

OPINIA GEOTECHNICZNA

*Działka nr 162 w miejscowości Bąk,
gm. Karsin, pow. kościerski, woj. pomorskie*

ZLECENIODAWCA: Pan Piotr Nykiel

LOKALIZACJA: Bąk, dz. nr 162

Opracowali:

geolog

mgr inż. Tomasz Andrzejuk

Upr. Nr VII - 1857

Upr. Nr XIII-005/POM

geotechnik

mgr inż. Karol Bielicki

Upr. bud. Nr POM/0160/OWOK/12

Gdańsk, listopad 2021 r.

Autorzy opracowania zastrzegają sobie pełne prawa autorskie.

Przedruk części lub całości wymaga pisemnej zgody autorów (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994)

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----------|
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC..... | 4 |
| 2.1 Prace terenowe..... | 4 |
| 2.2 Prace kameralne..... | 4 |
| 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE | 4 |
| 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA | 5 |
| 5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE | 6 |

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczne
5. Karty otworów geotechnicznych

1. WSTĘP

Podstawa i cel opracowania

Opracowanie wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych i określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących na terenie działki nr 162, w miejscowości Bąk, w gminie Karsin. Celem niniejszego opracowania jest dostarczenie niezbędnych informacji geotechnicznych do poprawnego zaprojektowania posadowienia planowanej inwestycji.

Podstawa prawna:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463, z dnia 27 kwietnia 2012r.)

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

[2] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

[4] PN-B-02479. Dokumentowanie geotechniczne

[5] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych przyjęto z opisu wysokościowego, przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka w listopadzie 2021 r.

Wykonano:

- 6 otworów wiertniczych do głębokości 2,0 ÷ 3,0 m, **łącznie 13,0 mb**

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- przekrój geotechniczny
- karty otworów geotechnicznych
- niniejszą część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne w miejscach wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w granicach $H = 127,30 \div 133,30$ m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów złożonych z piasków średnich z domieszką żużlu oraz lokalnie kamieni i humusu, a także warstwę gleby złożonej z piasków drobnych humusowych, o miąższości 0,3 ÷ 1,4 m.

Poniżej w otworze nr 1 nawiercono grunty organiczne wykształcone w postaci torfów, podścielone piaskami drobnymi próchniczymi i piaskami średnimi z domieszką żwiru. Ponadto we wszystkich otworach nawiercono utwory wykształcone w postaci piasków średnich z domieszką żwiru.

W otworach nr 1, 2, 5 i 6 nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokościach $0,6 \div 1,5$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 126,10 \div 130,80$ m n.p.m.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów i gleby występują grunty rodzime o różnej genezie, litologii i parametrach geotechnicznych. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i zależności korelacyjnych zgodnie z PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Wyprowadzone parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I

- to warstwa torfu charakteryzująca się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie

Warstwa geotechniczna IIa

- to piaski drobne humusowe lokalnie przewarstwione torfem, występujące w stanie średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{sr} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna IIb

- to piaski średnie lokalnie z domieszką żwiru, występujące w stanie średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{sr} = 0,40$.

