

DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB
PRZEBUDOWY ULICY WRAZ Z SIECIAMI TECHNICZNYMI

Miejscowość: Łeba, ul. 11 Listopada

Gmina: Łeba

Powiat lęborski

Województwo: pomorskie

ZLECENIODAWCA:

Biuro Usług Projektowych
Architekt Maciej Szpilewicz; Szpilewicz Architekci
Aleja Wolności 44/2
84-300 Łębork

INWESTOR:

Urząd Miejski w Łebie
ul. Kościuszki 90
84-360 Łeba

Opracowała:

mgr Karolina Nowakowska

upr. geolog. V-1536

upr. geolog. VII-1402



 MK GEOLOGIA
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Słupsk, maj 2022

Spis treści

| | |
|----------------------------------------------|----------|
| 1. Dane ogólne..... | 3 |
| 1.1. Założenia projektowe..... | 3 |
| 1.2. Zakres planowanych prac i badań..... | 3 |
| 2 Podstawa prawna wykonania prac..... | 3 |
| 3. Lokalizacja terenu badań..... | 4 |
| 4. Morfologia i hydrografia..... | 4 |
| 5. Budowa geologiczna..... | 4 |
| 6. Warunki wodne..... | 4 |
| 7. Zakres i przebieg badań..... | 5 |
| 7.1. Prace geodezyjne..... | 5 |
| 7.2. Badania polowe..... | 5 |
| 7.3. Prace dokumentacyjne..... | 6 |
| 8. Warunki geotechniczne..... | 6 |
| 8.1. Podział na pakiety geotechniczne..... | 6 |
| 9. Podsumowanie..... | 6 |

Spis załączników

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Parametry geotechniczne
4. Przekrój geotechniczny wraz z objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

1. Dane ogólne

1.1. Założenia projektowe

Prace terenowe oraz opracowanie dokumentacji geotechnicznej zostało zlecone przez Biuro Usług Projektowych Architekt Maciej Szpilewicz; Szpilewicz Architekci, z siedzibą w Lęborku, przy Alei Wolności 44/2. Inwestorem jest Urząd Miejski w Łebie, z siedzibą w Łebie, przy ul. Kościuszki 90.

Na podstawie wykonanych w terenie prac, miały być w niej określone warunki gruntowo-wodne w podłożu przewidzianej do przebudowy ulicy 11 Listopada w Łebie.

1.2. Zakres planowanych prac i badań

Zleceniodawca określił, iż w celu uzyskania rozpoznania, należy wykonać:

- 2 otwory do głębokości 2 m,
- opis litologii gruntów, określić ich stan, głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej,

Lokalizacja otworów została określona przez Zleceniodawcę i dostosowana do założeń projektowych, obecnego zagospodarowania terenu badań oraz podziemnego uzbrojenia terenu.

Sposób wykonania przebudowy zostanie dostosowany do stwierdzonych w dokumentacji warunków gruntowo-wodnych.

2 Podstawa prawna wykonania prac

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463),

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z zm.).

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z następującymi normami:

- PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne, część 1 i 2,
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-88/B-4481 – Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,

- PN-B-4452- Geotechnika; Badania polowe,
- PN-B-02479: 1998 – Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
- PN-B-06050: 1999 – Geotechnika; Roboty ziemne; Wymagania ogólne.

3. Lokalizacja terenu badań

Droga objęta rozpoznaniem jest położona w centralnej części Łeby.

Jest to odcinek około 120 m położony pomiędzy ulicami Kościuszki i Powstańców Warszawy. Jest to obszar zabudowy mieszkaniowej i usługowej, a planowana do przebudowy ulica posiada nawierzchnię asfaltową.

4. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami stanowi ujściowy fragment doliny rzeki Łeby, sąsiadujący z równiną jeziorną i z usypaną w holocenie mierzeją, dzielącą morze od dawnej zatoki. Pozostałością po zatoce są obecne jeziora Sarbsko i Łebsko.

Powierzchnia terenu jest mało zróżnicowana pod względem hipsometrycznym. Różnica wysokości w miejscu przeprowadzonych badań wynosi około 0,1 m przy rzędnych zmieniających się od 1,60 m n.p.m. do 1,70 m n.p.m.

