



Opinia geotechniczna

dla projektowanej przebudowy ul. Witosa w Słubicach.

| Lokalizacja inwestycji | |
|-------------------------------|-----------------------|
| ulica/rejon: | ul. Wincentego Witosa |
| miejsowość: | Słubice |
| gmina: | Słubice |
| powiat: | słubicki |
| województwo: | lubuskie |

| Zamawiający: | Projektant: |
|--|--|
| Gmina Słubice | PLANIS Radosław Zając |
| ul. Akademicka 1, 69 – 100, Słubice | ul. Piastowska 34b/8, 66 – 300, Międzyrzecz |

| | | |
|-------------------|--|--|
| Opracował: | mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL | |
|-------------------|--|--|

Szczecin, styczeń 2023 r.

SPIS TREŚCI

A Część tekstowa

- 1.) Wstęp.
 - 1.1.) Podstawa prawna.
- 2.) Zakres prac.
 - 2.1.) Prace kameralne.
 - 2.2.) Prace terenowe.
 - 2.3.) Prace laboratoryjne.
- 3.) Położenie inwestycji.
 - 3.1.) Analiza danych archiwalnych.
- 4.) Geomorfologia.
- 5.) Opis budowy geologicznej.
- 6.) Opis warunków wodnych.
- 7.) Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.
- 8.) Ocena warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji.
- 9.) Wnioski.

B Część graficzna

| | | | |
|-------------|--|---------------|------------------|
| Zał. 1 – 1c | Mapy dokumentacyjne | (format A4) | skala 1 : 500 |
| Zał. 1d | Mapa dokumentacyjna pogładowa | (format A4) | skala 1 : 5 000 |
| Zał. 1e | Mapa geologiczna | (format A4) | skala 1 : 25 000 |
| Ad. 1e | Objaśnienia do SMGP ; arkusz 462 Słubice. | | |
| Zał. 2 | Opis symboli użytych na załącznikach graficznych | | |
| Zał. 3 | Przekrój geotechniczny | (format A4) | skala 1: 100/100 |
| Zał. 4 | Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów | | |
| Zał. 5 – 5d | Karty otworów geotechnicznych | | skala 1 : 50 |

1.) Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest **Opinia Geotechniczna** dla oceny terenu dla inwestycji jaka jest projekt budowy i przebudowy ulicy Wincentego Witosa.

Teren prac położony jest przy ulicy W. Witosa w **Słubicach**, gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie. Opracowanie wykonano na zlecenie firmy „PLANIS” Radosław Zajac z siedzibą przy ulicy Piastowskiej 34b/8 w Międzyrzeczu. Zamawiającym jest Gmina Słubice z siedzibą przy ulicy Akademickiej 1 w Słubicach.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu omawianego terenu.

1.1.) Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Dz. U. z 2001 r. nr 140 poz. 1585 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2001 r. nr 153 poz. 1780,
- Dz. U. z 2002 r. nr 212 poz. 1799 art. 11 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2003 r. nr 80 poz. 718 art. 29 ust. 1 pkt 3 oraz art. 30 ust. 1 pkt. 1 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2011 r. nr 163 poz. 981, z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2012 r. poz. 463,
- Dz. U. z 2014 r. poz. 596,
- Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2019 r. poz. 1311 z późn. zmianami,
- PN-EN ISO 14688-1 i 2 Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- PN-EN/206-1:2003; Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 1-12: Badania geotechniczne, Badania laboratoryjne gruntów,
- PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk,
- PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich,
- PN-B/04493:1960; Grunty budowlane – Oznaczenie kapilarności biernej,
- PN-B/04481:1981; Grunty budowlane – Badania próbek gruntu,
- PN-B/02480:1986; Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B/02479:1998; Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne,
- PN-B/02481:1998; Grunty budowlane – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B/06050:1999; Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-B/04452:2002; Geotechnika – Badania polowe,
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, *Ministerstwo Środowiska, Warszawa 1999 r.*,
- Wiłun Z., *Zarys Geotechniki*, WKŁ. Warszawa 1976 r;
- **SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI ; arkusz 462 Słubice.**

2.) Zakres prac.

