

## OPINIA GEOTECHNICZNA

|                         |                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMAT:                  | <b>BUDOWA STAJNI Z PRZEZNACZENIEM NA CELE<br/>WYSTAWOWO MAGAZYNOWE NA TERENIE SKANSENU W<br/>OLSZTYNKU</b>                                              |
| ADRES:                  | <b>OLSZTYNEK GMINA OLSZTYNEK,<br/>WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO- MAZURSKIE</b>                                                                                  |
| INWESTOR/ZLECENIODAWCA: | <b>Maciej Powazko ARCHITEKT,</b><br><small>ul. Dąbrowskiego 10<br/>10-772 Olsztyn, ul. Karnickiej 6<br/>tel. 603 094 421<br/>NIP: 739-051-75-29</small> |
| OPRACOWALI:             | <b>Dr inż. A. Bartoszewicz</b><br><b>mgr A. Oprzyński</b>                                                                                               |
| DATA:                   | <b>SIERPIEŃ 2018 r.</b>                                                                                                                                 |

## SPIS ZAWARTOŚCI

### 1. TEKST

|                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.1 Wstęp.....                                                                            | 3 |
| 1.2 Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....                         | 5 |
| 1.3 Budowa geologiczna oraz warunki wodne.....                                            | 5 |
| 1.4 Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....                                 | 5 |
| 1.5 Stopień złożoności warunków geologiczno- inżynierskich i kategorie geotechniczne..... | 7 |
| 1.6 Wnioski i zalecenia.....                                                              | 7 |

### 2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1),
- 2.2 Tabela charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych (zał. 2.1),
- 2.3 Objaśnienia znaków i symboli użytych w przekrojach geotechnicznych (zał. 3.1),
- 2.4 Przekroje geotechniczne (zał. 4.1-4.4),
- 2.5 Metryki otworów wiertniczych (zał. 5.1-5.4),
- 2.6 Operat geodezyjny (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

## 1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie:  
Maciej Powązka ARCHITEKT, 10-124 Olsztyn, ul. Grunwaldzka 4a/24.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (średnich) własności parametrów geotechnicznych dla projektu budowy stajni położonej na terenie skansenu w miejscowości Olsztynek.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w sierpniu 2018 roku wykonano następujące prace polowe:

- wykonano 4 otwory wiertnicze do maksymalnej głębokości 7,5 p.p.t. łącznie odwiercono 21,0mb gruntu.
- Ilość otworów, ich głębokość jak i lokalizacja zostały ustalone w porozumieniu ze Zleceniodawcą.
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych).
- otwory wiertnicze wykonano przy pomocy wierceń mechanicznych.
- wartości rzędnych wykonanych otworów wiertniczych odczytano z dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno-wysokościowej. Określone w ten sposób wysokości otworów mogą się różnić od rzeczywistych o kilka, a co najwyżej kilkanaście centymetrów, co jest dokładnością w zupełności wystarczającą dla potrzeb poniższej opinii.
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był dozór geologiczny przez mgr Adama Oprzyńskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwację stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.



Do opracowania opinii geotechnicznej wykorzystano dostarczoną mapę w skali 1:500, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych stanowi mapę dokumentacyjną niniejszego opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych w przekrojach geotechnicznych,
- klasyfikacją gruntów według normy PN-EN ISO 14688
- przekrojami geotechnicznymi.

Niniejszą opinię wykonano w 4 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 3 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

## **1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.**

Miejsce polowych prac geotechnicznych znajduje się na terenie skansenu w miejscowości Olsztynek. Teren badań położony jest w pobliżu istniejącej zabytkowej stodoły.

## **1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.**

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów. Holocen jest reprezentowany przez glebę (humus), grunty organiczne /lQh/(kreda jeziorna), deluwialno-aluwialne piaski drobnoziarniste, średnioziarniste, gruboziarniste/d-aQh/ deluwialne /dQh/piaski gliniaste, gliny i gliny pylaste.



Utworów holocenówkich nie przewiercono.

Wykonanymi otworami wiertniczymi do maksymalnej głąbokości wierceń 7,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci licznych sączyń śródglinowych. Z uwagi na liczne drobne przewarstwienia piasków można się spodziewać wystąpienia wody gruntowej w miejscach innych niż wskazane w tej dokumentacji.

#### 1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do *czterech* warstw geologicznych. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów.

Do warstwy *pierwszej* zaliczono glebę (humus).

Do warstwy *drugiej* holocenówskie grunty bagienne wykształcone w postaci kredy jeziornej.

Do warstwy *trzeciej* zaliczono holocenówskie , deluwialno-aluwialne piaski drobno ,średnio i gruboziarniste.

Do warstwy *czwartej* zaliczono holocenówskie, deluwialne piaski gliniaste, gliny oraz gliny pylaste.

W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- GRUPA I

***warstwa geotechniczna IA– gleba (humus), jako grunty słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia jakichkolwiek obiektów.***

- GRUPA II

warstwa geotechniczna IIA–kreda jeziorna- *jako grunty słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia jakichkolwiek obiektów.*

- GRUPA III

warstwa geotechniczna IIIA–piaski drobnoziarniste , o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0.30$ .

warstwa geotechniczna IIIB–piaski średnioziarniste z wkładkami piasków gruboziarnistych , o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0.30$ .

warstwa geotechniczna IIIC–piaski gruboziarniste z wkładkami żwirów , o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0.30$ .

- GRUPA IV

warstwa geotechniczna IVA–piaski gliniaste z wkładkami glin , gliny pylaste , o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.50$ .

warstwa geotechniczna IVB–piaski gliniaste z wkładkami glin , gliny pylaste , o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.40$ .

warstwa geotechniczna IVC–piaski gliniaste z wkładkami glin , gliny pylaste , o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0.30$ .