5. Budowa geologiczna

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty jednorodne genetycznie i litologicznie o mało zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

Pod 1,0-1,2 metrową warstwą gleby nawiercono mineralne utwory niespoiste, wykształcone w postaci piasków drobnych, które do głębokości 2,0 m nie zostały przewiercone.

6. Warunki wodne

Podczas prac terenowych prowadzonych wiosną przy stanach wód zbliżonych do średnich, nawiercono wody podziemne w postaci swobodnego napiętego zwierciadła na głębokości 1,1 m – 1,2 m. Ich zwierciadło stabilizowało się na głębokości 1,0 1,1 m.

Głębokość występowania wody gruntowej odnosi się do dnia, w którym były wykonywane badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

Wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wynoszą:

| Litologia gruntu | Wartość współczynnika filtracji k | Charakter przepuszczalności |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Piaski drobne | $10^{-4} - 10^{-5}$ m/s | Średnio przepuszczalny |

Źródło: „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, Wyd. Geologiczne, W-wa 1990 r.

Stwierdzone warunki gruntowe umożliwiają bezpośrednią infiltrację wód opadowych w głąb profilu gruntowego ze względu na jego przepuszczalny charakter (piaski drobne). Zaleca się sprawdzenie, czy jest możliwość odprowadzenia wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

7. Zakres i przebieg badań

7.1. Prace geodezyjne

Otwory geotechniczne wyznaczone zostały w nawiązaniu do najbliższych istniejących obiektów i przebiegu podziemnych instalacji.

Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zleceniodawcę.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500.

7.2. Badania polowe

Badania podłoża gruntowego przeprowadzono 26 maja 2022 roku pod nadzorem mgr Karoliny Nowakowskiej. W trakcie przeprowadzonych prac wykonano zestawem ręcznym 2 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m w celu opisanie warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu przebudowywanej ulicy.

W czasie trwania robót określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. W obrębie gruntów niespoistych stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych określono na podstawie oporu gruntu stawianego na podstawie świda.

Otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem.

7.3. Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników prac terenowych wykonano mapy dokumentacyjne z naniesioną lokalizacją otworów geotechnicznych. Sporządzono karty otworów oraz przekrój geotechniczny, na którym grunty o podobnych właściwościach fizycznych i mechanicznych (odkształcalności i wytrzymałości) pogrupowano w pakiety. Parametry wytrzymałościowe poszczególnych pakietów przedstawiono na załączniku nr 4.

Dokumentację geotechniczną sporządzono w czterech egzemplarzach, które zostały przekazane Zleceniodawcy.

8. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono w oparciu o analizę warunków terenowych i ich interpretację. Przekrój geotechniczny przedstawiono zgodnie z polskimi normami, na podstawie genezy, litologii oraz parametrów identyfikacyjnych gruntu, określonych podczas prac terenowych.

Dla występujących w podłożu gruntów określono parametry identyfikacyjne. Dla dla gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D .

W podłożu budowlanym wydzielono 2 pakiety (Ia i IIIa) różniące się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi, oraz litologią i genezą.

8.1. Podział na pakiety geotechniczne

Pakiet Ia – wydzielony w oparciu o warstwę gleby. Grunty te nie mogą występować w podłożu przebudowywanej ulicy.

Pakiet IIIa – w jej skład wchodzi piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym (pakiet IIIa - $I_D^{[n]} = 0,40$). Są to niewysadzinowe grunty o średniej nośności i ściśliwości.

Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich pakietów naniesiono na karty otworów (załącznik nr 3), natomiast obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych pakietów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 5.

9. Podsumowanie

9.1. Rozpoznanie geotechniczne przeprowadzono w Łebie przy ul. 11 Listopada.

9.2. Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami stanowi ujściowy fragment doliny rzeki Łeby, sąsiadujący z równiną jeziorną i z usypaną w holocenie mierzeją, dzielącą morze od dawnej zatoki. Pozostałością po zatoce są obecne jeziora Sarbsko i Łebsko.