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

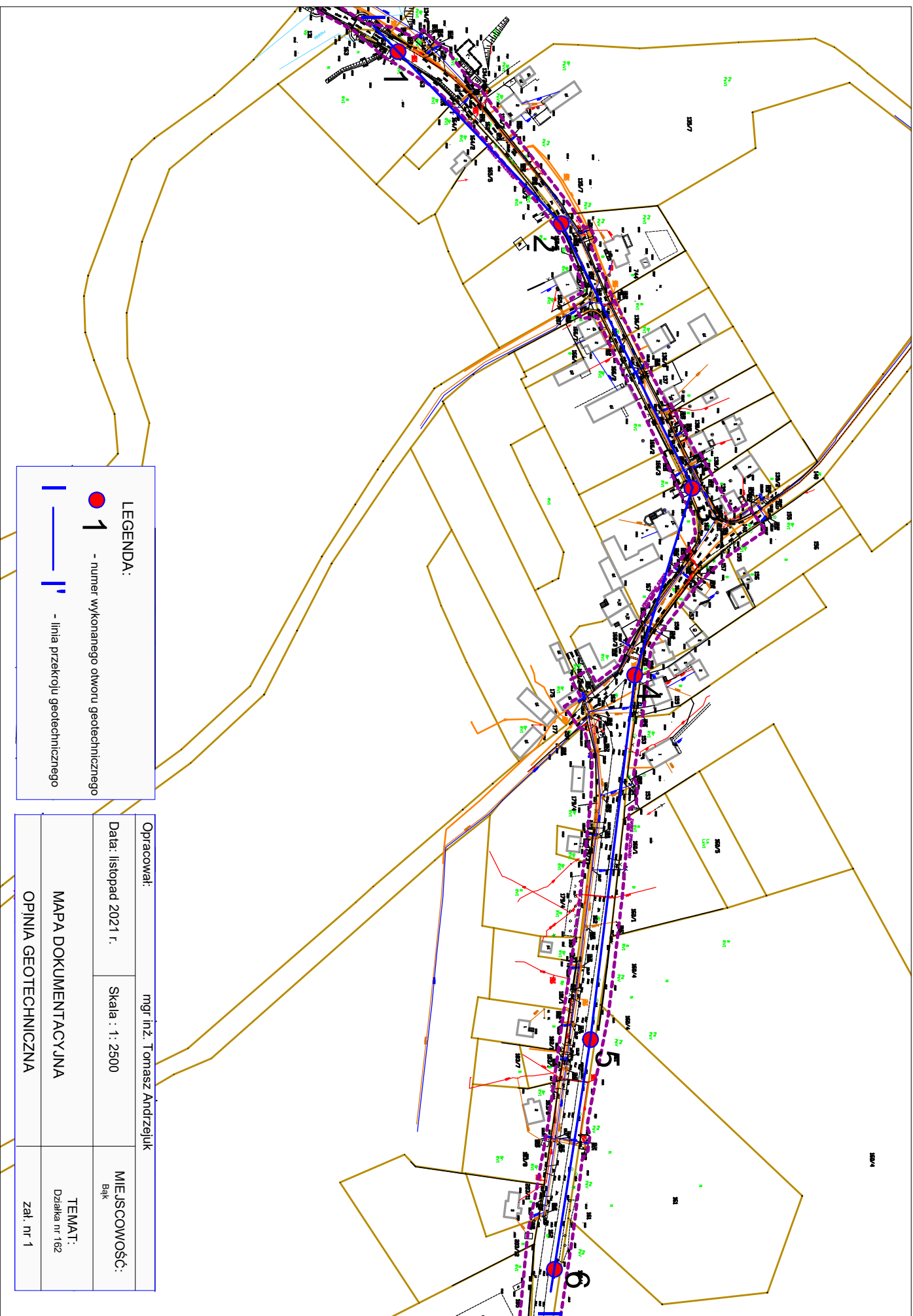
- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej drogi występują grunty warstwy geotechnicznej **IIa i IIb**, które są nośne, natomiast warstwa nasypów, gleby i gruntów organicznych jest słabonośna i nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.
- 5.2. Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- 5.3. Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe oraz pod względem wysadzinowości:

Grunty warstwy geotechnicznej II

Grupa nośności podłoża – G1

Wysadzinowość – niewysadzinowe

- 5.4. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.5. W otworach 1, 2, 5 i 6 nawiercono swobodne zwierciadła wody gruntowej na głębokościach $0,6 \div 1,5$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 126,10 \div 130,80$ m n.p.m. Warunki wodne dotyczą okresu badań tj. listopad 2021 i mogą ulegać zmianie w zależności od pór roku oraz ilości opadów.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.