2.1.) Prace kameralne.

Przed przystąpieniem do prac terenowych, wykonane zostały tzw. prace kameralne polegające na ustaleniu lokalizacji miejsca planowanych prac terenowych oraz na wstępnym rozpoznaniu obszaru w tym analizie danych i map archiwalnych.

2.2.) Prace terenowe.

W oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę - *Mapę zasadniczą* (tzw. geodezyjna mapa zasadnicza) wykonany został *Zał. 1* na którym naniesiono wykonane otwory badawcze.

Prace terenowe zostały przeprowadzone dnia **19 stycznia 2023 roku**, w ich wyniku wykonano:

| rdz. | technologia wykonania: | średnica [mm] | ilość [szt.] | głębokość wykonania [m p.p.t.] | Σ metraż [m] | badania makroskopowe / ścinania gruntu 'in situ' |
|------------------|---|---------------|-----------------|--------------------------------|--------------|--|
| otwór wiertniczy | • zestaw ręczny „kuty” • RKS – BH-23 | • 65 – 45 • | x 5 (Nr: 1 - 5) | 3,0 – 6,1 | 17,5 | 53 |

Tab. Zakres wykonanych prac terenowych.

Dozór prac terenowych sprawował uprawniony geolog mgr inż. Adam Piętka, który to wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie oraz przy wykorzystaniu pomocniczej metody współrzędnych GPS. Wysokości bezwzględne wykonanych punktów badawczych (otworów wiertniczych) zostały ustalone na podstawie metody uśrednionej z wykorzystaniem rzędnych odczytanych z mapy zasadniczej. Zaznacza się, że istnieje więc możliwość niewielkich odchyłeń wykonanych pomiarów.

W ramach prac terenowych wykonano:

- wizję lokalną / wywiad środowiskowy,
- pomiary i domiary geodezyjne,
- wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- sondowania dynamiczne^{lub}/i analizę makroskopową,
- obserwację poziomów wód gruntowych,
- niwelację techniczną terenu,
- dokumentację fotograficzną,
- + dodatkowe niezbędne prace.

2.3.) Prace laboratoryjne.

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg PN-B/04481:1998):

- wilgotność naturalna – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
 - badania granulometryczne warstw gruntów sypkich – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
 - oznaczenie stanu plastyczności gruntu – „**polska**” **metoda polowa** (wg Z. Wiłun),
- W przypadku próbek NW (o ile takowe pobrano) badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek^{lub/i} zostały one przekazane do dalszych badań. Próbki NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych/obniżonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielona została odpowiednia ilość gruntu do badań laboratoryjnych zgodnie z programem. Natomiast pozostała część została zabezpieczona w celu ewentualnych badań sprawdzających. Próbki pobrano wedle kategorii **B** – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „in situ” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą bezpośrednio po pobraniu z otworu wiertniczego (wg PN-B/03020:1981).
-

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji i prac, otwory badawcze zostały zasypane w zachowaniu odwrotnej kolejności tj. zgodnie z naturalnym układem zalegania warstw. W oparciu o wykonane badania wykonano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Składa się ona z części tekstowej oraz z załączników graficznych. Opinię wykonano w **pięciu** egzemplarzach, **cztery z nich otrzymuje Zleceniodawca**, natomiast jeden egzemplarz wraz z materiałami terenowymi przechowywany jest w archiwum

Przedsiębiorstwa Geologiczno-Wiertniczego – **Geologia24h.pl**.

Zleceniodawca otrzymuje również niniejsze opracowanie w formie elektronicznej.

3.) Położenie inwestycji.

Omawiany teren położony jest w m. **Ślubice**, (gm. Ślubice, pow. ślubicki, woj. lubuskie). Mezonegion: **Lubuski Przełom Odry**.

Rejon i samą ulicę W. Witosa w dniu prowadzenia prac badawczych stanowią tereny mieszkalne i częściowo usługowo-przemysłowe o wysokim stopniu zurbanizowania i gęstej sieci uzbrojenia podziemnego. Profil terenu prac jest względnie płaski.