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na zał. nr 2 niniejszego opracowania.

Warunki gruntowo- wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne jego podłoża geologicznego przedstawiono w przekrojach geotechnicznych (zał. 4,1-4,4).



## 1.5. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA.

- Biorąc pod uwagę rangę projektowanego obiektu oraz budowę geologiczną proponuje się je zaliczyć do I kategorii **geotechnicznej** posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Warunki geologiczno- inżynierskie określa się, jako złożone.

## 1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1.6.1. Zawarte w niniejszej opinii wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.

Wnioski są wynikiem szczegółowej analizy badań geotechnicznych przeprowadzonych w oparciu o 4 wykonane wiercenia badawcze.

1.6.2.

- Grunty posiadające niekorzystne parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstwy IA (gleba- humus) i IIA (kreda jeziorna) które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla jakichkolwiek obiektów i należy je wybrać i do poziomu posadowienia zastąpić odpowiednio zagęszczoną pospółką.

Grunty posiadające słabsze parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstwy geotechnicznej IVA (piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,50$ ).

*W przypadku pozostawienia w/w gruntów w podłożu należy je traktować jako uwarstwione z warstwą słabszą zalegającą głębiej i przeliczyć I warunek stanu granicznego zgodnie z założeniami Polskiej Normy – PN-81/03020.*



- Pozostałe grunty posiadają korzystne parametry geotechniczne.
- Grunty spoiste w dnach wykopów fundamentowych należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem gdyż może to pogorszyć ich nośność. W przypadku uplastycznienia gruntów spoistych, należy ręcznie je wybrać i w ich miejsce wylać chudy beton.
- Fundamenty budynków, ściany muszą posiadać odpowiednią izolację przeciwwodną.
- Warunki wodne:

Podczas badań terenowych do maksymalnej głębokości wierceń 7,5 p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń śródglinowych.

**WSZYSTKIE PRACE ZIEMNE NALEŻY PROWADZIĆ POD STAŁYM NADZOREM GEOLGICZNYM.**

1.6.3. Dla rejonu badań zgodnie z PN – 81/B-03020 strefa przemarzania wynosi  $H_z = 1,00$  m p.p.t.

1.6.4. Dla wszystkich parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z normą PN-81/B-03020 współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

1.6.5. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

**mgr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
upr. geol. nr 071220  
członek Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021

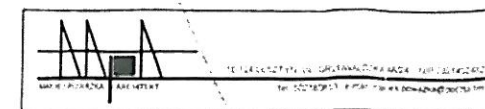
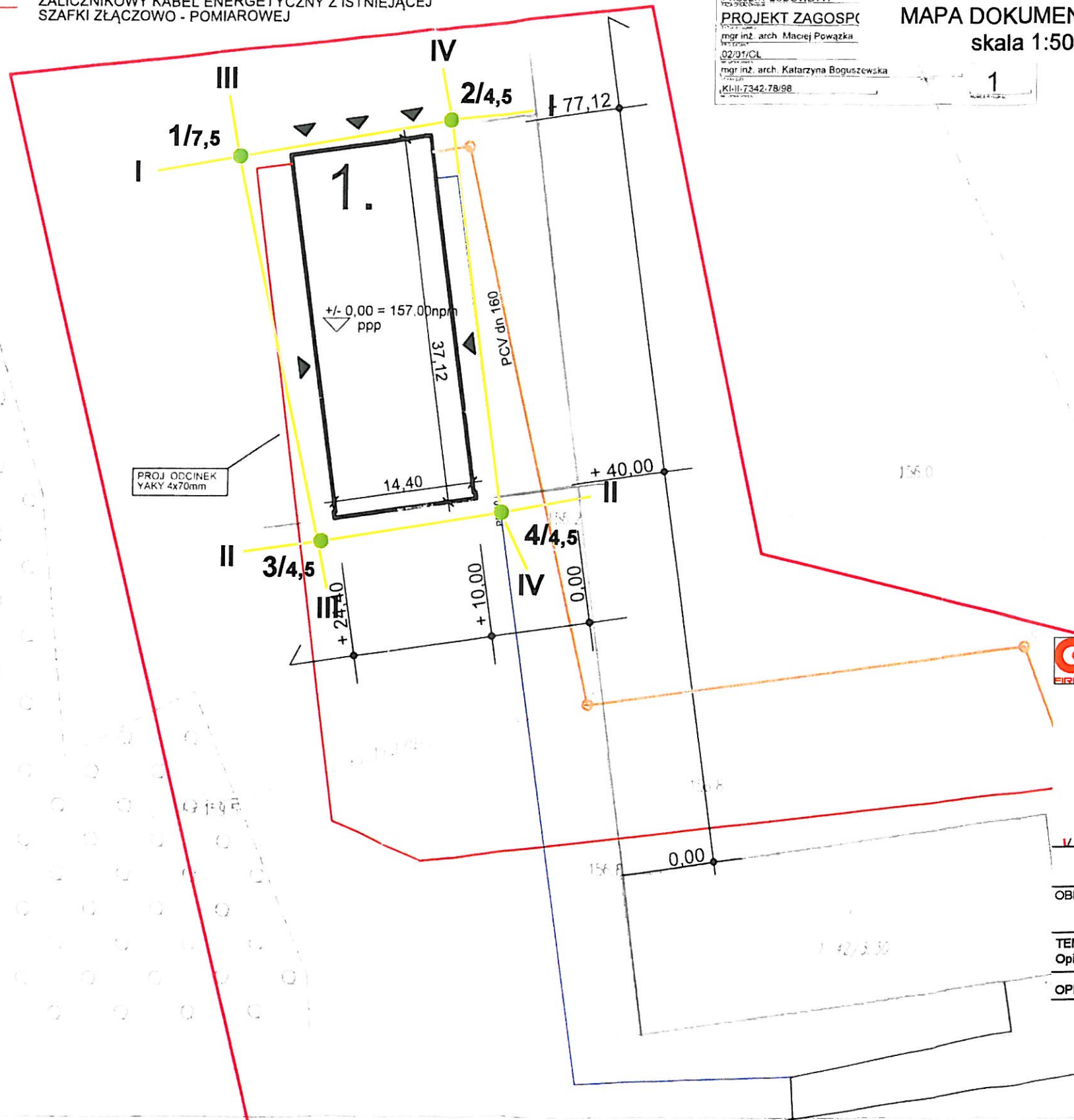
Opracowali:

