

**Badania i Usługi Geotechniczne**  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
**10-772 Olsztyn ul. Karnickiej 6**  
**tel. 603094421**

**Opinia geotechniczna**  
**o warunkach gruntowo wodnych**  
**dla potrzeb przebudowy drogi**  
**Skandawa – gm. Barciany**

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
upr. geol. 071220

  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**

upr. geol. nr 071220

certyfiakat Polskiego Komitetu

Geotechniki nr 0021

Olsztyn, listopad, 2022r.

Badania i Usługi Geotechniczne  
dr inż. Andrzej Bartoszewicz  
10-772 Olsztyn, ul. Karnickiej 6  
tel. 603 094 421  
NIP: 739-051-75-29

## Spis treści

### Część tekstowa

#### I. Wstęp

#### II. Charakterystyka terenu badań

#### III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

#### IV. Wnioski

### Część graficzna

#### 1.1 – 1.2. Mapy dokumentacyjne

#### 2.1. Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach geotechnicznych

#### 2.2. Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN ISO 14688

#### 3. Tabela parametrów geotechnicznych

#### 4. Profile geotechniczne wierceń

#### 5.1 – 5.4. Karty otworów wiertniczych

## **I. Wstęp**

Opinię wykonano na zlecenie: VIAPROJECT Usługi Projektowe i Doradztwo Beata Łomecka z Bartoszyca.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych do projektu przebudowy drogi w miejscowości Skandawa w gminie Barciany.

Biorąc pod uwagę rangę obiektu i budowę geologiczną należy go zaliczyć do I – ej a w części do II –ej kategorii geotechnicznej posadowienia ( Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku D.U. 2012r, poz. 463 ).

Opinię wykonano zgodnie z wymogami powyższego Rozporządzenia i na podstawie badań przeprowadzonych w listopadzie 2022r.

W ramach prac terenowych wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 3,00 – 4,50 metra. Łącznie wykonano 13,50 metrów bieżących wierceń.

Lokalizację otworów badawczych wykonano w dowiązaniu do stałych elementów zabudowy terenu.

Wysokość otworów została ustalona na podstawie podkładów geodezyjnych dostarczonych przez Zleceniodawcę.

Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 przedstawiono na załącznikach nr 1.1 – 1.2. Opinię wykonano w sześciu egzemplarzach: pięć dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

## **II. Charakterystyka terenu badań**

Badany teren znajduje się w miejscowości Skandawa. Jest to wioska położona w odległości około 18 km na północny zachód od Barcian. W chwili obecnej przez wioskę przebiega droga asfaltowa częściowo zniszczona.

W centralnej części wioski znajduje się duży zbiornik wodny ( staw ).

Teren badań jest zróżnicowany wysokościowo. Deniwelacje dochodzą do 6,00 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej z lokalnym obniżeniem bagiennym.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

### **III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych**

W wykonanych badaniach występują utwory holoceni i plejstoceni. Do holocenu zaliczono nasypy niebudowlane, glebę i osady bagienne wykształcone w postaci torfów. Do plejstocenu włączono osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. W gruntach podłoża wydzielono cztery warstwy geotechniczne dla których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych. Parametr ten określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia i wyników badań makroskopowych.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

**Warstwa IA** - nasypy niebudowlane i gleba. W skład nasypów wchodzi piaski próchniczne, gliny, żwir i kamienie. W skład gleby piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 1,50 metra. Grunty należące do tej warstwy należy traktować jako słabonośne.

**Warstwa IIA** – osady bagienne wykształcone w postaci torfów. Są to grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych. Charakteryzują się dużą ściśliwością i małą wytrzymałością na ścinanie. Górne warstwy tych gruntów uległy częściowej konsolidacji. Grunty należące do tej warstwy należy zaliczyć do gruntów słabonośnych.

**Warstwa IIIA** – osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .

**Warstwa IIIB** – osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

Dla gruntów należących do warstwy IA parametrów nie podano.

Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstw IIIA i IIIB należy zaliczyć do grupy B (symbol konsolidacji) zgodnie z wymogami normy PN – 81/ B -03020.

Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono.. Badania wykonywano w okresie niskich poziomów wód gruntowych. Należy spodziewać się pojawienia wód gruntowych w warstwie torfów i w postaci sączy w warstwie piasków gliniastych i glin piaszczystych. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.

Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 przedstawiono na załącznikach nr 1.1 i 1.2, Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 ( tabela parametrów geotechnicznych ), profile geotechniczne na załączniku nr 4, karty otworów badawczych na załącznikach nr 5.1 - 5.4.

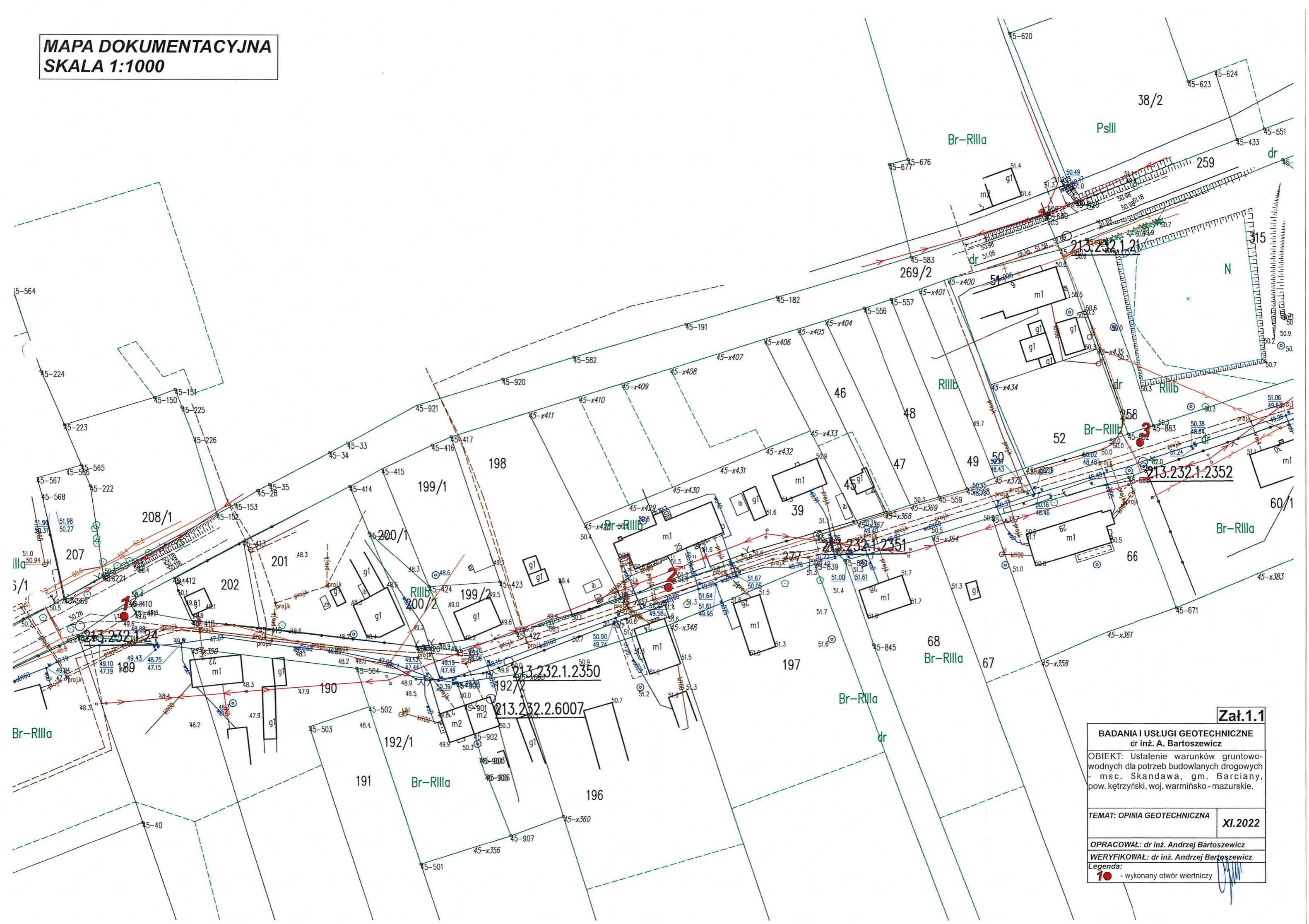
#### **IV. Wnioski**

1. W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych i gleby występują osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Lokalnie nad glinami zalega warstwa osadów bagiennych w postaci torfów.
2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste a lokalnie za złożone ( tab. Nr 1 PN – B 02479 ). Grunty słabonośne to nasypy niebudowlane, gleba i torfy. Warstwy te posiadają miąższość do 4,00 metra. Pozostałe wydzielone warstwy gruntów posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb przebudowy drogi.

3. Wody gruntowej w wykonanych wierceniach nie stwierdzono. Należy się jednak spodziewać pojawienia się wody gruntowej w warstwie torfów, piasków gliniastych i glin piaszczystych. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.
4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne są zróżnicowane. Proponuje się dokonanie wymiany gruntów nasypowych i gleby na odpowiednio zagęszczoną pospółkę. W przypadku warstwy torfów również proponuje się ich wymianę. Biorąc jednak pod uwagę częściową ich konsolidację można rozważyć wzmocnienie tego odcinka za pomocą geowłókniny. Ostateczną decyzję może podjąć wyłącznie projektant – konstruktor.
5. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,20 m.

  
**dr inż. Andrzej Bartoszewicz**  
upr. geol. nr 071220  
certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0021

**MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000**



**Zał.1.1**

**BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE**  
dr inż. A. Bartoszewicz

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - msc. Skandawa, gm. Barciany, pow. kętrzyński, woj. warmińsko-mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA **XI.2022**

OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

Legenda:  
● - wykonany otwór wiertniczy



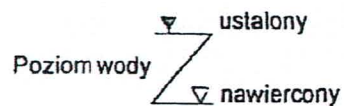


# Oznaczenia do profili i przekrojów.

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Nasyp                        |
|  | Nasyp budowlany              |
|  | Grunt próchniczny            |
|  | Glina piaszczysta            |
|  | Glina                        |
|  | Glina piaszczysta+żwir,kam.  |
|  | Glina piaszczysta zwięzła    |
|  | Glina zwięzła                |
|  | Glina pylasta zwięzła        |
|  | Glina pylasta                |
|  | Glina piaszczysta + żwir     |
|  | II                           |
|  | II piaszczysty               |
|  | II pylasty                   |
|  | II zawęglony                 |
|  | Pył                          |
|  | Pył piaszczysty              |
|  | Namuł                        |
|  | Namuł gliniasty              |
|  | Mulek                        |
|  | Mulek zawęglony              |
|  | Gytia                        |
|  | Kreda jeziorna               |
|  | Torf                         |
|  | Węgiel brunatny              |
|  | Węgiel brunatny zapiaszczony |
|  | Piasek drobny                |
|  | Piasek średni                |
|  | Piasek grubo                 |
|  | Piasek zagliniony            |
|  | Piasek grubo ze żwirem       |
|  | Piasek średni z kam.         |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Piasek pylasty     |
|  | Piasek gliniasty   |
|  | Piasek próchniczny |
|  | Pospółka           |
|  | Pospółka gliniasta |
|  | Żwir               |
|  | Żwir gliniasty     |
|  | Żwir drobny        |
|  | Żwir z kam.        |
|  | Otoczaki i glazy   |
|  | Zwierzelina        |

otw. 1 → numer otworu  
155.8 → rzędna



## Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- T - sączenia

## Stan gruntu

|              |  |                     |     |
|--------------|--|---------------------|-----|
| wilgotność   |  | mało wilgotny       | mw  |
|              |  | wilgotny            | w   |
|              |  | nawodniony          | nw  |
|              |  | zwały               | zw  |
|              |  | półzwały            | pzw |
| konsystencja |  | twardoplastyczny    | tpl |
|              |  | plastyczny          | pl  |
|              |  | miękkoplastyczny    | mpl |
|              |  | płynny              | pl  |
| zagęszczenie |  | luźny               | ln  |
|              |  | średnio zagęszczony | szg |
|              |  | zagęszczony         | zg  |