Teren położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami. Nie jest położony na terenie zagrożonym osuwiskami, nie jest położony na terenie złóż odkrywkowych, ani na terenach i obszarach górniczych.

3.1.) Analiza danych archiwalnych.

W wyniku analizy map historycznych ¹. Stwierdza się, że omawiana działka stanowiła w przeszłości tereny mieszkalne, a w okresie wcześniejszym nieużytki i pola uprawne / sady.



Rys. 1.1. Mapa historyczno-topograficzna m. **Stubice** i okolic, rok 1992.

4.) Geomorfologia.

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar leży na terenie akumulacyjnej terasy rzecznej. Jest ona ograniczona równiną sandrową i wysoczyzną morenową położoną na wschodzie. Dolinę przecina rzeka Odra, a po zachodniej, niemieckiej stronie znajduje się również wysoczyzna.

Procesy kształtujące okoliczny krajobraz miały miejsce w okresie ostatniego – północnopolskiego („Bałtyckiego”) zlodowacenia, a szczególnie w wyniku intensywnej działalności roztopowych wód lodowcowych, wód rzecznych oraz działalności jeziornej.

5.) Opis budowy geologicznej.

Po wykonanych badaniach terenowych tj. wierceniach, sondowaniach i badaniach laboratoryjnych oraz po przeprowadzonej analizie map geologicznych. Stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe wieku holocénskiego, pochodzenia rzecznych tarasów zalewowych (R_{FP}) – ~~dawny zapis~~ (Q_{H1}), wykształconych w formie gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa), piasków średnich (Ps / MSa) i mad rzecznych – piasków drobnych namułowych i mułków (Pd_{Nm} / FSa_{or}).

Rzeczne mady są warstwowane utworami organicznymi rzeczno (O_R), występującymi jako: namuły (NmG / or-Si) i pyły/mułki (Π / Si), a lokalnie również gliny pylaste ($G\Pi$ / siCl).

Utwory rzeczne (mady) zostały w całości rozwiercone, a spąg ich zalegania występuje na głębokościach rzędu 1,4 – 5,0 [m] p.p.t.

Poniżej ww. utworów stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku plejstoceńskiego, pochodzenia zastoiskowego (GL_H) – ~~dawny zapis~~ ($^b Q_p$), wykształconych w formie gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa) oraz gruntów spoistych: glin pylastych zwięzłych ($G\Pi Z$ / sasiCl). Utwory zastoiskowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 6,1 [m].

Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów i gleby o łącznej udokumentowanej miąższości wynoszącej 0,2 – 1,6[m].

6.) Opis warunków wodnych.

W trakcie przeprowadzonych prac polowych (**styczeń 2023 roku**) w podłożu działki stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i wody o zwierciadle napiętym.

Występowanie wody w poszczególnych otworach przedstawia poniższa tabela:

| Otwór numer | Głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej | | Głębokość ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej | | Głębokość występowania ścięć wody | |
|---------------------|---|------------|--|-------------|-----------------------------------|------------|
| | m p.p.t. | m n.p.m. ▽ | m p.p.t. | m n.p.m. ▽▽ | m p.p.t. | m n.p.m. ~ |
| 1. (20,90 m n.p.m.) | 1,70 | 19,20 | 1,70 | 19,20 | | |
| 2. (20,60 m n.p.m.) | 1,30 | 19,30 | 1,30 | 19,30 | | |
| | 2,60 | 18,00 | - | - | | |
| | 5,40 | 15,20 | - | - | | |
| 3. (21,00 m n.p.m.) | 1,70 | 19,30 | 1,70 | 19,30 | | |
| | 4,20 | 16,80 | - | - | | |
| 4. (19,40 m n.p.m.) | 1,00 | 18,40 | - | - | 0,10 | 19,30 |
| | 1,70 | 17,70 | - | - | | |
| | 2,30 | 17,10 | - | - | | |
| 5. (20,60 m n.p.m.) | 1,70 | 18,90 | 1,50 | 19,10 | | |

Tab. Nawiercone głębokości i rzędne występowania wody na omawianym terenie.

