

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

GEOTECHNICZNE WARUNKI

POSADOWIENIA

***DLA PRZEBUDOWY MOSTU PRZY UL. MODRZEWIOWEJ
W WOŹNIKACH (POW. LUBLINIECKI)***

miejsowość: Woźniki
gmina: Woźniki
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zlecniodawca:

**Biurowie Projektowe asx-bud
Sławomir Żołyński
Pl. Mickiewicza 1
47-420 Kuźnia Raciborska**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, kwiecień 2021 r.

Nr Arch.: GI/2021/04/023

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

OPINIA GEOTECHNICZNA

***DLA PRZEBUDOWY MOSTU PRZY UL. MODRZEWIOWEJ
W WOŹNIKACH (POW. LUBLINIECKI)***

miejsowość: Woźniki
gmina: Woźniki
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zlecniodawca:

**Biuro Projektowe asx-bud
Sławomir Żołyński
Pl. Mickiewicza 1
47-420 Kuźnia Raciborska**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, kwiecień 2021 r.

Nr Arch.: GI/2021/04/023a

Spis treści

| | |
|---|----------|
| 1. Wstęp..... | 2 |
| 1.1. Stan aktualny oraz projektowane prace..... | 2 |
| 1.2. Podstawa prawna..... | 3 |
| 1.3. Wykorzystane materiały..... | 3 |
| 2. Opinia geotechniczna..... | 4 |
| 2.1. Zakres badań..... | 4 |
| 2.2. Określenie kategorii geotechnicznej..... | 4 |
| 2.3. Określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa..... | 4 |

Załączniki

Zał. nr 1 - Mapa topograficzna, skala 1:50 000

Zał. nr 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500

1. Wstęp

Przedłożoną opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy **Biuro Projektowe asx-bud Sławomir Żołyński** z siedzibą w Kuźni Raciborskiej przy Pl. Mickiewicza 1, w związku z projektowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest przebudowa mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki). **Inwestorem** całości przedsięwzięcia jest Gmina Woźniki, ul. Rynek 11; 42-289 Woźniki.

Celem przedłożonej opinii było ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego w zależności od skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego, a także określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa.

Podstawą prawną do wykonania opinii geotechnicznej jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 463) [A].

1.1. Stan aktualny oraz projektowane prace

Teren badań obejmuje fragment działki ewidencyjnej o numerze 180a (obręb Woźniki) położoną przy ulicy Modrzewiowej na rzeką Łaną. Ulica ta o przebiegu NW-SE, na południowym-wschodzie dochodzi do ulicy Tarnogórskiej, prowadzącej do centrum miejscowości. Bezpośrednio w rejonie badań dominuje niska zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna, w krajobrazie której przeważają pola uprawne, łąki oraz nieużytki. Lokalizację badań przedstawiono na mapie topograficznej oraz dokumentacyjnej (Zał. nr 1 i 2).

Zamierzeniem **inwestycyjnym** w pierwszym etapie jest rozbiórka istniejącego mostu jednoprzęsłowego.

Drugi etap realizowanego projektu zakłada budowę nowego obiektu w miejsce przewidzianego do rozbiórki mostu. Planowane jest bezpośrednie posadowienie fundamentów, przy założeniu konstrukcji ramownicowej, jednonawowej o długości około 6,5-7,0 m. Szczegółowe rozwiązania projektowe zostaną określone przy uwzględnieniu wyników przedłożonych badań geotechnicznych.

1.2. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa topograficzna, arkusz Koziegłowy w skali 1:50 000, godło M-34-51-A.
[2]. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

2. Opinia geotechniczna

2.1. Zakres badań

W ramach robót terenowych, których wyniki mają określić warunki geotechniczne, budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanej inwestycji **Zleceniodawca** określił ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 7,0 m każdy. Wiercenia wykonano we wskazanych lokalizacjach, do zakładanej głębokości, a łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 14,0 mb.

Dodatkowo przy każdym z otworów wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPM-30kg w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (piaszczystych).

Wyniki badań i ich interpretację przedstawiono w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

2.2. Określenie kategorii geotechnicznej

Parametry inwestycji kwalifikują ją do obiektów **drugiej kategorii geotechnicznej** obiektów budowlanych, dla których zgodnie z § 7.1 przywołanego wcześniej Rozporządzenia [A] opracowuje się opinię geotechniczną, dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny, które należy rozpatrywać jako integralną całość.

Biorąc pod uwagę stopień skomplikowania warunków gruntowych, określa się je jako **proste** przy występowaniu warstw gruntów rodzimych, jednorodnych genetycznie i litologicznie zalegających poziomo przy zwierciadle wody powyżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

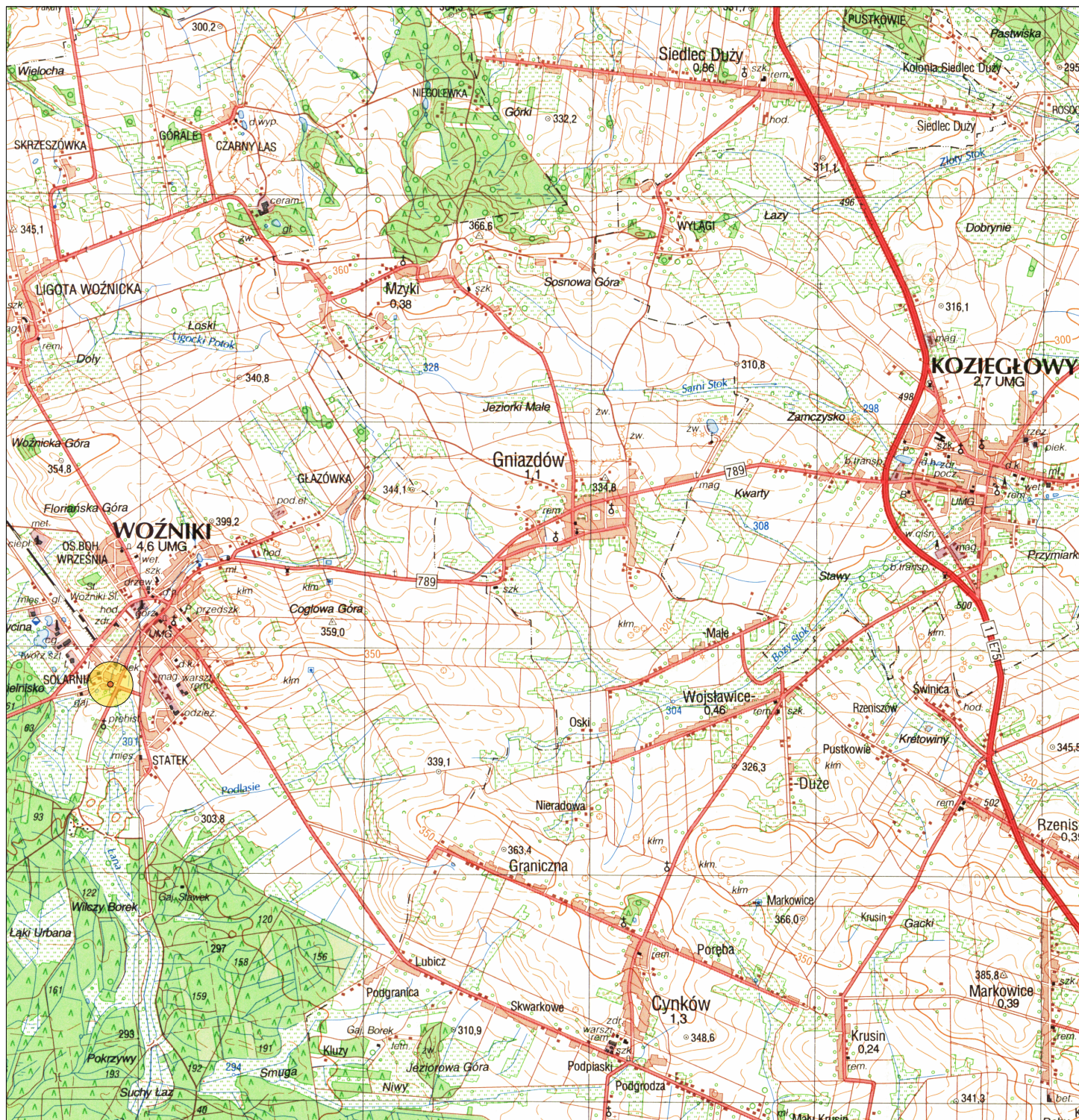
2.3. Określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa

W profilu geologicznym na wysokości terenu badań zalegają wyłącznie utwory czwartorzędowe:

- **antropogeniczne:** nasypy niekontrolowane, glebowej, piaszczyste i piaszczysto-kamienisto-glebowe,
- **rodzime:** mineralne niespoiste sedymentacji **rzecznej** i **wodnolodowcowej** wykształcone w postaci utworów piaszczystych, tj. piasków średnich z domieszką piasków drobnych, w stanie średniozagęszczonym oraz zagęszczonym,
- **rodzime:** mineralne spoiste sedymentacji **lodowcowej** zaliczone do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane, wykształcone w postaci glin piaszczystych o konsystencji twardoplastycznej.

Przydatność gruntów rodzimych, mineralnych na potrzeby budownictwa określa się jako korzystne natomiast gruntów antropogenicznych, jako niekorzystne.

Niezbędne informacje geotechniczne dla zaprojektowania przedmiotowej inwestycji przedstawiono w dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projekcie geotechnicznym. W powyższych dokumentach zawarto szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych wraz z profilami otworów geotechnicznych, przekrojem geotechnicznym oraz z określonymi parametrami fizyczno-mechanicznymi stwierdzonych gruntów.



Fragment kopii Mapy topograficznej w skali 1:50 000, arkusz Koziegłowy, godło: M-34-51-A.

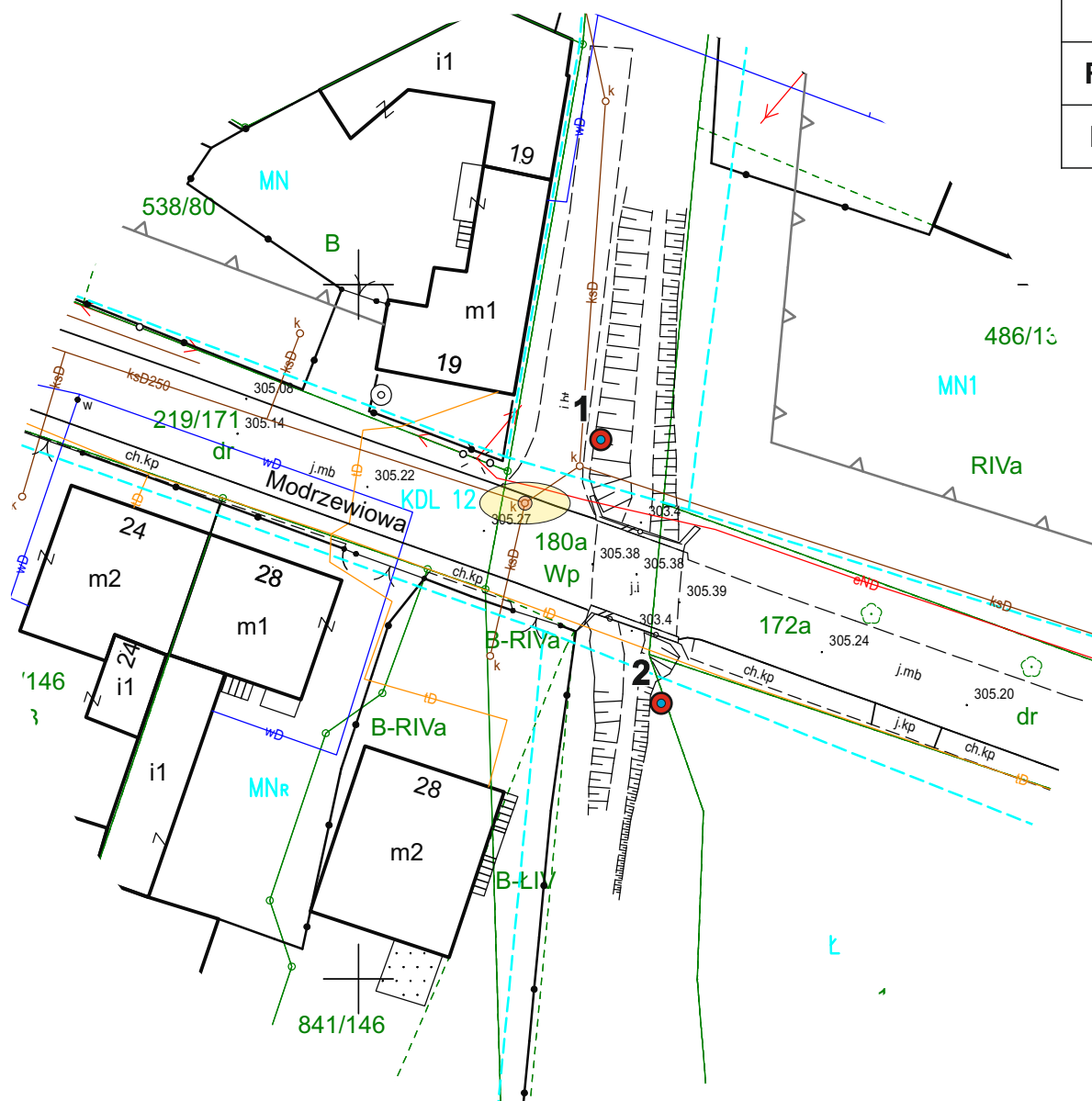
Objaśnienia



- Rejon badań

| Opinia geotechniczna dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) | | | |
|--|--------------------|------------------|---------------------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | M. Rajman |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | Ł. Matyja |
| SKALA 1:50 000 | Mapa topograficzna | | Zał. nr 1 |

| Otwór nr | 1 | 2 |
|--|--------|--------|
| Rzędna terenu [m n.p.m.] | 305,00 | 304,36 |
| Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.] | 303,60 | 303,56 |
| Rzędna zwierciadła wody w rzece [m n.p.m.] | 303,51 | |



Objaśnienia:

- 1**
- nr otworu geotechnicznego
 - Otwór geotechniczny
 - Sondowanie dynamiczne - sonda DPM-30kg
 - Reper roboczy

| Opinia geotechniczna dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) | | | |
|--|---------------------|------------------|---------------------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | <i>M. Rajman</i> |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | <i>Ł. Matyja</i> |
| SKALA 1:500 | Mapa dokumentacyjna | | Zał. nr 2 |

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO

***DLA PRZEBUDOWY MOSTU PRZY UL. MODRZEWIOWEJ
W WOŹNIKACH (POW. LUBLINIECKI)***

miejsowość: Woźniki
gmina: Woźniki
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zlecniodawca:

**Biuro Projektowe asx-bud
Sławomir Żołyński
Pl. Mickiewicza 1
47-420 Kuźnia Raciborska**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, kwiecień 2021 r.

Nr Arch.: GI/2021/04/023b

Spis treści

| | |
|--|----------|
| 1. Wstęp..... | 2 |
| 1.1. Podstawa prawna..... | 2 |
| 1.2. Zastosowane Normy..... | 2 |
| 1.3. Wykorzystane materiały..... | 2 |
| 2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań..... | 4 |
| 2.1. Położenie, morfologia, hydrografia..... | 4 |
| 2.2. Budowa geologiczna..... | 4 |
| 2.3. Warunki hydrogeologiczne..... | 5 |
| 3. Badania terenowe i ich zakres..... | 7 |
| 3.1. Wiercenia badawcze i badania terenowe..... | 7 |
| 3.2. Pomiary geodezyjne..... | 7 |
| 3.3. Badania laboratoryjne..... | 8 |
| 4. Analiza warunków gruntowo-wodnych..... | 9 |

Załączniki

- Załącznik nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000
Załącznik nr 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
Załącznik nr 3 - Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50
Załącznik nr 4 - Karty sondowań dynamicznych, skala 1:50
Załącznik nr 5 - Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 6 - Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie firmy **Biuro Projektowe asx-bud Sławomir Żołyński** z siedzibą w Kuźni Raciborskiej przy Pl. Mickiewicza 1, w związku z projektowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest przebudowa mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki). **Inwestorem** całości przedsięwzięcia jest Gmina Woźniki, ul. Rynek 11; 42-289 Woźniki.