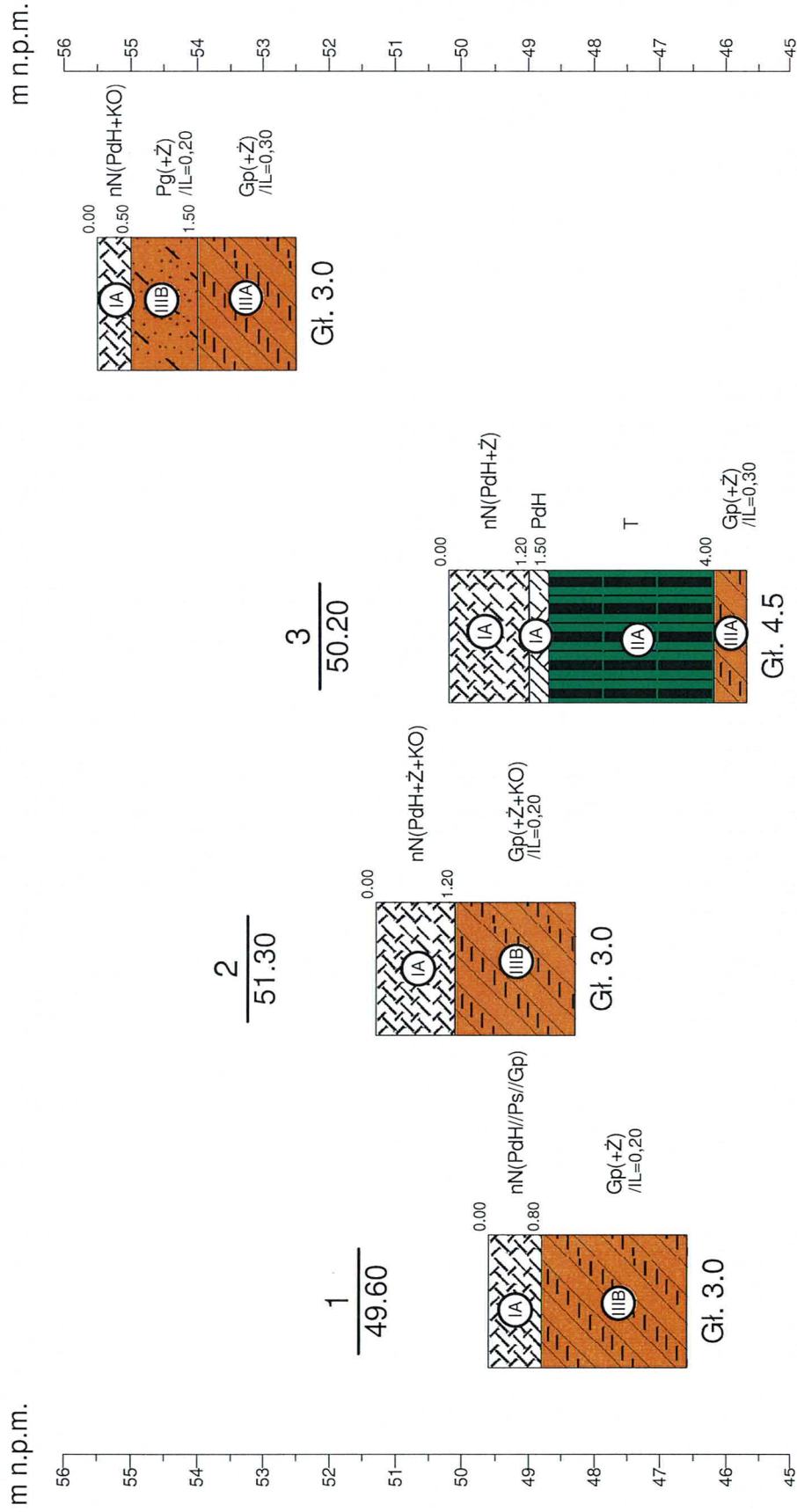
skala 1 :  $\frac{\text{pionowa } 200}{\text{pozioma } 2000}$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy  
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