Prace polowe były prowadzone w okresie normowych stanów wód gruntowych. W okresach ponad normowych opadów atmosferycznych ^{lub}/i roztopów wiosennych oraz w trakcie powodzi, poziom zwierciadła wody gruntowej może ulec dodatkowemu podwyższeniu o ca. 0,2 – 0,3 m (względem pomierzonych w dniu prowadzenia prac terenowych – wartości), prawdopodobieństwo to ocenia się jako wysokie. Okoliczne tereny, mogą ulegać okresowemu zalewaniu w trakcie powodzi ^{lub}/i innych niekorzystnych zjawisk. Omawiany teren jest położony poza obszarami zagrożonymi zalewaniem.

Ważną rolę dla zachowania stosunków wodnych ma poprawne utrzymanie okolicznych rowów oraz urządzeń hydrotechnicznych (przepusty, jazy, zasuwy itp).

W przypadku wykonania wykopu fundamentowego poniżej głębokości występowania zwierciadła wody swobodnej należy się spodziewać natychmiastowego zalania wykopu

fundamentowego.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych.

Utwory budujące podłoże gruntowe, charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Poniższa tabela przedstawia charakterystyczne wartości współczynnika filtracji – k_{10} .

| Rodzaj gruntu | Oznaczenie wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2 | Oznaczenie wg PN-86/B-02480 | Wartość współczynnika filtracji „ k_{10} ” [m/dobę] |
|------------------------|--|-----------------------------|---|
| Żwiry | (GR) | (Ż) | 150 ÷ 250 |
| Pospółki | (grSa) | (Po) | 20 ÷ 150 |
| Piaski grube | (CSa) | (Pr) | 25 ÷ 80 |
| Piaski średnie | (MSa) | (Ps) | 10 ÷ 25 |
| Piaski drobne | (FSa) | (Pd) | 1 ÷ 10 |
| Torfy słabo rozłożone | (Or) | (T) | 1 ÷ 4 |
| Piaski pylaste | (siSa) | (Pπ) | $1 \div 10^{-1}$ |
| Piaski gliniaste | (sisaCl) | (Pg) | $10^{-2} \div 1$ |
| Pyły piaszczyste | (saSi) | (Πp) | $10^{-2} \div 10^{-1}$ |
| Torfy silnie rozłożone | (Or) | (T) | $10^{-2} \div 10^{-1}$ |
| Gliny | (clSa) | (Gp) | $10^{-3} \div 10^{-2}$ |
| Gliny zwięzłe | (sasiCl) | (Gz) | $\leq 10^{-3}$ |
| Pyły | (Si) | (Π) | $\leq 10^{-6}$ (grunty silnie wysadzinowe!) |
| Iły | (Cl) | (I) | $\leq 10^{-6}$ (grunty silnie wysadzinowe!) |

Tab. Wartości współczynnika filtracji „ k_{10} ”, gruntów (wg. Pazdro).

7.) Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.

Zgodnie z normą **PN-EN 1997-1 Eurokod: Projektowanie geotechniczne**, w podłożu badanego terenu wydzielono **warstwy geotechniczne**. Zostały one przedstawione na: *Przekroju geotechnicznym (Zał. nr 3)*, *Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 5 – 5d)* oraz w *Tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (Zał. nr 4)*.

W podłożu omawianej działki zostało wydzielonych **dziwięć** warstwy geotechniczne.

Parametrem wiodącym dla:

- gruntów niespoistych jest **stopień zagęszczenia „ I_D ”**, ustalony (w przybliżeniu) na podstawie oporu w trakcie wiercenia,
- gruntów spoistych jest **wskaźnik konsystencji „ I_C ”**, ustalony na podstawie analizy makroskopowej oraz na podstawie oporu w trakcie wiercenia.

Parametry geotechniczne gruntu przydatne w trakcie projektowania i doboru posadowienia fundamentowego obiektu przedstawiono w *Zał. nr 4 - Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów*. Wartości parametrów ustalono na podstawie normy **PN-81/B-03020**.