Zamierzeniem **inwestycyjnym** w pierwszym etapie jest rozbiórka istniejącego mostu jednoprzęsłowego.

Drugi etap realizowanego projektu zakłada budowę nowego obiektu w miejsce przewidzianego do rozbiórki mostu. Planowane jest bezpośrednie posadowienie fundamentów, przy założeniu konstrukcji ramownicowej, jednonawowej o długości około 6,5-7,0 m. Szczegółowe rozwiązania projektowe zostaną określone przy uwzględnieniu wyników przedłożonych badań geotechnicznych.

W opinii geotechnicznej poprzedzającej niniejsze opracowanie [15] na podstawie Rozporządzenia [A] określono, iż projektowany obiekt budowlany kwalifikuje się do **drugiej kategorii geotechnicznej** przy **prostych** warunkach gruntowych. W niniejszym opracowaniu określono geotechniczne, geologiczne i hydrogeologiczne warunki w rejonie badań.

1.1. Podstawa prawna

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

1.2. Zastosowane Normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [5]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [6]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [7]. Mapa topograficzna, arkusz Koziegłowy w skali 1:50 000, godło M-34-51-A.

- [8]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Koziegłowy nr 878 A i B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r. i 1980 r.).
- [9]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Koziegłowy nr 878 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1962 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu kwiecień 2021 r.
- [10]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Koziegłowy nr 878 w skali 1:50 000 (PIG i MOŚZNiL, 1997 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu kwiecień 2021 r.
- [11]. Mapa pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz Koziegłowy nr 878 w skali 1:50 000 (PIG-PIB i MŚ, 2005 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu kwiecień 2021 r.
- [12]. Solon Jerzy et al. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data (Geographia Polonica 2018. VOL 91, ISS 2. s. 143-170.).
- [13]. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- [14]. Wyniki prac wykonanych w terenie.
- [15]. Opinia geotechniczna dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) (GEOLOG s.c., kwiecień 2021 r.).

2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Woźniki, miasto oraz siedziba władz gminy wiejsko-miejskiej **położone** są w północnej części województwa śląskiego oraz wschodniej powiatu lublinieckiego. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na południowy-zachód od ścisłego centrum miasta.

Teren badań obejmuje fragment działki ewidencyjnej o numerze 180a (obręb Woźniki) położoną przy ulicy Modrzewiowej na rzece Łaną. Ulica ta o przebiegu NW-SE, na południowym-wschodzie dochodzi do ulicy Tarnogórskiej, prowadzącej do centrum miejscowości. Bezpośrednio w rejonie badań dominuje niska zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna, w krajobrazie której przeważają pola uprawne, łąki oraz nieużytki. Lokalizacje badań przedstawiono na mapie topograficznej oraz dokumentacyjnej (Załącz. nr 1 i 2).

Morfologicznie wg [12] jest to fragment Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (341), makroregion Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2), mezoregion Próg Woźnicki (341.23). Jednostka ta rozciąga się w linii SE-NW od Zawiercia przez Woźniki, Lubliniec po Dobrodzień. Mezoregion ten o charakterze wyżynnym tworzy kopulaste wzniesienia o zróżnicowanej wysokości z rozdzielającymi je niewielkimi obniżeniami.

Rzędne wysokościowe pomierzone bezpośrednio w punktach badań zawierają się w przedziale wysokości 304,36-305,00 m n.p.m. z generalnym spadkiem w kierunku południowym, zgodnie z przepływem rzeki Łany (Załącz. nr 1).

Sieć hydrograficzna w rejonie Woźnik jest słabo rozwinięta. Składa się na nią wyżej wymieniona rzeka Łana, która stanowi lokalną podstawę drenażu miasta, uchodząc dalej na południowym-zachodzie do Małej Panwi (zlewnia Odry).

Ponadto na sieć hydrograficzną składają się nieliczne bezimienne ciekły wodne i rowy melioracyjne (często okresowe) spływające z okolicznych wzniesień oraz pól i łąk, które nawiązują do rzeki Łany.

2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju **Woźniki** położone są w obrębie struktury monoklinalnej o rozciągłości SE-NW z zapadaniem na NE zwanej Wyżyną Śląsko-Krakowską. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na podłożu paleozoicznym i przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik – Trias górny

Najmłodszym ogniwem **mezozoiku** na wysokości dokumentowanych badań są osady triasu górnego (retyk) [8, 9] reprezentowane przez serię skał ilastych o sumarycznej miąższości około 100 m. Bezpośrednio poniżej utworów czwartorzędowych zalega seria ilasta wykształcona w postaci iłowców pstrych z brekcją lisowską (*formacja z Lisowa*). Strop tych utworów na wysokości przeprowadzonych badań zalega na rzędnej około 295 m n.p.m., tj. na głębokości około 10 m p.p.t.

Kenozoik – Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu w rejonie badań występują w postaci osadów plejstocenu sedymentacji wodnolodowcowej i lodowcowej, które zostały osadzone w okresie stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego, rzecznej zlodowacenia północnopolskiego oraz młodszych utworów holocenijskich bezpośrednio w sąsiedztwie cieków wodnych [8, 9].

W profilu pionowym wykonanych otworów geotechnicznych dominują utwory sedymentacji wodnolodowcowej i rzecznej (niespoiste) wykształcone w postaci brązowo-żółtych i żółto-szarych piasków średnich z domieszką piasków drobnych. Utwory te lokalnie rozdzielają niewielkiej miąższości zdeponowane osady lodowcowe (spoiste) reprezentowane przez gliny piaszczyste o żółto-brązowych barwach (otwór nr 1).

Strefę przypowierzchniową stanowi warstwa osadów antropogenicznych, nasypów niekontrolowanych glebowych, piaszczystych i piaszczysto-kamienisto-glebowych o sumarycznej miąższości 0,70-1,10 m i ciemnych barwach.

Utworów czwartorzędu do zbadanej głębokości nie przewiercono w żadnym z wykonanych otworów geotechnicznych.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W profilu pionowym opisanej struktury geologicznej wody podziemne związane są z piętrzem czwartorzędowym oraz triasowym [10, 11].

Piętro czwartorzędowe (poziom czwartorzędu)

Pierwszym, niebędącym głównym poziomem wodonośnym w rozpatrywanej strukturze geologicznej są wody piętra czwartorzędowego, które na badanym obszarze związane są z doliną rzeki Łany. Poziom ten charakteryzuje się swobodnym oraz lokalnie będącym pod naporem zwierciadłem wody, a ośrodek wodonośny stanowią piaski o zróżnicowanym uziarnieniu oraz żwiry.

W badanej strefie głębokości (do 7,0 m) woda podziemna o swobodnym zwierciadle wody związana jest z utworami piaszczystymi (piaski średnie z domieszką piasków drobnych).

W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody podziemnej po ustabilizowaniu pomierzono na głębokościach 0,80-1,40 m p.p.t., tj. na rzędnych 303,56-303,60 m n.p.m.

Należy pamiętać, iż poziom czwartorzędowy zasilany jest z opadów atmosferycznych, a wahania retencyjne uzależnione są od poziomu wody w rzece. W okresie niskiej retencji (lato/zima) zwierciadło wody podziemnej ulega redukcji, natomiast w okresie wyżu (wiosna/jesień) poziom ten znacznie się podnosi i może stanowić utrudnienia przy pracach ziemnych. Odpływ wód podziemnych następuje w kierunku południowym zgodnie z przepływem wody w rzece.