9.3. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty jednorodne genetycznie i litologicznie o mało zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

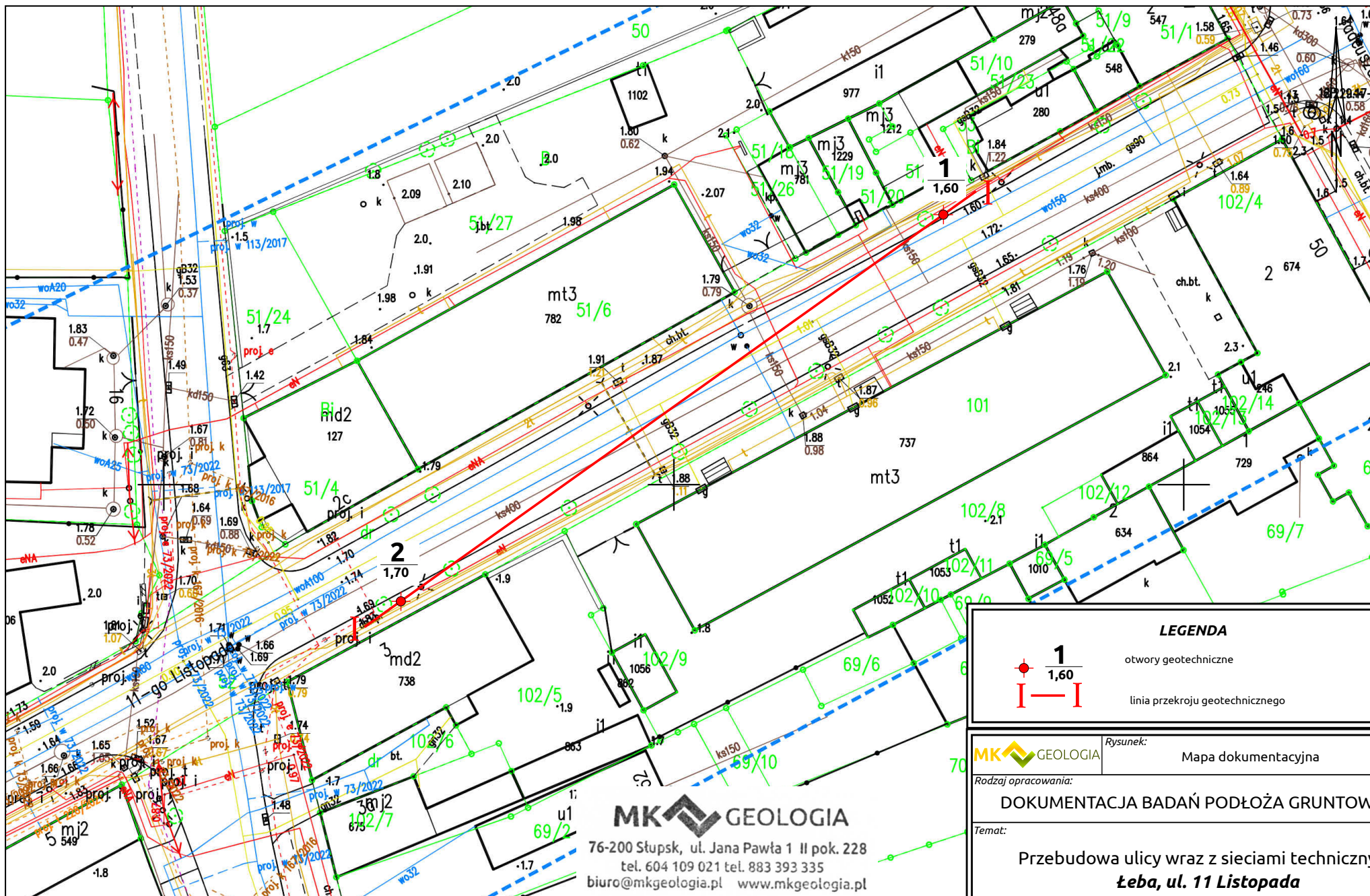
9.4. Podczas prac terenowych prowadzonych wiosną przy stanach wód zbliżonych do średnich, nawiercono wody podziemne w postaci swobodnego napiętego zwierciadła na głębokości 1,1 m – 1,2 m. Ich zwierciadło stabilizowało się na głębokości 1,0 1,1 m.