1 - numer wykonanego otworu geotechnicznego

- linia przekroju geotechnicznego

MIEJSCOWOŚĆ:
Rak

TEMAT:
Działka nr 162

Zař. nr 1

Objaśnienia symboli i znaków używanych w dokumentacji

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

| Grunty nasytowe | | |
|--------------------------------------|-----|--|
| nasyp budowlany | nB | |
| nasyp niebudowlany (niekontrolowany) | nN | |
| gleba | Gb | |
| Grunty organiczne | | |
| grunt próchniczny | H | |
| namuł | Nm | |
| namuł piaszczysty | Nmp | |
| namuł gliniasty | Nmg | |
| kreda jeziorna | Kr | |
| torf | T | |
| Grunty mineralne | | |
| zwietrzelnina | KW | |
| zwietrzelnina gliniasta | KWg | |
| rumosz | KR | |
| rumosz gliniasty | KRg | |
| otoczaki | KO | |
| żwir | Ż | |
| żwir gliniasty | Żg | |
| pospółka | Po | |
| pospółka gliniasta | Pog | |
| piasek gruby | Pr | |
| piasek średni | Ps | |
| piasek drobny | Pd | |
| piasek pylasty | Pπ | |
| piasek gliniasty | Pg | |
| pył piaszczysty | Πp | |
| pył | Π | |
| glina piaszczysta | Gp | |
| glina | G | |
| glina pylasta | Gπ | |
| glina pylasta zwięzła | Gπz | |
| ił | I | |
| ił piaszczysty | Ip | |
| ił pylasty | Iπ | |

Znaki dodatkowe

| | |
|----|--------------------------|
| + | domieszki |
| / | na pograniczu |
| // | przewarstwienia |
| () | określenia uzupełniające |

Oznaczenia stanu gruntu

| Stopień zagęszczenia I _D | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----|---------------------|
| | ≤0,33 | ln | luźny |
| | 0,33-0,67 | szg | średnio zagęszczony |
| | 0,67-0,80 | zg | zagęszczony |
| | ≥0,80 | bzg | bardzo zagęszczony |

| Stopień plastyczności I _L | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----|------------------|
| | 0 | pzw | półzwały |
| | 0-0,25 | tpl | twardoplastyczny |
| | 0,25-0,50 | pl | plastyczny |
| | 0,50-1,0 | mpl | miękkoplastyczny |
| | >1,0 | pł | płynny |

Opis wiercenia

| | |
|-------------------|---|
| $\frac{2}{165,5}$ | kolejny numer otworu/ rzędna terenu |
| | sączenie wody |
| | zwierciadło swobodne |
| | ustabilizowane zwierciadło wody/ nawiercone zwierciadło wody |
| | granica warstwy geotechnicznej |
| | granica stratygraficzna |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW | | Obiekt: Droga |
| | | |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 2 |

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE | | WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7 | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--------------------------------------|--|------|-----------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|--|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Stratygrafia | Opis litologiczno-genetyczny | Nr warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu PN-86/B-02480 | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna w_n [%] | Gęstość objętościowa ρ [t/m ³] | Spójność c_u [MPa] | Kąt tarcia wewnętrznego Φ [°] | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa] | |
| | | | Stopień zagęszczenia $I_{d_{sr}}$ | Stopień plastyczności $I_{L_{sr}}$ | | | | | | | |
| | Nasyp Gleba | | | N(Ps+żużel +H) N(Ps+żużel +K+H) N(Ps+K+ żużel) Gb(PdH) | | | | | | | |
| | Torf | | I | T | - | - | 220, 0 | 1,20 | 0,008 | 8,0 | 0,25 |
| | Piasek drobny humusowy Piasek średni | | IIa | PdH PdH//T | 0,40 | - | 16,0 naw | 1,75 1,90 | - | 21,3 | 43,3 |
| | | IIb | Ps Ps+Ż | 0,40 | - | 14,0 naw | 1,85 2,00 | - | 32,4 | 79,3 | |

| | | |
|--|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | | Obiekt: Droga |
| | | |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 3 |

Przekrój geotechniczny I-I'

$\frac{1}{127,30}$ m.n.p.m.

$\frac{2}{130,00}$ m.n.p.m.