Dr inż. A. Bartoszewicz

mgr A. Oprzyński



- WEJSCIA DO BUDYNKU
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
PCV dn 160mm
- PE 32 PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWEJ PE 32
- ZALICZNIKOWY KABEL ENERGETYCZNY Z ISTNIEJĄCEJ  
SZAFKI ZŁĄCZOWO - POMIAROWEJ



KOPIA STAJNI Z PRZEZNACZENIEM NA CELE WYSTAWOWO  
MAGAZYNOWE W OBRĘBIE SKANSENU W OLSZTYNIE  
MUZEUM BUDOWNICTWA LUDOWEGO PARK ETNOGRAFICZNY  
W OLSZTYNIE, UL. LEŚNA 23 11-015 OLSZTYN

PROJEKT BUDOWLANY  
PROJEKT ZAGOSPK  
mgr inż. arch. Maciej Powążka  
mgr inż. arch. Katarzyna Boguszevska  
02/01/CL  
KI-II-7342-78/98

MAPA DOKUMENTACYJNA  
skala 1:500



LEGENDA

- 1/4,5 wykonany otwór wiertniczy/  
głębokość wiercenia [m]
- I przekrój  
geotechniczny

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| Firma Geologiczna "GEOP"       |               |
| 10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4 |               |
| OBIEKT: Skansen - Stajnia      |               |
| TEMAT:<br>Opinia geotechniczna | DATA: 09.2018 |
| OPRACOWAŁ: mgr A. Oprzyński    |               |

Załącznik 1



**TEMAT: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych**

**Na terenie skansenu w Olsztynku.**

| WIEK    | OPIS GEOTECHNICZNY |                                         |                             |
|---------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Holocen |                    | Piaski drobne próchnicze                | Gleba (humus)               |
|         | IQh                | Kreda zjeiorna                          | Grunty bagienne             |
|         | d-aQh              | Piaski różnoziarniste                   | Grunty deluwialno-aluwialne |
|         | dQh                | Piaski gliniaste , glina, glina pylasta |                             |

| UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH |                             |                                             |                      |                             |                            |             |             |            |                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|------------|----------------------------------|
| Nr warstw                                       | wilgotność naturalna Wn [%] | gęstość objętościowa p [t•m <sup>-3</sup> ] | spójność Cu(n) [kPa] | kąt tarcia wewnēt. Φ(n) [°] | edomet. moduł. Mo(n) [kPa] | stan gruntu | stan gruntu | typ gruntu | rodzaj gruntu                    |
|                                                 |                             |                                             |                      |                             |                            | ID          | IL          |            |                                  |
| IA                                              | Grunty słabonośne           |                                             |                      |                             |                            |             |             |            | nN(Ps), nN(Pg//Ps), PsH+korzenie |
| IIA                                             |                             |                                             |                      |                             |                            |             |             |            | Krj                              |
| IIIA                                            | 19*/28                      | 1,7*/1,85                                   | -                    | 29,4                        | 42400                      | 0,30        | -           | -          | Pd                               |
| IIIB                                            | 16*/25                      | 1,8*/1,95                                   | -                    | 31,8                        | 66200                      | 0,30        | -           | -          | Ps ,Ps/Pr                        |
| IIIC                                            | 16*/25                      | 1,8*/1,95                                   | -                    | 31,8                        | 66200                      | 0,30        | -           | -          | Pr//Ż                            |
| IVA                                             | 19                          | 2,1                                         | -                    | 11,3                        | 17400                      | -           | 0,50        | B/C        | Pg//G,                           |
| IVB                                             | 16                          | 2,1                                         | -                    | 17,6                        | 21400                      | -           | 0,40        | B/C        | Pg//G,                           |
| IVC                                             | 25                          | 2,0                                         | -                    | 14,8                        | 27000                      | -           | 0,30        | B/C        | Gπ                               |

**Zał. 2**

1. \* WILGOTNE / MOKRE

2. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"

ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

*Firma Geologiczna*  
UPR. geol./nr 071220  
certyfikat Polskiego Związku  
Geotechniki nr 00/21

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
|        | - żwir                      |
|        | - żwir gliniasty            |
|        | - pospółka                  |
|        | - pospółka gliniasta        |
|        | - piasek grubo              |
|        | - piasek średni             |
|        | - piasek drobny             |
| (Ppi)  | - piasek pylasty            |
|        | - piasek gliniasty          |
| (Pip)  | - pył piaszczysty           |
| (Pi)   | - pył                       |
|        | - glina piaszczysta         |
|        | - glina                     |
| (Gpi)  | - glina pylasta             |
|        | - glina piaszczysta zwięzła |
|        | - glina zwięzła             |
| (Gpiz) | - glina pylasta zwięzła     |
|        | - il piaszczysty            |
|        | - il                        |
| (Jpi)  | - il pylasty                |
| Sa     | - piasek                    |
| clSa   | - piasek ilasty             |
| slSa   | - piasek pylasty            |
| sasiCl | - glina ilasta              |
| saciSl | - glina pylasta             |
| saSi   | - pył piaszczysty           |
| siCl   | - il pylasty                |
| clSi   | - pył ilasty                |
| Si     | - pył                       |
| saCl   | - il piaszczysty            |
| Cl     | - il                        |