| Lp. | Rodzaj gruntu                                     |                  | Symbol                 | Zawartość frakcji [%] |                      |                      |                      |
|-----|---|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|     |   |                  |                        | Cl (f <sub>1</sub> )  | Si (f <sub>π</sub> ) | Sa (f <sub>p</sub> ) | Gr (f <sub>2</sub> ) |
| 1   | Żwir  |                  | Gr                     | do 3                  | 0 – 15               | 0 – 20               | 80 – 100             |
| 2   | Żwir piaszczysty                                  |                  | saGr                   | do 3                  | 0 – 15               | 20 – 50              | 50 – 80              |
| 3   | Piasek ze żwirem<br>(pospółka)                    |                  | grSa                   | do 3                  | 0 – 15               | 50 – 80              | 20 – 50              |
| 4   | Piasek drobny                                     |                  | F                      | do 3                  | 0 – 15               | 85 – 100             | 0 – 20               |
|     | Piasek średni                                     |                  | M Sa                   |                       |                      |                      |                      |
|     | Piasek gruby                                      |                  | C                      |                       |                      |                      |                      |
| 5   | Żwir pylasty                                      |                  | siGr                   | do 3                  | 15 – 40              | 0 – 20               | 40 – 85              |
|     | Żwir ilasty<br>(pospółka ilasta)                  |                  | clGr                   |                       |                      |                      |                      |
| 6   | Żwir pylasto-<br>piaszczysty                      |                  | sasiGr                 | do 3                  | 15 – 40              | 20 – 45              | 40 – 65              |
|     | Żwir piaszczysto-<br>pylasty<br>(pospółka ilasta) |                  | sisGr                  |                       |                      |                      |                      |
| 7   | Piasek pylasty ze<br>żwirem                       |                  | grsiSa<br>grclSa       | do 3                  | 15 – 40              | 40 – 65              | 20 – 40              |
| 8   | Piasek zapyłony<br>(zailony)                      |                  | siSa<br>clSa           | do 3                  | 15 – 40              | 40 – 85              | 0 – 20               |
| 9   | Żwir ilasty<br>pył ze żwirem                      |                  | grSi<br>grclSi<br>siGr | 0 – 8                 | 40 – 80              | 0 – 20               | 20 – 60              |
| 10  | Gлина   | Gлина<br>pylasta | saclSi                 | 8-17                  | 33-72                | 20-60                |                      |
|     |   | Gлина<br>ilasta  | sasiCl                 | 8-31                  | 25-65                | 20-60                |                      |
| 11  | pył   |                  | Si                     | 0-10                  | 72-100               | 0-20                 |                      |
| 12  | pył ilasty  |                  | clSi                   | 8-20                  | 65-90                | 0-20                 |                      |
| 13  | ił  |                  | Cl                     | 25-60                 | 0-60                 | 0-40                 |                      |
| 14  | ił pylasty  |                  | siCl                   | 20-40                 | 48-80                | 0-20                 |                      |
| 14  | Grunty różne                                      |                  |                        | 10 – 30               | 20 – 40              | 30 – 40              | 20 – 40              |
| 15  | Symbole dla<br>zwietrzelin                        |                  |                        |                       | 20 – 40              | 20 – 40              | 30 – 40              |
|     |   |                  |                        |                       | 10 – 30              | 40 – 60              | 30 – 60              |
| 16  | Grunty organiczne                                 |                  | Or                     |                       |                      |                      |                      |