Piętro triasowe (poziom środkowego i dolnego triasu)

Głównym, użytkowym poziomem wodonośnym [10] jest połączony poziom środkowego i dolnego triasu, w którym krążenie wód odbywa się w skomplikowanym systemie szczelinowo-krasowym osadów węglanowych (wapieni i dolomitów). Ze względu na występującą warstwę izolacyjną w postaci serii ilastej triasu górnego o znacznej miąższości, połączony poziom triasu dolnego i środkowego dla rozpatrywanego zagadnienia nie ma znaczenia.

3. Badania terenowe i ich zakres

Badania terenowe przeprowadzono 2 kwietnia 2021 r. Wszystkie prace przeprowadził zespół uprawnionych geologów, w ramach których wykonano:

- wytyczenie otworów w terenie,
- wiercenie otworów geotechnicznych,
- profilowanie przewiercanych utworów określając makroskopowo ich litologiczne wykształcenie wraz z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- pomiary zwierciadła wody (gwizdek hydrogeologiczny i taśma),
- sondowanie dynamiczne przy użyciu sondy DPM-30kg,
- likwidację otworów,
- pomiary geodezyjne.

3.1. Wiercenia badawcze i badania terenowe

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji.

W celu rozwiązania ww. zadania zlecono wykonanie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 7,0 m każdy. Wiercenia wykonano we wskazanych lokalizacjach, do zakładanej głębokości, a łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 14,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2). Wiercenia wykonano zestawem do wierceń niezmechanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmechanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy).

Dodatkowo przy każdym z otworów geotechnicznych wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPM-30kg w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (piaszczystych).

3.2. Pomiary geodezyjne

Otwory geotechniczne wytyczono w terenie domiarami prostokątnymi do istniejących elementów zabudowy.

W ramach prac geodezyjnych określono wysokości bezwzględne w punktach badań niwelacją w dowiązaniu do reperu roboczego o znanej wysokości, tj. pokrywy kanalizacji sanitarnej o $H=305,30$ m n.p.m., a także wyznaczono współrzędne geodezyjne punktów dokumentacyjnych w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych Układ 2000, południk $18^{\circ}E$.

Wyniki pomiarów umieszczono na Zał. nr 2 Mapa dokumentacyjna oraz na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3) i Kartach sondowań dynamicznych (Zał. nr 4).

3.3. Badania laboratoryjne

Na potrzeby niniejszego opracowania badań laboratoryjnych nie wykonano.

4. Analiza warunków gruntowo-wodnych

W badanej strefie podłoża gruntowego do głębokości 7,0 m występują wyłącznie utwory czwartorzędowe:

- **antropogeniczne (pakiet I)** zdeponowane w postaci nasypów niekontrolowanych, glebowych, piaszczystych i piaszczysto-kamienisto-glebowych o ciemnych barwach – **warstwa geotechniczna I**,
- **niespoiste (pakiet II)** sedimentacji **rzecznej i wodnolodowcowej** wykształcone w postaci piasków średnich z domieszką piasków drobnych o brązowo-żółtych i żółto-szarych barwach w stanie:
 - średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,57$ ($I_D=57\%$) – **warstwa geotechniczna IIb3**,
 - zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,68$ ($I_D=68\%$) – **warstwa geotechniczna IIb4**,
- **spoiste (pakiet III)** sedimentacji **lodowcowej** zaliczone do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1], wykształcone w postaci glin piaszczystych o żółto-brązowych barwach oraz konsystencji twardoplastycznej, dla których określono stopień plastyczności $I_L=0,10$ ($I_C=0,90$) – **warstwa geotechniczna IIIe**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym, utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_C) w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne przedstawione powyżej. Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 5), a szczegółowy opis profili otworów geotechnicznych przedstawiono na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych przedstawionych na Zał. nr 6 były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [2, 14],
- sondowanie dynamiczne – sonda DPM-30kg [2, 14],
- lokalne zależności korelacyjne i podobieństwa genetyczne gruntów,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

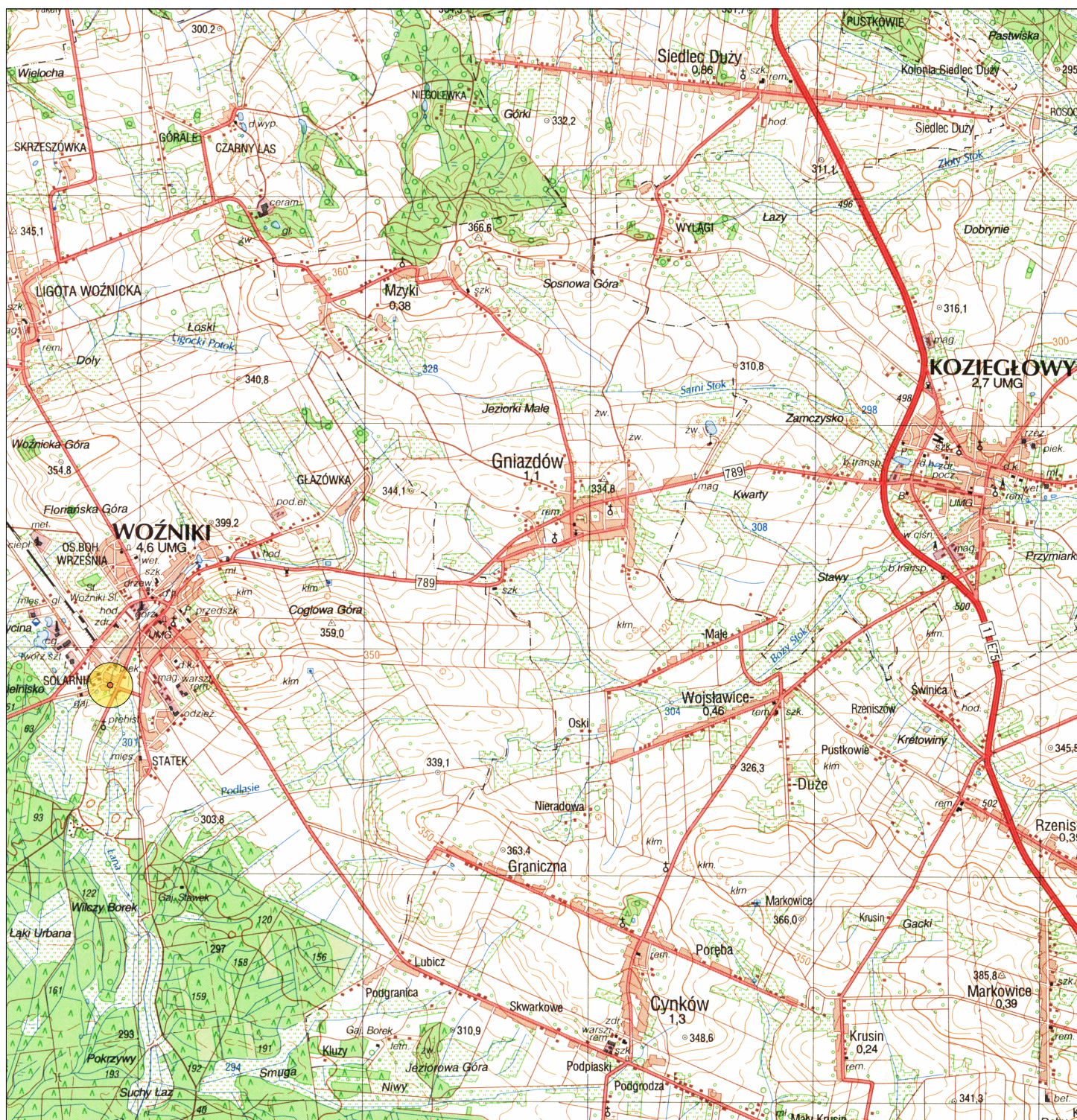
Analiza warunków gruntowo-wodnych dla projektowanego mostu

Jak wynika z przedstawionych badań na wysokości projektowanego obiektu w strefie przypowierzchniowej zalegają utwory antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) – warstwa geotechniczna I. Warstwa ta z uwagi na niejednorodny skład mineralny, zróżnicowane i niskie

parametry geotechniczne oraz wysoką ściśliwość (części organiczne) nie może być uwzględniona jako podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Zalegające poniżej, w strefie posadowienia i oddziaływania utwory rodzime, mineralne wykazują korzystne wartości parametrów geotechnicznych i tym samym stanowią o pozytywnych warunkach gruntowych dla budownictwa oraz bezpośredniego i pośredniego posadawiania fundamentów z uwzględnieniem wartości parametrów geotechnicznych, tj. utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym – warstwa geotechniczna IIb3, zagęszczonym – warstwa geotechniczna IIb4 oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym – warstwa geotechniczna IIIe. Rodzaj oraz głębokość posadowienia należy dostosować do parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu.