## 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 NASYPOWE [skład]

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

## INNE OZNACZENIA

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| C                  | - gruz ceglany          |
| B                  | - gruz betonowy         |
| D                  | - drewno                |
| K                  | - kamienie              |
| Żl                 | - żużel                 |
| (+...)             | - domieszki             |
| //                 | - przewarstwienie       |
| /                  | - pogranicze gruntów    |
| w(w <sub>n</sub> ) | - wilgotność naturalna  |
| S <sub>r</sub>     | - stopień wilgotności   |
| w <sub>s</sub>     | - granica skurczu       |
| w <sub>p</sub>     | - granica plastyczności |
| w <sub>L</sub>     | - granica płynności     |

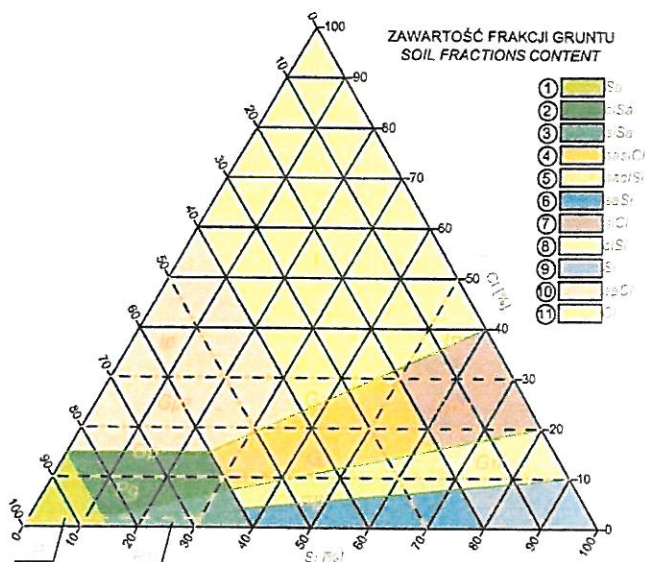
$I_p = w_L - w_p$  - wskaźnik plastyczności  
 $I_c = \frac{w_L - w_p}{p}$  - wskaźnik konsystencji  
 $I_L = \frac{w - w_p}{p}$  - stopień plastyczności  
 $I_D$  - stopień zagęszczenia

## FILLS [composition]

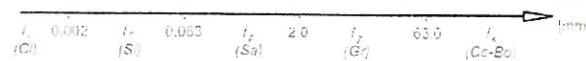
embankment  
 man made ground

## OTHER DENOTATIONS

|                          |
|--------------------------|
| crushed brick            |
| crushed concrete         |
| wood                     |
| stones                   |
| slag                     |
| admixtures               |
| interbedding             |
| soils boundary           |
| natural moisture content |
| degree of saturation     |
| shrinkage limit          |
| plastic limit            |
| natural moisture content |
| plasticity index         |
| consistency index        |
| liquidity index          |
| density index            |

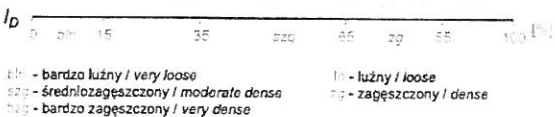


## FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

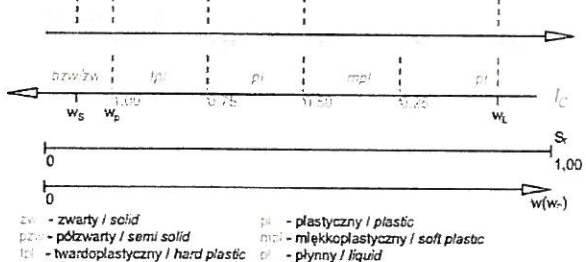


## STAN GRUNTU CONSISTENCY

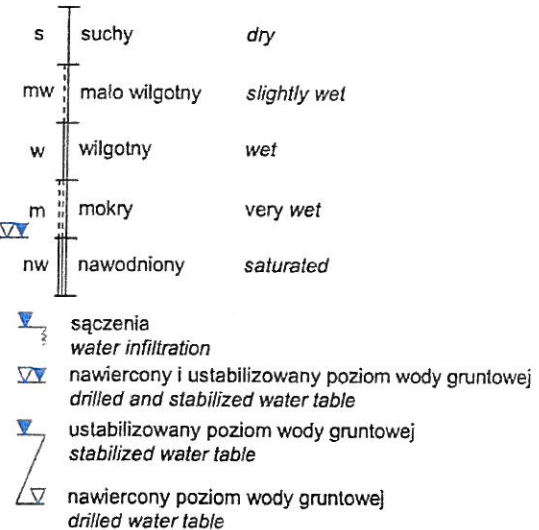
### 1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