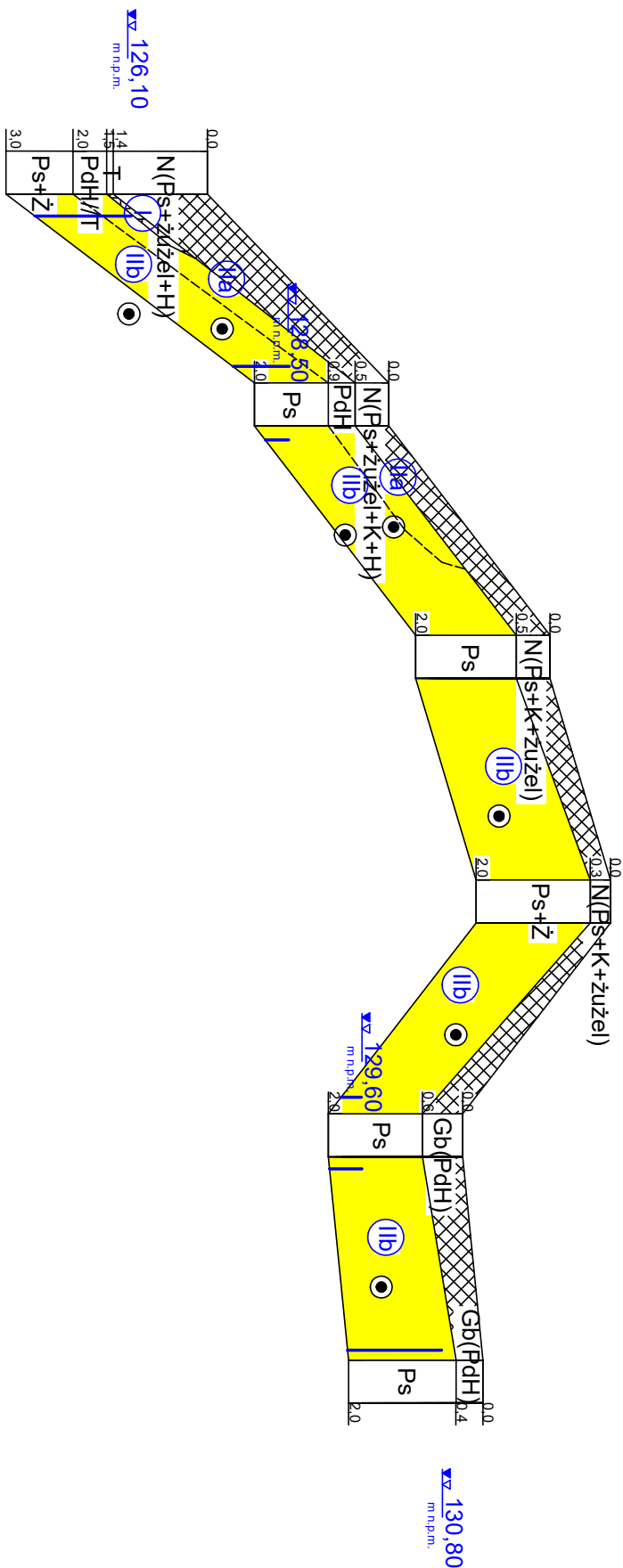
$\frac{3}{132,40}$ m.n.p.m.

$\frac{4}{133,30}$ m.n.p.m.

$\frac{5}{131,10}$ m.n.p.m.

$\frac{6}{131,40}$ m.n.p.m.

134,00 m.n.p.m.



$\frac{1}{126,10}$ m.n.p.m.

$\frac{2}{129,60}$ m.n.p.m.

$\frac{3}{130,80}$ m.n.p.m.