Podział geotechniczny gruntów:

UTWORY RZECZNE ORGANICZNE: (O_R)

• **warstwa I** - namuły i namuły gliniaste (N_m / O_r), pyły i mułki (Π / Si); wilgotne, miękkoplastyczne i plastyczne – **utwory słabonośne**,

• **warstwa II** - pyły i mułki (Π / Si), gliny pylaste ($G_\pi / siCl$); wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $I_C = 0,80 - (I_L = 0,20)$,

UTWORY RZECZNE TARASÓW ZALEWOWYCH: (R_{FP}^\wedge)

• **warstwa III[^]** - piaski drobne (P_d / FS_a), piaski drobne namułowe (P_{dNm} / FS_{a_or}), nawodnione, luźne, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,20$ – parametry nośności warstwy zostały obniżone o 30%, nie zaleca się posadawiania obiektów w rejonie warstwy,

• **warstwa IV[^]** - piaski drobne (P_d / FS_a), piaski drobne namułowe (P_{dNm} / FS_{a_or}), mało wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$ – parametry nośności warstwy zostały obniżone o 30%.

• warstwa V[^] - piaski drobne (Pd / FSa), piaski drobne namulowe (Pd_{Nm} / FSa_or), mało wilgotne i nawodnione , średniozagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia I_D = 0,55 – parametry nośności warstwy zostały obniżone o 30%,

• warstwa VI[^] - piaski średnie (Ps / MSa), nawodnione , średniozagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia I_D = 0,40 – parametry nośności warstwy zostały obniżone o 30%, nie zaleca się posadawiania obiektów w rejonie warstwy,

UTWORY ZASTOISKOWE (lodowcowe): (GL_H)

• warstwa VII - gliny pylaste zwięzłe (GπZ / sasiCl); wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji I_C = 0,55 - (I_L = 0,45) – warstwa o obniżonych parametrach nośności,

• warstwa VIII - gliny pylaste zwięzłe (GπZ / sasiCl); wilgotne i mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji I_C = 0,80 - (I_L = 0,20),

• warstwa IX - piaski drobne (Pd / FSa), nawodnione , średniozagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia I_D = 0,40.

Zgodnie z powyższym podziałem geotechnicznym, grunty warstwy I są to utwory słabonośne, grunty warstwy VII charakteryzują się obniżonymi parametrami nośności. Również grunty warstwy II mogą się okazać problematyczne z racji swoich właściwości fizycznych (pyły). Z kolei parametry nośności gruntów warstwy III[^] - VI[^] zostały obniżone o 30%.

Grunty warstw VIII i IX uznaje się za **nośne**.

Szczegółowe ułożenie warstw gruntowych w podłożu ukazują

Karty otworów geotechnicznych (Zał. nr 3 – 3e).

Wykonane badania podłoża mają charakter punktowy. Mogą więc istnieć różnice w budowie wglębnej podłoża w stosunku do przedstawionego na kartach modelu geologicznego jak również w rozkładzie wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

8.) Ocena warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji.

Po wykonaniu badań podłoża gruntowego dla oceny terenu, dla celów projektowych. Stwierdza się, że w podłożu terenu występują **korzystne warunki gruntowo-wodne** dla wykonania inwestycji budowy i przebudowy drogi oraz dodatkowych prac.

W trakcie przebudowy dróg i ich nawierzchni, koniecznym będzie usunięcie warstw nasypowych i zastąpienie ich podbudową (piaskową / kruszywem) o odpowiednich parametrach technicznych.

Teren powierzchniowo przykrywa warstwa nasypów i gleby o umiarkowanych i o dużych miąższościach.

W podłożu omawianego terenu występują grunty wysadzinowe. Zalicza się je do grupy nośności podłoża **G3** (gliny), a lokalnie do grupy **G4** (pyły i mady). Grunty spoiste należy traktować jako wysadzinowe i bardzo wysadzinowe, z kolei niespoiste piaski są gruntami niewysadzinowymi.

Na omawianym terenie **stwierdzono** występowanie wody gruntowej. Woda występuje jako woda swobodna i woda napięta, na głębokościach nie utrudniających prac drogowych. Możliwe są zwiększone dopływy wody do wykopów, zwłaszcza w tzw. okresach „mokrych” oraz w przypadku przekroczenia zwierciadła wody przez dno wykopu.