### 2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

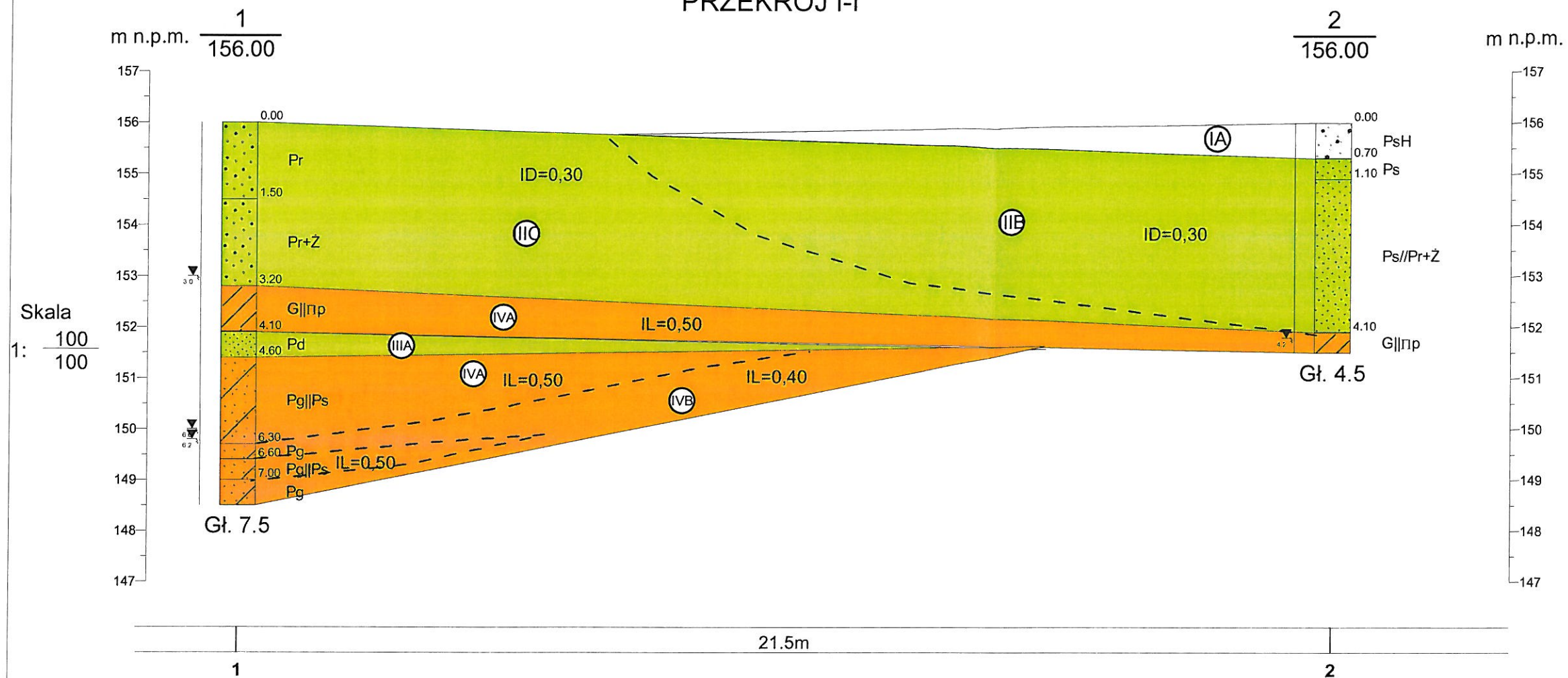


## WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



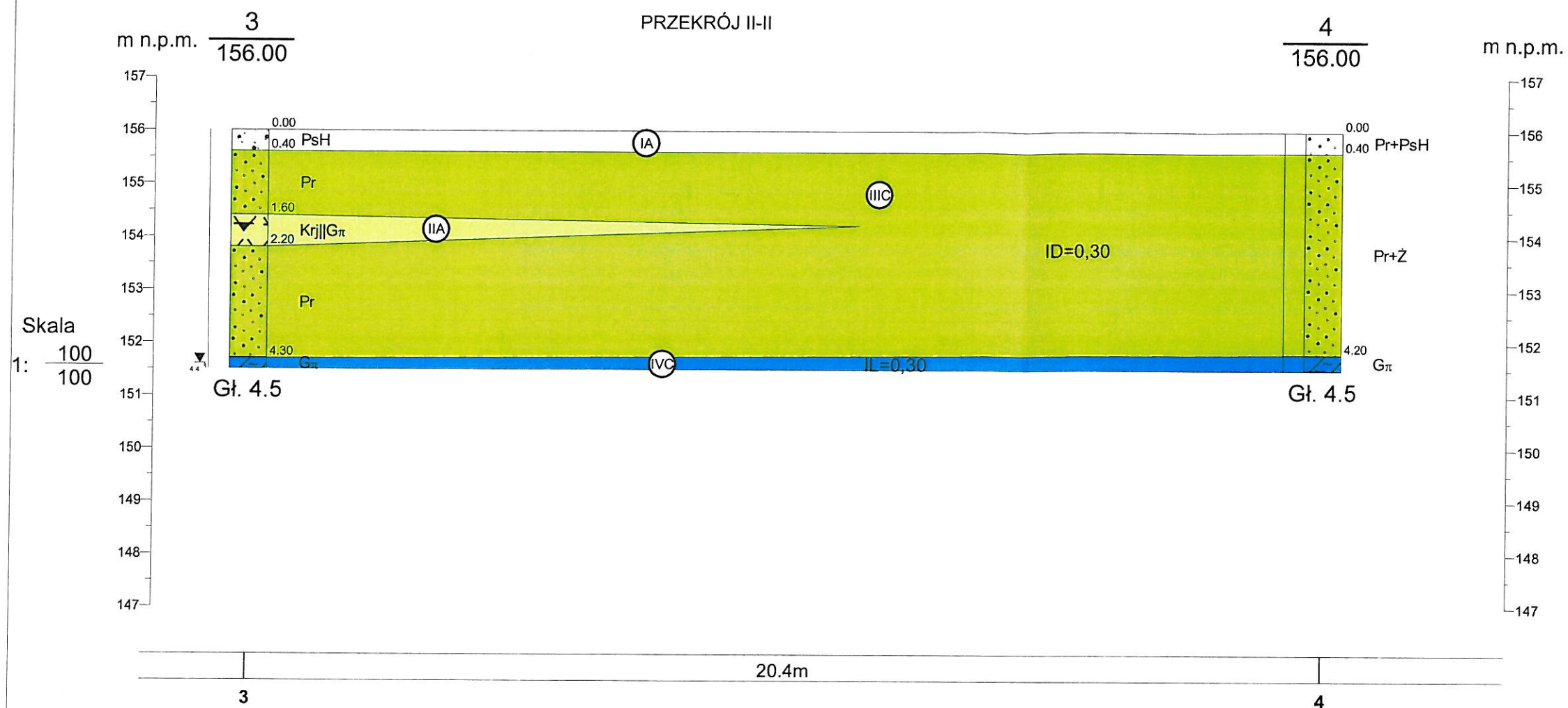


# PRZEKRÓJ I-I



|                                  |  |         |           |                                                                           |                          |                               |
|----------------------------------|--|---------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>GEOP</b><br>FIRMA GEOLOGICZNA |  |         |           | Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzyński<br>10-843 Olsztyn ul.Chabrowa 4 |                          | Zał.Nr<br>4.1                 |
|                                  |  | Data    | Nazwisko  | Podpis                                                                    | Przekrój geologiczny I-I | Skala<br>1: $\frac{100}{100}$ |