9.5. Głębokość występowania wód gruntowych odnosi się do dnia, w którym były wykonywane badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

9.6. Głębokość przemarzania gruntów na terenie Łeby wynosi 1,08 m. W strefie tej występują wysadzinowe gleby.

MK GEOLOGIA
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

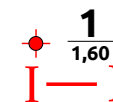
Opracowała:  mgr Karolina Nowakowska



MK GEOLOGIA

76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

LEGENDA



otwory geotechniczne

linia przekroju geotechnicznego

MK GEOLOGIA

Rysunek:

Mapa dokumentacyjna

Rodzaj opracowania:

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Temat:

**Przebudowa ulicy wraz z sieciami technicznymi
Łeba, ul. 11 Listopada**

Opracowała:

mgr Karolina Nowakowska

Nr archiwalny: A2170/2022

Data: 05.2022

Skala 1 : 500

Załącznik nr 1

MK GEOLOGIA

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel. /+48/ 883-393-335 /+48/604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2022-05-26

Temat: przebudowa ulicy wraz z sieciami technicznymi

Rzedna: 1,60 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Sprawdził(a):**Adres:** Łeba, ul. 11 Listopada

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Pakiet | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|----------------|-------------|------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------|------------|--------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 1,00 ▼ 1,20 ▽ | 1,2 | | Gleba piaszczysta, brunatna | w | la | | | |
| | | | 0,8 | | Piasek drobny, jasnoszary | m | IIla | | | |
| Głębokość: 2,0 | | | | | | | | | | |

MK GEOLOGIA

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel. /+48/ 883-393-335 /+48/604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2022-05-26

Temat: przebudowa ulicy wraz z sieciami technicznymi

Rzedna: 1,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Sprawdził(a):**Adres:** Łeba, ul. 11 Listopada

| Proba | Poziom wody | Głębokość(m) | Miąższość | Profil litolog. | Opis gruntu | Wilgotność | Pakiet | IL(n) gr.spoiste | ID(n) gr.sypkie | Sonda dynamiczna SD10 |
|----------------|-------------|----------------|-----------|-----------------|---------------------------|------------|--------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | | 1,10 ▼ ▽ | 1,0 | | Piasek humusowy, | w | la | | | |
| | | | 1,0 | | Piasek drobny, jasnoszary | m | IIla | | | |
| Głębokość: 2,0 | | | | | | | | | | |



76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

| Rodzaj gruntu | Oznaczenie warstwy i symbol gruntu | Stopień Zagęszczenia $I_D^{[n]}$ | Stopień Plastyczności $I_L^{[n]}$ | Stan gruntu | Wartości parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|------|------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | | | | | ρ | | | Wilgotność naturalna w_n [%] | Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°] | Kohezja $C_u^{[n]}$ MPa | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{[n]}$ MPa | Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{[n]}$ MPa | Wskaźnik skonsolidowania gruntu β |
| | | | | | T/m³ | | | | | | | | |
| | | | | | mw | w | m | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Gleby H | Ia | brak ustalonych zależności korelacyjnych | | | | | | | | | | | |
| Piaski drobne Pd | III a | 0,40 | - | szg | - | 1,73 | 1,88 | 16-24 | 30 | - | 51,2 | 41,0 | 0,80 |