123,00

| | | |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | |
| Data: listopad 2021 r. | Skala : 1 : 500 | MIEJSCOWOŚĆ: Bak |
| Przekrój geotechniczny I-I' | | TEMAT: Działka nr 162 |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | zał. nr 4 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | | Zał. Nr 5.1 | | |
|---|---|------------------------|---|----------|---|-------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Otwór nr: 1 | | | | | | | System wiercenia: ręczny | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | | Rzędna: 127,30 m n.p.m. | | |
| | | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąszość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I ₀ /I _L |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1,2 | Swobodne zwierciadło wody gruntowej | 1,4 | | 1,4 | Nasyp (piasek średni z domieszką żużlu i humusu) | N (Ps+żużel+H) | - | w/naw | - |
| | | 1,5 | | 0,1 | Torf | T | I | 220,0 | - |
| | | 2,0 | | 0,5 | Piasek drobny humusowy przewarstwiony torfem | PdH//T | IIa | naw | 0,4 |
| | | 3,0 | | 1,0 | Piasek średni z domieszką żwiru | Ps+Ż | IIb | naw | 0,4 |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.1 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | Zał. Nr 5.2 | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------|---|----------|---|--------------------------|-------------------------------|-------------|--|
| Otwór nr: 2 | | | | | | System wiercenia: ręczny | | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | Rzędna: 130,00 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąszość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I ₀ /I _L |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 0,5 | | 0,5 | Nasyp (piasek średni z domieszką żużlu, kamieni i humusu) | N (Ps+żużel+K+H) | - | w | - |
| | | 0,9 | | 0,4 | Piasek drobny humusowy | PdH | Ila | 16,0 | 0,4 |
| 1,5 | Swobodne zwierciadło wody gruntowej | 2,0 | | 1,1 | Piasek średni | Ps | Ilb | 14,0 naw | 0,4 |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.2 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | | Zał. Nr 5.3 | | |
|---|---|------------------------|---|-----------|--|----------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Otwór nr: 3 | | | | | | | System wiercenia: ręczny | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | | Rzędna: 132,40 m n.p.m. | | |
| | | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąższość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I ₀ /I _L |
| | | | | | | | | | |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 0,5 | | 0,5 | Nasyp (piasek średni z domieszką kamieni i żużlu) | N (Ps+K+żużel) | - | w | - |
| | | 2,0 | | 1,5 | Piasek średni | Ps | IIb | 14,0 | 0,4 |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.3 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | | Zał. Nr 5.4 | | |
|---|---|------------------------|---|-----------|---|----------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Otwór nr: 4 | | | | | | | System wiercenia: ręczny | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | | Rzędna: 133,30 m n.p.m. | | |
| | | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąższość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I_b/I_L |
| | | | | | | | | | |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 0,3 | | 0,3 | Nasyp (piasek średni z domieszką kamieni i żużlu) | N (Ps+K+żużel) | - | w | - |
| | | 2,0 | | 1,7 | Piasek średni z domieszką żwiru | Ps+Ż | IIb | 14,0 | 0,4 |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.4 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | | Zał. Nr 5.5 | | |
|---|---|------------------------|---|----------|-----------------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Otwór nr: 5 | | | | | | | System wiercenia: ręczny | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | | Rzędna: 131,10 m n.p.m. | | |
| | | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąszość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I ₀ /I _L |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 0,6 | | 0,6 | Gleba (piasek drobny humusowy) | Gb (PdH) | - | w | - |
| 1,5 | Swobodne zwierciadło wody gruntowej | 2,0 | | 1,4 | Piasek średni | Ps | IIb | 14,0 naw | 0,4 |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.5 |

| Karta otworu geotechnicznego | | | | | | | Zał. Nr 5.6 | | |
|---|---|------------------------|---|-----------|-----------------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Otwór nr: 6 | | | | | | | System wiercenia: ręczny | | |
| Miejscowość: Bąk Województwo pomorskie | | Obiekt: działka nr 162 | | | | | Rzędna: 131,40 m n.p.m. | | |
| | | | | | | | Skala 1:50 | Data wiercenia: 19.11.2021 | |
| Głębokość zwierciadła wody | | Profil litologiczny | | Miąższość | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu I ₀ /I _L |
| | | | | | | | | | |
| [m] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 0,4 | | 0,4 | Gleba (piasek drobny humusowy) | Gb (PdH) | - | w | - |
| 0,6 | Swobodne zwierciadło wody gruntowej | | | 1,6 | Piasek średni | Ps | IIb | 14,0 naw | 0,4 |
| | | 2,0 | | | | | | | |

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Andrzejuk | Miejscowość: Bąk, dz. nr. 162, gmina Karsin |
| Data: listopad 2021 r. | | |
| KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | |
| | | Obiekt: Droga |
| OPINIA GEOTECHNICZNA | | ZAŁĄCZNIK NR 5.6 |