| Opracował                        |  | 09-2018 | OPRZYŃSKI |                                                                           |                          |                               |
| Weryfikował                      |  | 09-2018 | OPRZYŃSKI |                                                                           |                          |                               |

# PRZEKRÓJ II-II



Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzyński  
10-843 Olsztyn ul.Chabrowa 4

Zał.Nr  
4.2

|             | Data    | Nazwisko  | Podpis |
|-------------|---------|-----------|--------|
| Opracował   | 09-2018 | OPRZYŃSKI |        |
| Weryfikował | 09-2018 | OPRZYŃSKI |        |

Przekrój geologiczny II-II

Skala  
1: 100  
100

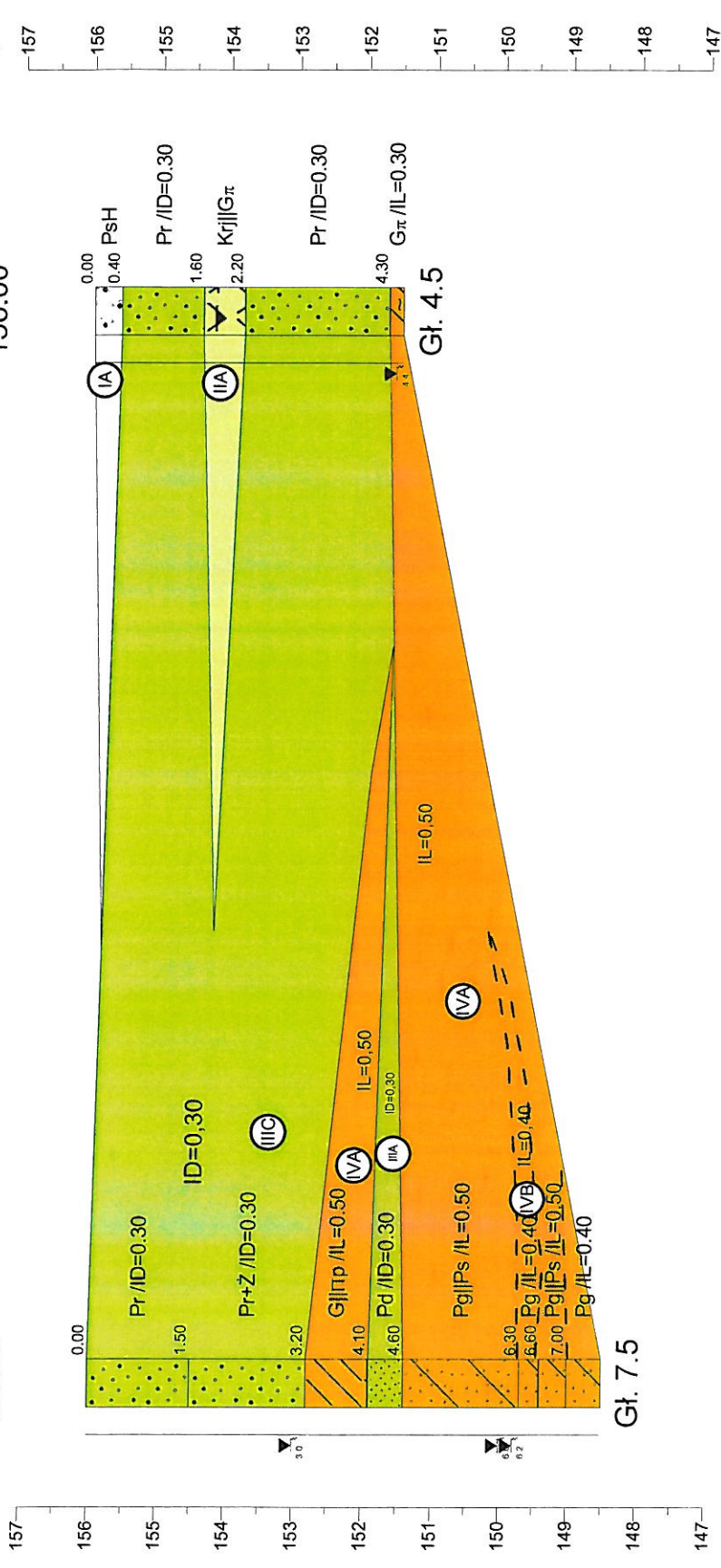


1  
m n.p.m. 156.00

PRZEKRÓJ III-III

3  
156.00

m n.p.m.