Temat: Przebudowa ulicy wraz z sieciami technicznymi
Łeba, ul. 11 Listopada

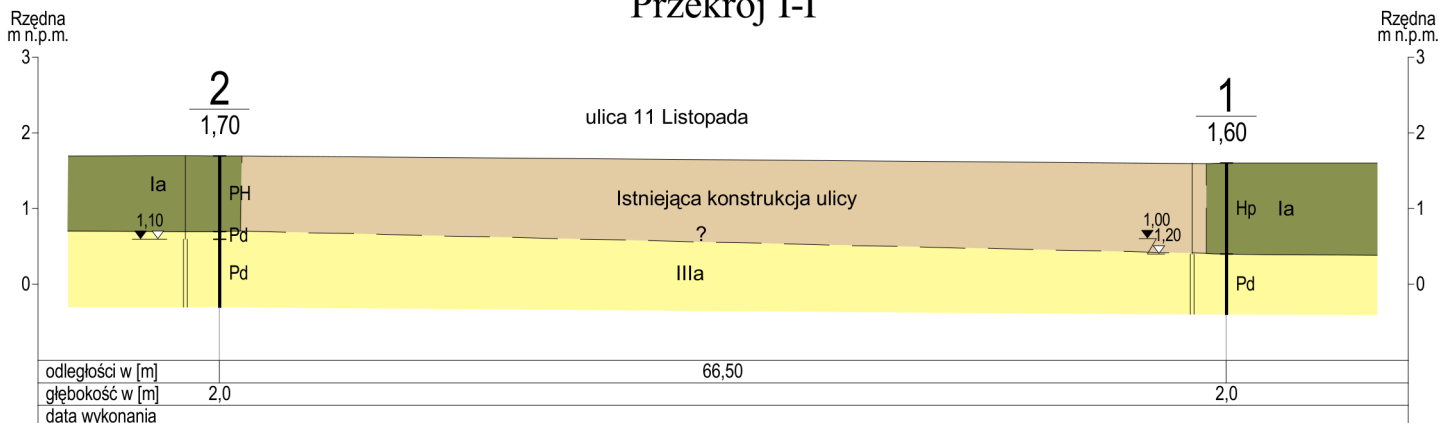
nr arch. A2170/2022

MK GEOLOGIA
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Opracowała: mgr Karolina Nowakowska



Przekrój I-I



SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH OTWORÓW I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

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

| GRUNTY NASYPOWE | GRUNTY ORGANICZNE | GRUNTY RODZIME MINERALNE NIESKALISTE | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NB - nasyp budowlany NN - nasyp niekontrolowany | H - grunt próchniczny lom>2% Nm - namuły Gy - gytie CaCO3>5% T - torfy lom>30% WB - węgiel brunatny WK - węgiel kamienny | KW - zwierzelnia KWg - zwierzelnia gliniasta KR - rumosz KRg - rumosz gliniasty KO - otoczaki Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty | Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty |
| <i>Znaki dodatkowe dotyczące opisów gruntów</i> | | | |
| + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu bet beton żuż żel | | | |

Znaki dodatkowe dotyczące opisów grntów

+ domieszki
 // przewarstwienia
 / na pograniczu
 bet beton
 żuż żelaz

Znaki użyte na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

| STAN GRUNTÓW | | | WILGOTNOŚĆ | | | ZWIERCIADŁO WODY | | |
|--------------|----|--------------------------|----------------|---------------|--------------|-----------------------------------|--|--|
| NIESPOISTE | ○ | ZWARTY (zw) | | MAŁO WILGOTNY | ↘ ↘ | USTABILIZOWANE | | |
| | ◐ | PÓŁZWARTY (pzw) | | | | NAWIERCONE | | |
| | ● | TWARDOPLASTYCZNY (tpl) | | WILGOTNY | xx x x | NIEUSTABILIZOWANE | | |
| | ◐ | PLASTYCZNY (pl) | | | | SWOBODNE | | |
| | ◐ | MIĘKKOPLASTYCZNY (mpl) | | | | WYSIĘKI WÓD | | |
| SPOISTE | ● | PEŁNY (pł) | | MOKRY | x x x | STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY | | |
| | •• | LUŻNY (ln) | | | | | | |
| | ◐ | ŚREDNIOZAGĘSZCZONY (szg) | | | | | | |
| | ⊕ | ZAGĘSZCZONY (zg) | | | | | | |

Kolory użyte na przekrojach

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Niekontrolowane nasypy NN | Piaski pylaste Pπ Piaski drobne Pd | Grunty spoisłe grupy "B" |
| Namuły Nm Gytie Gy | Piaski średnie Ps Piaski grube Pr | Grunty spoisłe grupy "C" |
| Torfy T | Pospółki Po Żwiry Ż | Grunty spoisłe grupy "D" |

MK GEOLOGIA
 76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
 tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
 biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| MK GEOLOGIA | Rysunek: Przekrój geotechniczny |
| Rodzaj opracowania: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO | |
| Temat: Przebudowa ulicy wraz z sieciami technicznymi Łeba, ul. 11 Listopada | |
| Opracowała: mgr Karolina Nowakowska | |
| Nr archiwalny: A2170/2022 | Data: 06.2022 |
| Skala: 1:500 1:100 | Załącznik nr 3 |