# PROFILE GEOTECHNICZNE



BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE

dr inż. A. Bartoszewicz

Zał.Nr



4



| Opracował   | Data    | Nazwisko                | Podpis |
|-------------|---------|-------------------------|--------|
| Weryfikował | XI.2022 | dr inż. A. Bartoszewicz |        |
|             | XI.2022 | dr inż. A. Bartoszewicz |        |




## OPINIA GEOTECHNICZNA

Skala

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

| BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE   |                                  |                           | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO   |   |         |  |                    | Zał.Nr: 5.1              |            |             |    |     |
|--|----------------------------------|---------------------------|--|---|---------|--|--------------------|--------------------------|------------|-------------|----|-----|
| dr inż. A. Bartoszewicz  |                                  |                           | Profil numer 1   |   |         |  |                    | Wiertnica: -             |            |             |    |     |
| Miejscowość: Skandawa<br>Gmina: Barciany<br>Powiat: kętrzyński<br>Województwo: w-m |                                  |                           | Objekt: Przebudowa drogi.<br>Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz |   |         | System wiercenia: Ręcznie  |                    |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |   |         | Rzędna: 49.60 m n.p.m.   |                    |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |   |         | Skala 1 : 50   |                    |                          |            |             |    |     |
| Wiercenie  | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny   |   | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu      | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL  |
|  |                                  |                           | [m]  | [m]   |         |  |                    |                          |            |             |    |     |
| 1  | 2                                | 3                         | 4  | 5   | 6       | 7  | 8                  | 9                        | 10         | 11          | 12 | 13  |
|  |                                  | INNE<br>Nasyp             |  |  |         | nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem średnim i gliną piaszczystą) | nN(PdH//Ps//Gp) IA |                          |            | -           |    |     |
|  |                                  | CZWARTORZĘD<br>Plejstocen | 1.0  |  | 0.80    | glina piaszczysta + żwir   | Gp(+Ż)             | IIIB                     | mw         | tpl         |    | 0.2 |
|  |                                  |                           | 3.0  |   | 3.00    |  |                    |                          |            |             |    |     |

| BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE   |                                  |                           | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO   |   |         |  |                 | Zał.Nr: 5.2              |            |             |    |     |
|--|----------------------------------|---------------------------|--|---|---------|--|-----------------|--------------------------|------------|-------------|----|-----|
| dr inż. A. Bartoszewicz  |                                  |                           | Profil numer 2   |   |         |  |                 | Wiertnica: -             |            |             |    |     |
| Miejscowość: Skandawa<br>Gmina: Barciany<br>Powiat: kętrzyński<br>Województwo: w-m |                                  |                           | Objekt: Przebudowa drogi.<br>Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz |   |         | System wiercenia: Ręcznie  |                 |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |   |         | Rzędna: 51.30 m n.p.m.   |                 |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |   |         | Skala 1 : 50   |                 |                          |            |             |    |     |
| Wiercenie  | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny   |   | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu   | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL  |
|  |                                  |                           | [m]  | [m]   |         |  |                 |                          |            |             |    |     |
| 1  | 2                                | 3                         | 4  | 5   | 6       | 7  | 8               | 9                        | 10         | 11          | 12 | 13  |
|  |                                  | INNE<br>Nasyp             | 1.0  |  |         | nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + żwir + kamienie) | nN(PdH+Ż+KO) IA |                          |            | -           |    |     |
|  |                                  | CZWARTORZĘD<br>Plejstocen | 2.0  |  | 1.20    | glina piaszczysta + żwir + kamienie                              | Gp(+Ż+KO)       | III B                    | mw         | tpl         |    | 0.2 |
|  |                                  |                           | 3.0  |   | 3.00    |  |                 |                          |            |             |    |     |

| BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE   |                                   |                        | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  |     |         |   |               | Zał.Nr: 5.3              |            |             |    |     |
|--|-----------------------------------|------------------------|---|-----|---------|---|---------------|--------------------------|------------|-------------|----|-----|
| dr inż. A. Bartoszewicz  |                                   |                        | Profil numer 3  |     |         |   |               | Wiertnica: -             |            |             |    |     |
| Miejscowość: Skandawa<br>Gmina: Barciany<br>Powiat: kętrzyński<br>Województwo: w-m |                                   |                        | Objekt: Przebudowa drogi.<br>Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz            |     |         | System wiercenia: Ręcznie                             |               |                          |            |             |    |     |
|  |                                   |                        |   |     |         | Rzędna: 50.20 m n.p.m.                                |               |                          |            |             |    |     |
|  |                                   |                        |   |     |         | Skala 1 : 50  |               |                          |            |             |    |     |
| Wiercenie  | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody | Stratygrafia           | Profil<br>litologiczny  |     | Przelot | Opis litologiczny                                     | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL  |
|  |                                   |                        | [m]   | [m] |         |   |               |                          |            |             |    |     |
| 1  | 2                                 | 3                      | 4   | 5   | 6       | 7   | 8             | 9                        | 10         | 11          | 12 | 13  |
|  |                                   | INNE<br>Nasyp          |    |     |         | nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + żwir) | nN(PdH+Ż)     | IA                       | mw         | -           |    |     |
|  |                                   |                        |   | 1.0 | 1.20    | piasek drobny próchniczny                             | PdH           |                          |            |             |    |     |
|  |                                   | CZWARTORZĘD<br>Holocen |   |     | 1.50    | torf  |               | IIA                      | mw         | -           |    |     |
|  |                                   |                        |   | 2.0 |         |   | T             |                          |            |             |    |     |
|  |                                   | Plejstocen             |  |     | 4.00    | glina piaszczysta + żwir                              | Gp(+Ż)        | IIIA                     |            | pl          |    | 0.3 |
|  |                                   |                        |   |     | 4.50    |   |               |                          |            |             |    |     |

| BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE   |                                  |                           | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO   |     |         |   |               | Zał.Nr: 5.4              |            |             |    |     |
|--|----------------------------------|---------------------------|--|-----|---------|---|---------------|--------------------------|------------|-------------|----|-----|
| dr inż. A. Bartoszewicz  |                                  |                           | Profil numer 4   |     |         |   |               | Wiertnica: -             |            |             |    |     |
| Miejscowość: Skandawa<br>Gmina: Barciany<br>Powiat: kętrzyński<br>Województwo: w-m |                                  |                           | Objekt: Przebudowa drogi.<br>Nadzór geologiczny: dr inż. A. Bartoszewicz |     |         | System wiercenia: Ręcznie                                 |               |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |     |         | Rzędna: 55.50 m n.p.m.                                    |               |                          |            |             |    |     |
|  |                                  |                           |  |     |         | Skala 1 : 50  |               |                          |            |             |    |     |
| Wiercenie  | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia              | Profil<br>litologiczny   |     | Przelot | Opis litologiczny   | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL  |
|  |                                  |                           | [m]  | [m] |         |   |               |                          |            |             |    |     |
| 1  | 2                                | 3                         | 4  | 5   | 6       | 7   | 8             | 9                        | 10         | 11          | 12 | 13  |
|  |                                  | INNE<br>Nasyp             |  |     |         | nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + kamienie) | nN(PdH+KO)    | IA                       |            | -           |    |     |
|  |                                  | CZwartorzęd<br>Pleistocen | 0.50   |     | 0.50    | piasek gliniasty + żwir                                   | Pg(+Ż)        | IIIB                     | mw         | tpl         |    | 0.2 |
|  |                                  |                           | 1.50   |     | 1.50    | glina piaszczysta + żwir                                  | Gp(+Ż)        | IIIA                     |            | pl          |    | 0.3 |
|  |                                  |                           | 3.00   |     | 3.00    |   |               |                          |            |             |    |     |