Skala  
1: 250  
100

39.0m

1

3



Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzyński  
10-843 Olsztyn ul. Chabrowa 4

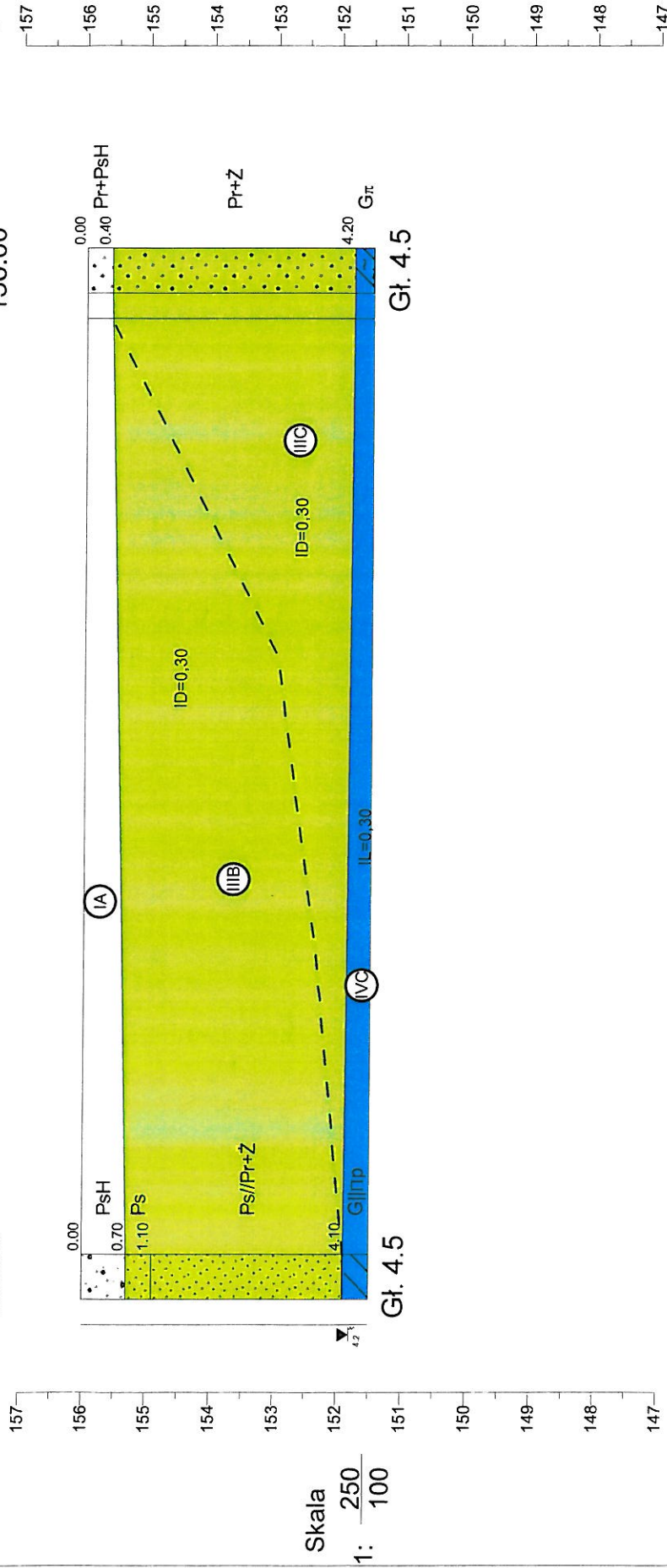
|                        |  |                              |  |
|------------------------|--|------------------------------|--|
| Zał.Nr<br>4.3          |  | Skala<br>1: 250<br>100       |  |
| Opracował<br>09-2018   |  | Przekrój geologiczny III-III |  |
| Weryfikował<br>09-2018 |  |                              |  |
| Data<br>09-2018        |  | Podpis                       |  |
| Nazwisko<br>OPRZYŃSKI  |  |                              |  |
|                        |  |                              |  |

m n.p.m.  $\frac{2}{156.00}$

PRZEKRÓJ IV-IV

$\frac{4}{156.00}$

m n.p.m.



39.3m

2

4



Firma Geologiczna GEOP mgr Adam Oprzyński  
10-843 Olsztyn ul. Chabrowa 4

Zał. Nr  
4.4

| Opracował   | Data    | Nazwisko  | Podpis |
|-------------|---------|-----------|--------|
| Weryfikował | 09-2018 | OPRZYŃSKI |        |
|             | 09-2018 | OPRZYŃSKI |        |

Przekrój geologiczny IV-IV

Skala  
1:  $\frac{250}{100}$



Miejscowość: Olsztynek - Skansen

Gmina: Olsztynek

Powiat: Olsztynek

Województwo: warmińsko-mazurskie

Objekt: Opinia geotechniczna

Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP

Nadzór geologiczny: mgr Adam oprzyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 156.00 m n.p.m. Głębokość: 7.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-05