Warunki wodne określa się jako korzystne przy posadowieniu pośrednim obiektu oraz mało korzystne przy płytkim posadowieniu bezpośrednim, poniżej głębokości przemarzania, tj. $H_z=1,00$ m p.p.t. z uwagi na płytko zalegające zwierciadło wody podziemnej, które będzie stanowić utrudnienia w obrębie głębszych wykopów. Wykopy poniżej zwierciadła wody należy prowadzić z użyciem ścianek szczelnych oraz zestawu igłofiltrów.



Fragment kopii Mapy topograficznej w skali 1:50 000, arkusz Koziegłowy, godło: M-34-51-A.

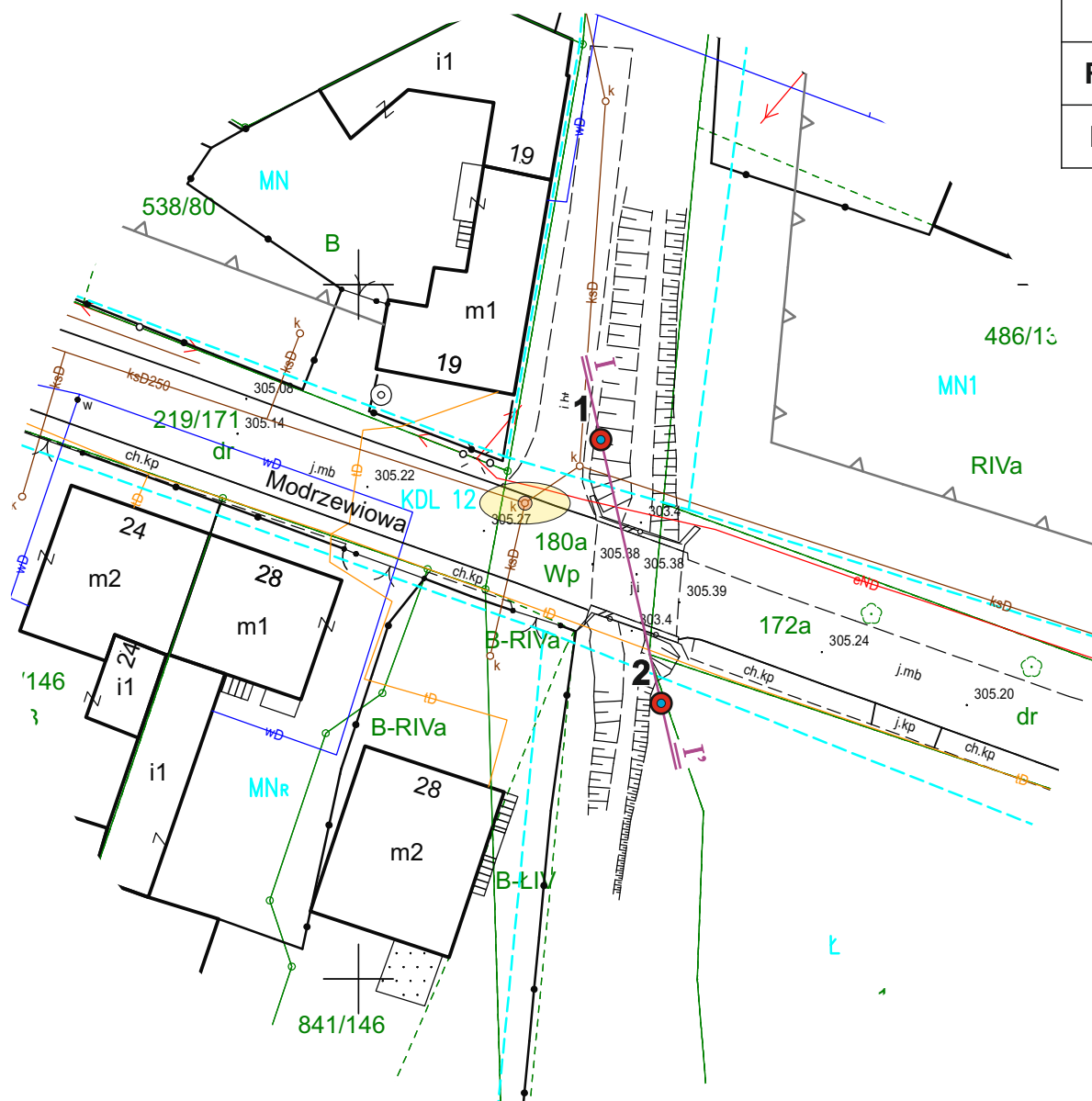
Objaśnienia

 - Rejon badań

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki)

| | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | M. Rajman |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | Ł. Matyja |
| SKALA 1:50 000 | Mapa topograficzna | | Zał. nr 1 |

| Otwór nr | 1 | 2 |
|--|--------|--------|
| Rzędna terenu [m n.p.m.] | 305,00 | 304,36 |
| Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.] | 303,60 | 303,56 |
| Rzędna zwierciadła wody w rzece [m n.p.m.] | 303,51 | |



Objaśnienia:

- 1** - nr otworu geotechnicznego
 - Otwór geotechniczny
 - Sondowanie dynamiczne - sonda DPM-30kg
 - Linia przekroju geotechnicznego
 - Reper roboczy

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki)

| | | | |
|----------------|----------------------------|------------------|---------------------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | <i>M. Rajman</i> |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | <i>Ł. Matyja</i> |
| SKALA 1:500 | Mapa dokumentacyjna | | Zał. nr 2 |

Rejon: ul. Modrzewiowa

Miejscowo : Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: l skie

Obiekt: Przebudowa mostu

Zlecniodawca: Biuro Projektowe asx-bud Sławomir oły ski

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec

Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

| | |
|-------------------------|------------------|
| Rz dna: 305.00 m n.p.m. | Gł boko : 7.00 m |
|-------------------------|------------------|

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-04-02

| Wiercenie | Gł boko zwiernadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | IL | ID | |
|--|---|--------------|-------------|--------|-------------|--|---|--------------------------|----------|-------------|-----|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| <div><div></div><div></div><div>1.40</div></div> | | INNE | Nasyp | | | nasyp niekontrolowany (piaszczysto-kamienisto-glebowy), ciemny | nN [Mg] | I | w | - | | | |
| | | | | | 0.50 | nasyp niekontrolowany (piaszczysty), ciemny | | | | | | | |
| | | CZWIARTORZ D | Czwartorz d | -1.0 | | 1.10 | piasek redni, br zowo- óły z domieszk piasku drobnego | Ps+Pd [fsaMSa] | IIb3 | w/nw | szg | 0.59 | |
| | | | | -2.0 | | | | | | | | | |
| | | | | -3.0 | | | | | | | | | |
| | | | | -4.0 | | 3.70 | glina piaszczysta, ółto-br zowa | Gp [saCl] | IIIe | w | tpl | | 0.10 |
| | | | | -5.0 | | 4.30 | piasek redni, ółto-szary z domieszk piasku drobnego | Ps+Pd [fsaMSa] | IIb4 | nw | zg | | |
| | | -6.0 | | | | | | | | | | | |
| | | -7.0 | | 7.00 | | | | | | | | | |

Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 2

Wiertnica: r czna-okr tna/RKS

X: 5605669.85

Układ:

Y: 6574571.79

GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Modrzewiowa

Miejscowo : Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: I skie

Obiekt: Przebudowa mostu

Zleceńodawca: Biuro Projektowe asx-bud Sławomir oły ski

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec





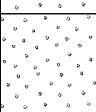
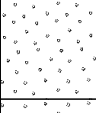


Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

Rz dna: 304.36 m n.p.m. Gł boko : 7.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-04-02

| Wiercenie | Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|--|---------------|-----------|---|-------------|---|----------------|--------------------------|----------|-------------|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | ▽ 0.80 | INNE Nasyp | |  | | nasyp niekontrolowany (glebowy), ciemny | nN [Mg] | I | w | - | | |
| | | | 1.0 |  | 0.70 | | | | | | | |
| | | | 2.0 |  | | piasek redni, br zowo- ółty z domieszk piasku drobnego | | IIb3 | w/nw | szg | | 0.57 |
| | | | 3.0 |  | 3.00 | | | | | | | |
| | | | 4.0 |  | | piasek redni, br zowo- ółty z domieszk piasku drobnego | Ps+Pd [fsaMSa] | | | | | |
| | | | 5.0 |  | 4.30 | | | | | | | |
| | | | 6.0 |  | | piasek redni, ółto-szary z domieszk piasku drobnego | | IIb4 | nw | zg | | 0.68 |
| | | | 7.0 |  | 7.00 | | | | | | | |

Rejon: ul. Modrzewiowa

Miejscowość: Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: I skie

Obiekt: Przebudowa mostu

Zleceniodawca: Biuro Projektowe asx-bud Sławomir oły ski

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec

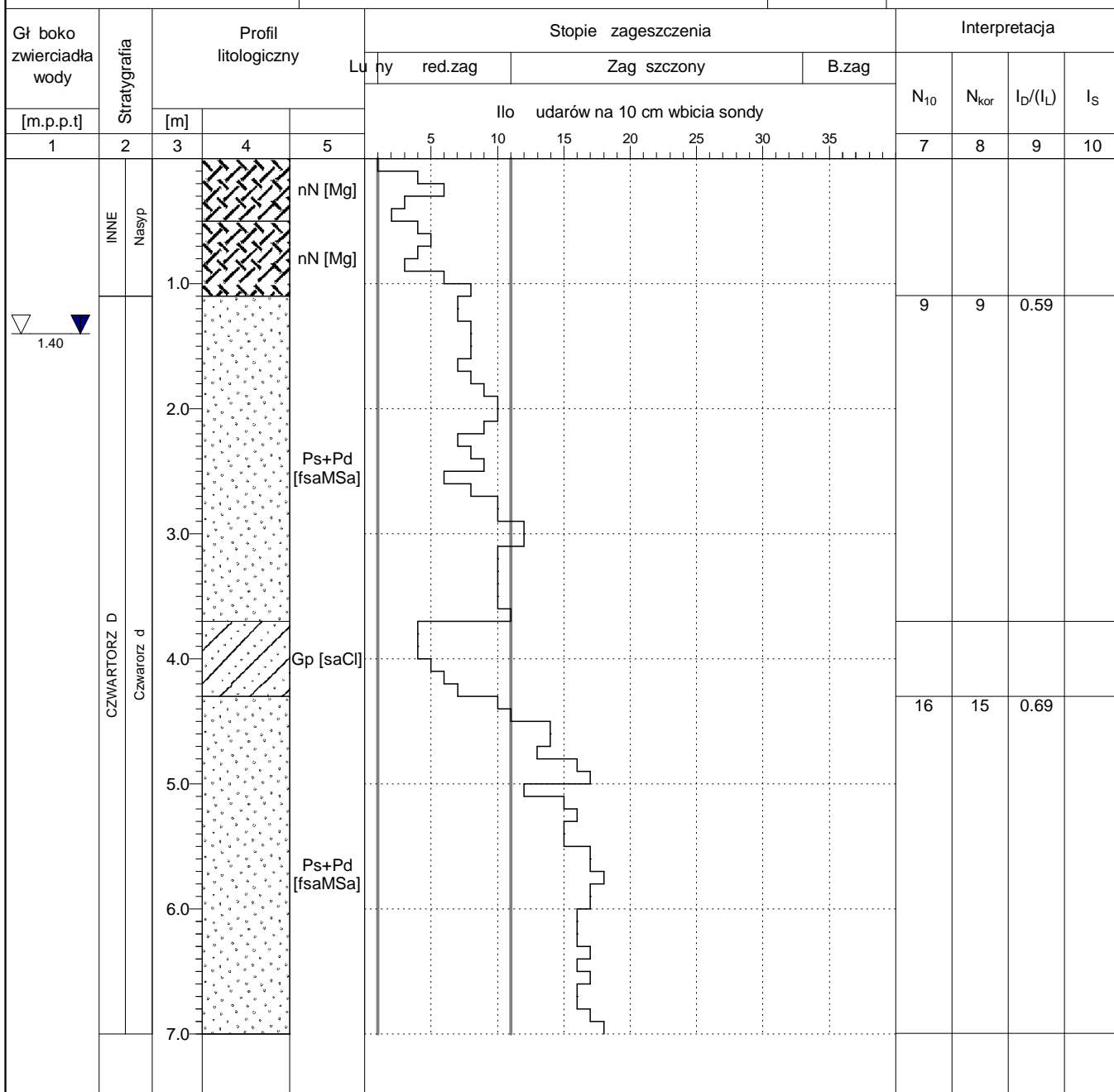
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