W wyniku robót ziemnych dojdzie do poprawy parametrów wytrzymałościowych, konsolidacji gruntów i wzrostu stopnia ich zagęszczenia. Nie należy dopuszczać do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w normie **PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Specjalistyczne roboty geotechniczne.**

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody, w tym także ewentualne (kolidujące): sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów. Należy zadbać o odpowiednie oznakowanie dróg i ulic na czas budowy, a także o wyznaczenie objazdów, o ile takowe będą niezbędne oraz zapewnić dojazd do pobliskich posesji. Wszelkie prace należy odpowiednio dokumentować geodezyjnie.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika lub majstra robót. Prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem najwyższej staranności i dbałości o ich poprawne wykonywanie (zgodnie z praktyką przemysłową i obowiązującymi wytycznymi prawno-technicznymi). Zachować należy także zasad BHP i bezpiecznego prowadzenia robót.

Głębokość przemarzania gruntów na omawianym obszarze wynosi **0,8 m** (wg **PN-81/B-03020**).

9.) Wnioski.

a) W wyniku przeprowadzonych badań podłoża gruntowego stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe wieku holocenińskiego, pochodzenia rzecznych tarasów zalewowych (R_{FP}) – ~~dawny zapis~~ (fQ_h), wykształconych w formie gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa), piasków średnich (Ps / MSa) i mady rzecznych – piasków drobnych namułowych i mułków (Pd_{Nm} / FSa_{or}). Rieczne mady są warstwowane utworami organicznymi rzeczno-mułkowymi (O_R), występującymi jako: namuły ($NmG / or-Si$) i pyły/mułki (Π / Si), a lokalnie również gliny pylaste ($G_{\pi} / siCl$). Utwory rzeczne (mady) zostały w całości rozwiercone, a spąg ich zalegania występuje na głębokościach rzędu 1,4 – 5,0 [m] p.p.t. Poniżej ww. utworów stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku plejstocenińskiego, pochodzenia zastoiskowego (GL_H) – ~~dawny zapis~~ (bQ_p), wykształconych w formie gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa) oraz gruntów spoistych: glin pylastych zwięzłych ($G_{\pi Z} / sasiCl$). Utwory zastoiskowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 6,1 [m]. Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów i gleby o łącznej udokumentowanej miąższości wynoszącej 0,2 – 1,6 [m].

b) W podłożu omawianej działki zostało wydzielonych **dziewięć** warstw geotechnicznych, grunty warstwy I są to utwory słabonośne, grunty warstwy VII charakteryzują się obniżonymi parametrami nośności. Również grunty warstwy II mogą się okazać problematyczne z racji swoich właściwości fizycznych (pyły). Z kolei parametry nośności gruntów warstwy **III[^] - VI[^] zostały obniżone o 30%**. Grunty warstw VIII i IX uznaje się za **nośne**.

c) W trakcie przeprowadzonych (**styczeń 2023 roku**) w podłożu działki stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i wody o zwierciadle napiętym. Występowanie wody w poszczególnych otworach przedstawia tabela zawarta w pkt. 6. niniejszego opracowania (6. *Opis warunków wodnych*). Prace polowe były prowadzone w okresie normowych stanów wód gruntowych. W okresach ponad normowych opadów atmosferycznych ^{lub}/_i roztopów wiosennych oraz w trakcie powodzi, poziom zwierciadła wody gruntowej może ulec dodatkowemu podwyższeniu o ca. 0,2 – 0,3 m (względem pomierzonych w dniu prowadzenia prac terenowych – wartości), prawdopodobieństwo to ocenia się jako wysokie. Okoliczne tereny, mogą ulegać okresowemu zalewaniu w trakcie powodzi ^{lub}/_i innych niekorzystnych zjawisk. Omawiany teren jest położony poza obszarami zagrożonymi zalewaniem. Ważną rolę dla zachowania stosunków wodnych ma poprawne utrzymanie okolicznych rowów oraz urządzeń hydrotechnicznych (przepusty, jazy, zasuw itp). W przypadku wykonania wykopu fundamentowego poniżej głębokości występowania zwierciadła wody swobodnej należy się spodziewać natychmiastowego zalania wykopu fundamentowego.