| Wiercenie                                   | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia                                             | Profil<br>litologiczny                                                             |     | Przelot | Opis litologiczny                                        | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | ID  | IL  |     |     |     |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                                             | [m.p.p.t]                        |                                                          | [m]                                                                                |     |         |                                                          |               |                          |            |     |     | [m] |     |     |  |
| 1                                           | 2                                | 3                                                        | 4                                                                                  | 5   | 6       | 7                                                        | 8             | 9                        | 10         | 11  | 12  |     |     |     |  |
| <div>▼<br/>3.00</div> <div>▼<br/>6.20</div> |                                  | Czwartorzęd<br>Holocen                                   |  |     |         | piasek gruby brązowy                                     | Pr            |                          | w          | 0.3 | 0.5 |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    | 1.0 |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    |     | 1.50    | piasek gruby brązowy z domieszką żwiru                   | Pr+Ż          |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    | 2.0 |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    | 3.0 |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    |     | 3.20    | glina brązowa przewarstwiona pyłem piaszczystym          | G  Ip         |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    | 4.0 |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    |     | 4.10    | piasek drobny brązowy                                    | Pd            |                          |            |     |     |     | 0.3 |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    |     | 4.60    | piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim | Pg  Ps        |                          |            |     |     |     |     | 0.5 |  |
|                                             | 5.0                              |                                                          |                                                                                    |     |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             | 6.0                              |                                                          |                                                                                    |     |         |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |
|                                             | 6.30                             | piasek gliniasty brązowy                                 | Pg                                                                                 |     |         |                                                          |               |                          |            |     | 0.4 |     |     |     |  |
|                                             | 6.60                             | piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem średnim | Pg  Ps                                                                             |     |         |                                                          |               |                          |            |     | 0.5 |     |     |     |  |
|                                             | 7.0                              | piasek gliniasty brązowy                                 | Pg                                                                                 |     |         |                                                          |               |                          |            |     | 0.4 |     |     |     |  |
|                                             |                                  |                                                          |                                                                                    |     | 7.50    |                                                          |               |                          |            |     |     |     |     |     |  |

Miejscowość: Olsztynek - Skansen  
Gmina: Olsztynek  
Powiat: Olsztynek  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Opinia geotechniczna  
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP  
Nadzór geologiczny: mgr Adam oprzyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 156.00 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-05

| Wiercenie | Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |   | Przelot | Opis litologiczny                                                    | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Włgogność | ID  | IL  |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|---|---------|----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|-----|-----|
|           |                                  |              | [m]                    |   |         |                                                                      |               |                          |           |     |     |
| 1         | 2                                | 3            | 4                      | 5 | 6       | 7                                                                    | 8             | 9                        | 10        | 11  | 12  |
|           |                                  |              |                        |   |         | Piasek średni próchniczny brązowy                                    | PsH           |                          |           |     |     |
|           |                                  |              | 1.0                    |   | 0.70    | piasek średni brązowy                                                | Ps            |                          |           |     |     |
|           |                                  |              | 2.0                    |   | 1.10    | piasek średni brązowy na pograniczu piasku grubego z domieszką żwiru |               |                          |           |     |     |
|           |                                  |              | 3.0                    |   |         |                                                                      | Ps//Pr+Ż      |                          | w         | 0.3 |     |
|           |                                  |              | 4.0                    |   | 4.10    | glina brązowa przewarstwiona pyłem piaszczystym                      | G  Ip         |                          |           |     | 0.4 |
|           |                                  |              |                        |   | 4.50    |                                                                      |               |                          |           |     |     |



Miejscowość: Olsztynek - Skansen  
Gmina: Olsztynek  
Powiat: Olsztynek  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Opinia geotechniczna  
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP  
Nadzór geologiczny: mgr Adam oprzyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 156.00 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-05

| Wiercenie                             | Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody | Stratygrafia           | Profil<br>litologiczny |      | Przelot                                           | Opis litologiczny                | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | ID | IL |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------|---------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|------------|----|----|
|                                       | [m.p.p.l]                        |                        | [m]                    |      |                                                   |                                  |               |                          |            |    |    |
| 1                                     | 2                                | 3                      | 4                      | 5    | 6                                                 | 7                                | 8             | 9                        | 10         | 11 | 12 |
| <div><div></div><div>4.40</div></div> |                                  | Czwartorzęd<br>Holocen |                        |      |                                                   | Piasek średni próchniczy brązowy | PsH           |                          | w          |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        | 0.40 | piasek gruby brązowy                              | Pr                               | 0.3           |                          |            |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        | 1.60 | kreda jeziorna biała przewarstwiona gliną pylastą | Krj  Gπ                          |               |                          |            |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        | 2.20 | piasek gruby brązowy                              | Pr                               | 0.3           |                          |            |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        | 4.30 | gлина pylasta brązowa                             | Gπ                               |               |                          |            |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        | 4.50 |                                                   |                                  |               |                          |            |    |    |
|                                       |                                  |                        |                        |      |                                                   |                                  |               |                          |            |    |    |

Miejscowość: Olsztynek - Skansen  
Gmina: Olsztynek  
Powiat: Olsztynek  
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: Opinia geotechniczna  
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP  
Nadzór geologiczny: mgr Adam oprzyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 156.00 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-09-05

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |   | Przelot | Opis litologiczny                                                 | Symbol gruntu  | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | ID  | IL  |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|---|---------|-------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|------------|-----|-----|
|           |                                  |              | [m]                    |   |         |                                                                   |                |                          |            |     |     |
| 1         | 2                                | 3            | 4                      | 5 | 6       | 7                                                                 | 8              | 9                        | 10         | 11  | 12  |
|           |                                  |              |                        |   |         | piasek gruby brązowy z domieszką piasku średniego<br>próchniczego | Pr+PsH         |                          |            |     |     |
|           |                                  |              |                        |   | 0.40    | piasek gruby brązowy z domieszką żwiru                            |                |                          |            |     |     |
|           |                                  |              | 1.0                    |   |         |                                                                   |                |                          |            |     |     |
|           |                                  |              | 2.0                    |   |         |                                                                   |                |                          |            |     |     |
|           |                                  |              | 3.0                    |   |         |                                                                   | Pr+Ż           |                          | w          | 0.3 |     |
|           |                                  |              | 4.0                    |   |         |                                                                   |                |                          |            |     |     |
|           |                                  |              |                        |   | 4.20    | glina pylasta brązowa                                             | G <sub>π</sub> |                          |            |     | 0.4 |
|           |                                  |              |                        |   | 4.50    |                                                                   |                |                          |            |     |     |