
|------------------------------|-----------------------|------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------|---------|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | | | | | | | Otwór Nr 3 | | | Rzędna wysokościowa Z = 0,00 m.npm. |
| I a | | w | — | — | | NN(P,szl.) | | | Nasyp niebudowlany (piasek, szłaka) | |
| I a | | w | — | — | | GH | | | Gлина próchnicza | |
| III I _L =0,30 | | w | pl | — | | G | | | Glina | |
| V | | w | — | — | | T | | | Torf | |
| m | | | | | | | | | | |
| II I _D =0,30 | m | In | — | Pd | Piasek drobny | | | | | |
| | | | | | | | Otwór Nr 4 | | | Rzędna wysokościowa Z = 0,90 m.npm. |
| I a | | w | — | — | | NN(K,P,szl.) | | | Nasyp niebudowlany (kamienie, piasek, szłaka) | |
| III I _L =0,30 | | w | pl | — | | G | | | Glina | |
| II I _D =0,30 | | w | In | — | | Pd | | | Piasek drobny | |
| m | | | | | | | | | | |

[^] wartości określone **metodą C** - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany
NB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm (P) - namuł piaszczysty
Nm (π) - namuł pylasty
Nm (G) - namuł gliniasty
Gy - gytia
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - zwietrzelina
KWg - zwietrzelina gliniasta
KR - rumosż
KRg - rumosż gliniasty
KO - otoczaki
K - kamienie

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
P π - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty
P π - pył piaszczysty
P π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
G π - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta
zwężła
Gz - glina zwężła
G π z - glina pylasta zwężła
Jp - il piaszczysty
J - il
J π - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu (zbliżony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh_n - osady antropogeniczne
Qh_L - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)
Qh_r - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)
Qp - pleistocen
Qp_g - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
Qp_g - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)
Qp_{g2} - osady młodsze
Qp_{g1} - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany
Nr / Głębokość
● 12/10 - otwór odwiercony
Nr / Głębokość
● 12/10 - sondowanie gruntu
Nr / Głębokość

STAN I KONSYSTENCJA

○ In - luźny $I_D < 0,33$
⊙ szg - średniozagęszczony $I_D = (0,33 - 0,67)$
⊙ zg - zagęszczony $I_D > 0,67$
⊙ zw - zwarty $I_L < 0$
○ pzw - półzwarty $I_L \leq 0$
⊙ tpi - twardoplastyczny $I_L = (0,0 - 0,25)$
⊙ pi - plastyczny $I_L = (0,20 - 0,50)$
⊕ mpi - miękkoplastyczny $I_L = (0,50 - 1,0)$
⊙ pi - płynny $I_L > 1,0$
~ - grunt maże się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1 | 15,30 | Nr otworu | rzędna
↓ | 6,0 | | głębokość

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

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

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW)
głębokość (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej
głębokość (m p.p.t.)
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączeń

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-
- badanie gruntu ścinarką - TV -
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą
ST - sonda statyczna wkręcana
SL - sonda lekka wbijana
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana
- głębokość otworu w metrach

INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$ - stopień plastyczności

Qh_r - granica stratygraficzna / genetyczna
Qh_L - granica warstw geotechnicznych

III c
IV a