Typ sondy: DPM

Rz dna: 305.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2021-04-02



Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 2

Rejon: ul. Modrzewiowa

Miejscowo : Wo niki

Gmina: Wo niki

Powiat: lubliniecki

Województwo: l skie

Obiekt: Przebudowa mostu

Zleceniodawca: Biuro Projektowe asx-bud Sławomir oły ski

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec

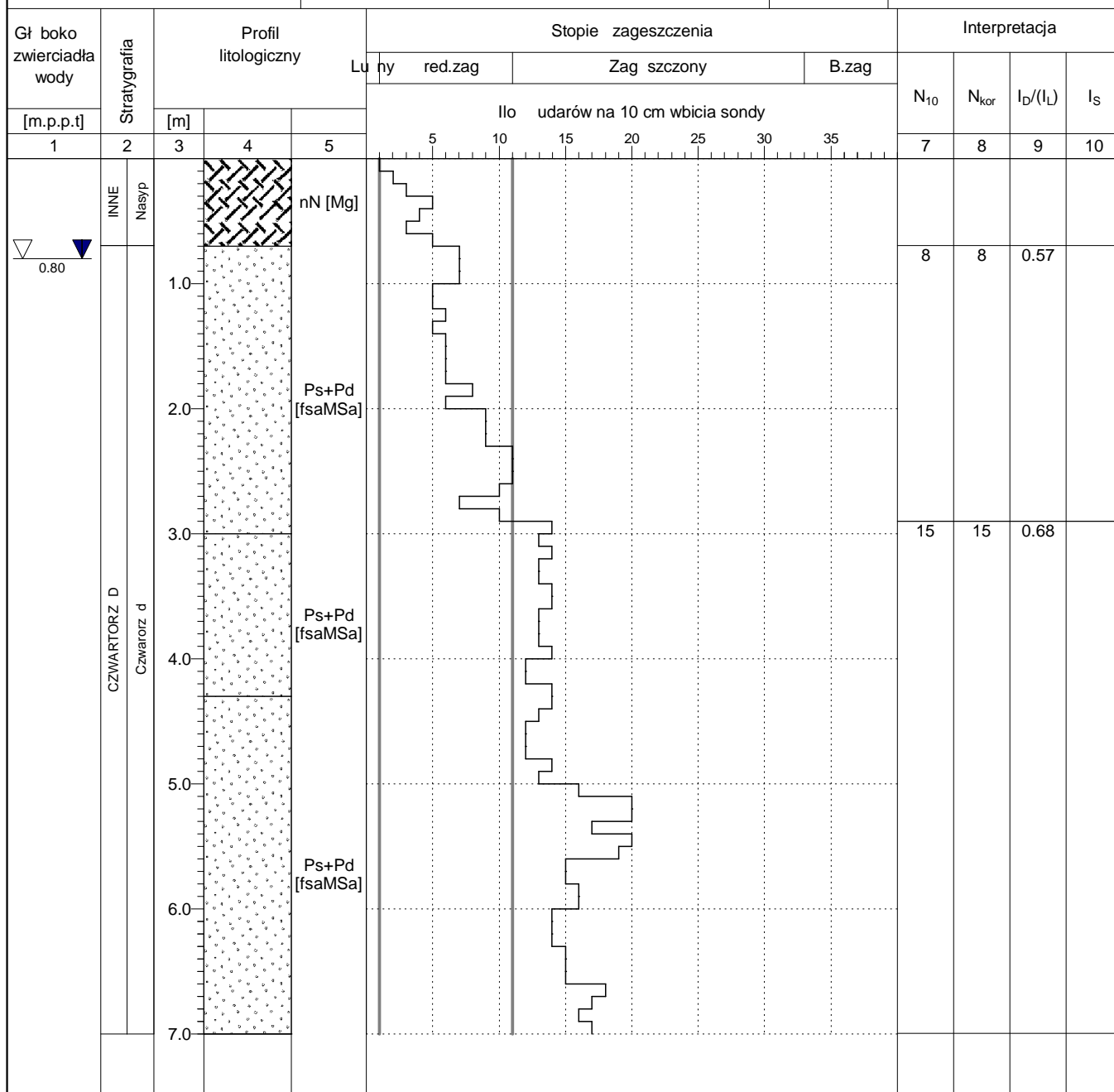
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

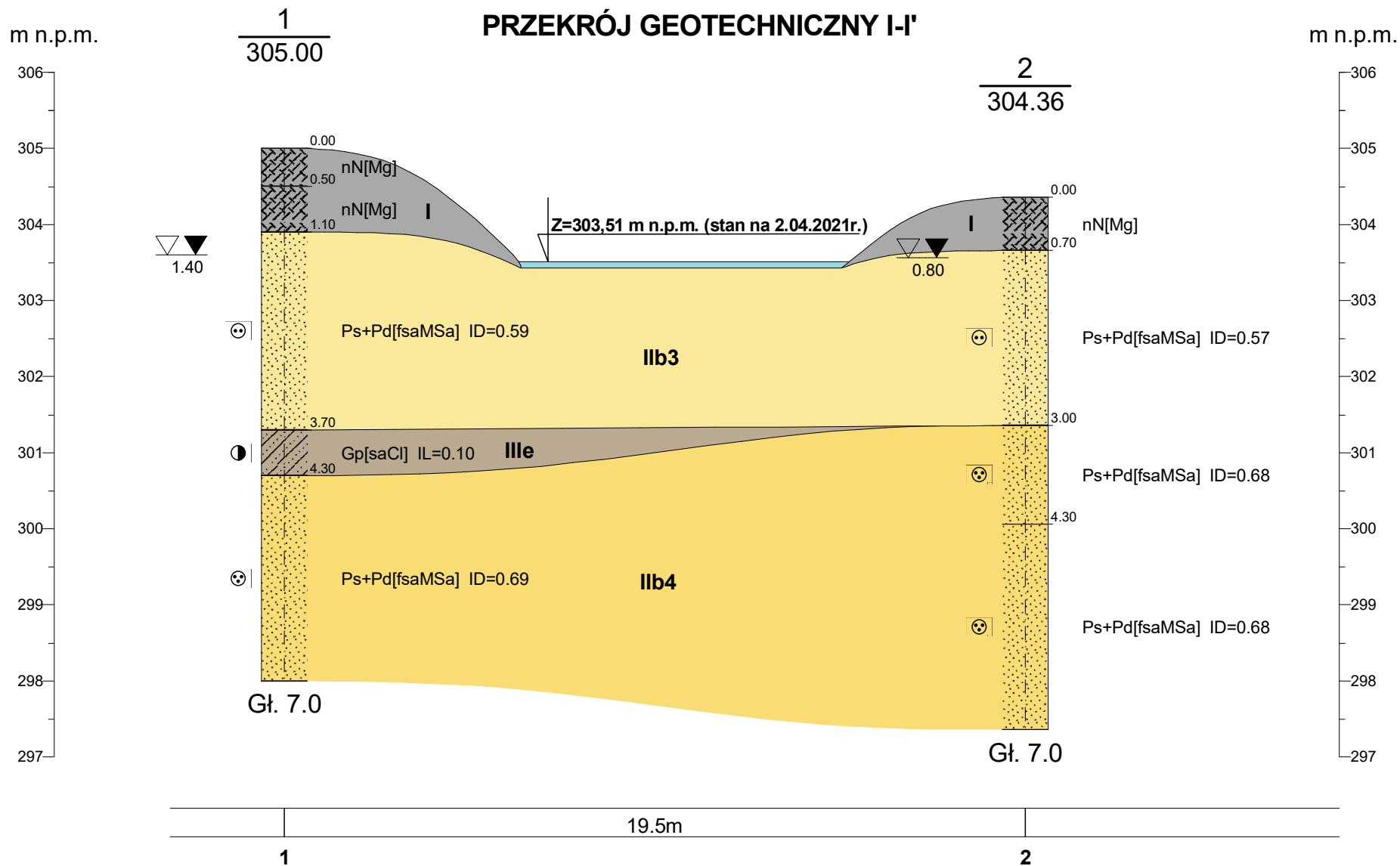
Typ sondy: DPM

Rz dna: 304.36 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2021-04-02





| Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) | | | |
|---|------------------------------------|------------------|---------------------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | M. Rajman |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | Ł. Matyja |
| SKALA 1: 150 75 | Przekrój geotechniczny I-I' | | Zał. nr 5 |

| Wiek | Geneza i konsolidacja | Pakiet | Warstwa | Barwa na przekroju | Rodzaj gruntu | Stan i konsystencja | Stopień zagęszczenia I_p | Stopień plastyczności I_L | Gęstość objętościowa ρ_o [$t \cdot m^{-3}$] | Wilgotność naturalna W_n [%] | Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ° | Spójność C_u [kPa] | Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o [kPa] |
|-----------------|---------------------------|--------|---------|--------------------|---------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| Czwartorzęd (Q) | antropogeniczna (Mg) | I | I | | nN | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | rzeczna (R) | II | IIb3 | | Ps | szg | *0,57 | - | 1,70 1,85 2,00 | 5 14 22 | 33°30' | 0,0 | 90 000 |
| | wodnolodowcowa (GL_F) | | IIb4 | | Ps | zg | *0,68 | - | 1,80 1,90 2,05 | 4 12 18 | 34°00' | 0,0 | 105 950 |
| | lodowcowa (GL) "C" | III | IIIe | | Gp | tpl | - | 0,10 | 2,20 | 12 | 16°30' | 22,1 | 26 050 |

*Parametry geotechniczne określone metodą A wg PN-B-04452:2002

Grupa "C" - inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1]

Opis warstw

nN [Mg] - nasyp niekontrolowany

Pd [FSa] - piasek drobny

Ps [MSa] - piasek średni

Gp [saCl] - glina piaszczysta

+ - domieszka gruntu

$I_p=0,57$ - stopień zagęszczenia

$I_L=0,10$ - stopień plastyczności

$I_c=0,90$ - wskaźnik konsystencji

Stan gruntu

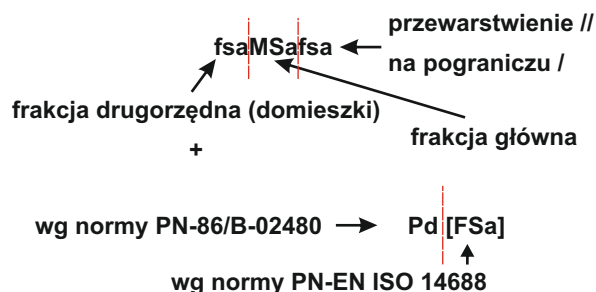
Grunty niespoiste (gruboziarniste)

☉ - średniozagęszczone [szg] $I_p=0,35-0,65$; 35-65 [%]

☺ - zagęszczone [zg] $I_p=0,65-0,85$; 65-85 [%]

Grunty spoiste (drobnoziarniste)

● - twaroplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$; $I_c=1,00-0,75$



Gęstość objętościowa gruntów niespoistych Stan wilgotności gruntów niespoistych

1,70
1,85
2,00

- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt nawodniony

5
14
22

- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt nawodniony

Zwierciadło wody podziemnej

▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]

▽ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki)

| | | | |
|------------|--------------------|------------------|-----------|
| Opracował: | mgr Mariusz Rajman | kwiecień, 2021r. | M. Rajman |
| Opracował: | mgr Łukasz Matyja | kwiecień, 2021r. | Ł. Matyja |

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr
6

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

PROJEKT GEOTECHNICZNY

***DLA PRZEBUDOWY MOSTU PRZY UL. MODRZEWIOWEJ
W WOŹNIKACH (POW. LUBLINIECKI)***

miejsowość: Woźniki
gmina: Woźniki
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zleceniodawca:

**Biuro Projektowe asx-bud
Sławomir Żołyński
Pl. Mickiewicza 1
47-420 Kuźnia Raciborska**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, kwiecień 2021 r.

Nr Arch.: GI/2021/04/023c

Spis treści

| | |
|---|----------|
| 1. Wstęp..... | 2 |
| 1.1. Podstawa prawna..... | 2 |
| 1.2. Zastosowane Normy..... | 2 |
| 1.3. Wykorzystane materiały..... | 2 |
| 2. Parametry techniczno-budowlane planowanej inwestycji..... | 3 |
| 3. Charakterystyka terenu badań..... | 4 |
| 4. Określenie geotechnicznych warunków posadowienia..... | 5 |
| 4.1. Prognoza właściwości podłoża gruntowego w czasie..... | 5 |
| 4.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych..... | 5 |
| 4.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych..... | 5 |
| 4.4. Określenie oddziaływania od gruntu..... | 5 |
| 4.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego..... | 5 |
| 4.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności..... | 6 |
| 4.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu..... | 6 |
| 4.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robot ziemnych i specjalistycznych..... | 6 |
| 4.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania zagrożeniom..... | 6 |
| 4.10. Określenie zakresu niezbędnego do monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego..... | 6 |

1. Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano na zlecenie firmy **Biuro Projektowe asx-bud Sławomir Żołyński** z siedzibą w Kuźni Raciborskiej przy Pl. Mickiewicza 1, w związku z projektowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest przebudowa mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki). **Inwestorem** całości przedsięwzięcia jest Gmina Woźniki, ul. Rynek 11; 42-289 Woźniki.

Celem projektu geotechnicznego jest dostarczenie niezbędnych informacji geotechnicznych dla zaprojektowania sposobu wykonania inwestycji.

Stanowi on integralną część Dokumentacji podłoża gruntowego [8] zawierającą niezbędne dane dla zaprojektowania fundamentów.

Na podstawie Rozporządzenia [A] oraz Opinii geotechnicznej [7] przyjęto obiekt budowlany **drugiej kategorii geotechnicznej** przy **prostych** warunkach gruntowych.

1.1. Podstawa prawna

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

1.2. Zastosowane Normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [5]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [6]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [7]. Opinia geotechniczna dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) (GEOLOG s.c., kwiecień 2021 r.).
- [8]. Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla przebudowy mostu przy ul. Modrzewiowej w Woźnikach (pow. lubliniecki) (GEOLOG s.c., kwiecień 2021 r.).

2. Parametry techniczno-budowlane planowanej inwestycji

Zamierzeniem inwestycyjnym w pierwszym etapie jest rozbiórka istniejącego mostu jednoprzęsłowego.

Drugi etap realizowanego projektu zakłada budowę nowego obiektu w miejsce przewidzianego do rozbiórki mostu. Planowane jest bezpośrednie posadowienie fundamentów, przy założeniu konstrukcji ramownicowej, jednonawowej o długości około 6,5-7,0 m. Szczegółowe rozwiązania projektowe zostaną określone przy uwzględnieniu wyników przedłożonych badań geotechnicznych.

3. Charakterystyka terenu badań

Warunki przyrodnicze przedmiotowego terenu badań, tj. położenie, morfologia, hydrografia, budowa geologiczna i hydrogeologia w sposób szczegółowy przedstawiono w Dokumentacji badań podłoża gruntowego [8].

4. Określenie geotechnicznych warunków posadowienia

4.1. Prognoza właściwości podłoża gruntowego w czasie

W okresie eksploatacji obiektu nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

W związku z głębokością posadowienia obiektu na głębokości poniżej 1,0 m p.p.t., a więc poniżej strefy przemarzania gruntów [1], nie przewiduje się zmian objętości gruntów.

Na terenie objętym inwestycją nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Znajduje się też on poza obszarem i terenem górniczym.

4.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Do wyznaczenia charakterystycznych parametrów geotechnicznych posłużono się wynikami uzyskanymi w trakcie badań polowych wykonanych w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego [8], a ich zestawienie przedstawiono w tabeli parametrów geotechnicznych na Zał. nr 6 tej dokumentacji.

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A normy PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne: (Współczynniki częściowe i korelacyjne do stanów granicznych nośności oraz ich zalecane wartości).

4.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych należy wyznaczyć wg PN-EN 1997 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Załącznik A.

Współczynniki częściowe i korelacyjne do stanów granicznych nośności oraz ich zalecane wartości wyznaczyć zgodnie z Załącznikiem B powyższej Normy. Podstawowe informacje o współczynnikach częściowych w podejściach obliczeniowych 1, 2 i 3.

4.4. Określenie oddziaływania od gruntu

Dla określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych dotyczących parcia i oporu gruntu.

4.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg PN-EN 1997 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

4.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności zostanie określony na etapie opracowania dokumentacji budowlanej obiektu przez Projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

4.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentu zawierają załączniki graficzne dołączone do Dokumentacji badań podłoża gruntowego [8], tj. karty otworów geotechnicznych (Zał. nr 3), karty sondowań dynamicznych (Zał. nr 4) wraz z wartościami charakterystycznych parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. nr 6).

4.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robot ziemnych i specjalistycznych

W przypadku wykonywania wymiany gruntu z kontrolowanym zagęszczeniem zaleca się prowadzenia posadowienia obiektu przy ciągłej obsłudze geologicznej przez uprawnionego geologa.

4.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania zagrożeniom

Warunki wodne określa się jako korzystne przy posadowieniu pośrednim obiektu oraz mało korzystne przy płytkim posadowieniu bezpośrednim, poniżej głębokości przemarzania, tj. $H_z=1,00$ m p.p.t. z uwagi na płytko zalegające zwierciadło wody podziemnej, które będzie stanowić utrudnienia w obrębie głębszych wykopów. Wykopy poniżej zwierciadła wody należy prowadzić z użyciem ścianek szczelnych oraz zestawu igłofiltrów. W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody podziemnej o charakterze swobodnym pomierzono na głębokościach 0,80-1,40 m p.p.t., tj. na rzędnych 303,56-303,60 m n.p.m.

4.10. Określenie zakresu niezbędnego do monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Zakres czynności mających na celu monitoring konstrukcji na etapie budowy jak i eksploatacji powinien zostać określony przez Projektanta obiektu.