W okresach wysokich opadów atmosferycznych ^{lub}/_i roztopów wiosennych (w tzw. okresach „mokrych”):

- + należy się spodziewać intensyfikacji sączeń,
- + woda może gromadzić się w wykopach – z racji (lokalnego) nieprzepuszczalnego

podłoża,

- + woda może stagnować na stropie nieprzepuszczalnych gruntów spoistych i pojawiać się w płytce zalegających piaskach i glebie – prawdopodobieństwo takie jest umiarkowane,
- + woda będzie również występowała nad powierzchnią terenu jako woda stojąca.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych, szczególnie w związku z występowaniem w podłożu warstw spoistych (gliniastych i pylastych).

d) Rozpatrując teren dla celów projektowych. Stwierdza się, że w podłożu występują **korzystne warunki gruntowo-wodne** dla wykonania inwestycji budowy i przebudowy drogi. W trakcie przebudowy dróg i ich nawierzchni, koniecznym będzie usunięcie warstw nasypowych i zastąpienie ich podbudową (piaskową / kruszywem) o odpowiednich parametrach technicznych.

W podłożu omawianego terenu występują grunty wysadzinowe. Zalicza się je do grupy nośności podłoża **G3** (gliny), a lokalnie do grupy **G4** (pyły i mady). Grunty spoiste należy traktować jako wysadzinowe i bardzo wysadzinowe, z kolei niespoiste piaski są gruntami niewysadzinowymi.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych. Głębokość przemarzania gruntów na omawianym obszarze wynosi **0,8 m** (wg PN-81/B-03020).

e) Po wykonaniu wykopów należy prowadzić prace ziemne w okresach suchych celem uniknięcia pojawienia się wody w wykopie. Woda w wykopach prowadzi do uplastycznienia się (osłabienia) warstw spoistych (dot. miejsc z lokalnym występowaniem warstw spoistych).

Nie należy także dopuścić do przemarznięcia / nadmiernego przesuszenia gruntu w wykopie fundamentowym. Szczególną uwagę zwraca się na występujące w podłożu warstwy pyłów (Π / Si). Pyły w momencie ich odkrycia w wykopie fundamentowym są gruntami mogącymi stwarzać trudności na etapie budowy. Pod wpływem przyłożonej siły (np. wibracyjnej) oraz w warunkach nawodnienia tracą one swoje właściwości i ulegają upłynnieniu w ujęciu cieczy „nienewtonowskiej”. Właściwości tiksotropowe i kapilarne powodują, że ten rodzaj gruntów może *podciągać* wodę na wiele metrów powyżej efektywnego zwierciadła wód gruntowych^{lub/} utrzymywać wodę przez dłuższy czas, również w trakcie okresów suchych. Dlatego pyły wymagają szczególnej uwagi przy prowadzeniu prac budowlanych.

Nie zaleca się pompowania wody z dna wykopu fundamentowego (ryzyko rozluźnienia gruntu poprzez wymywanie ziaren piasku).

W przypadku wątpliwości w kwestii wykonanego zagęszczenia materiału pod projektowanymi nawierzchniami, zaleca się wezwanie na teren budowy uprawnionego geologa/geotechnika który to wykona ocenę i badanie zagęszczenia oraz analizę jakości użytego do zagęszczenia materiału zasypowego. Badanie takie należy wykonać przed przystąpieniem do uzbrajania i 'wylewania' nawierzchni i wylewek.

f) W podłożu występują grunty wysadzinowe (w głębszym podłożu) i grunty niewysadzinowe (bezpośrednio pod planowanymi nawierzchniami).

g) Wartości oporu granicznego podłoża – **R_d** , określa się na podstawie normy

PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne oraz na podstawie dołączonego do niniejszego opracowania - *Zał. 4. Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.*

h) Projektowana inwestycja została zaliczona do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.

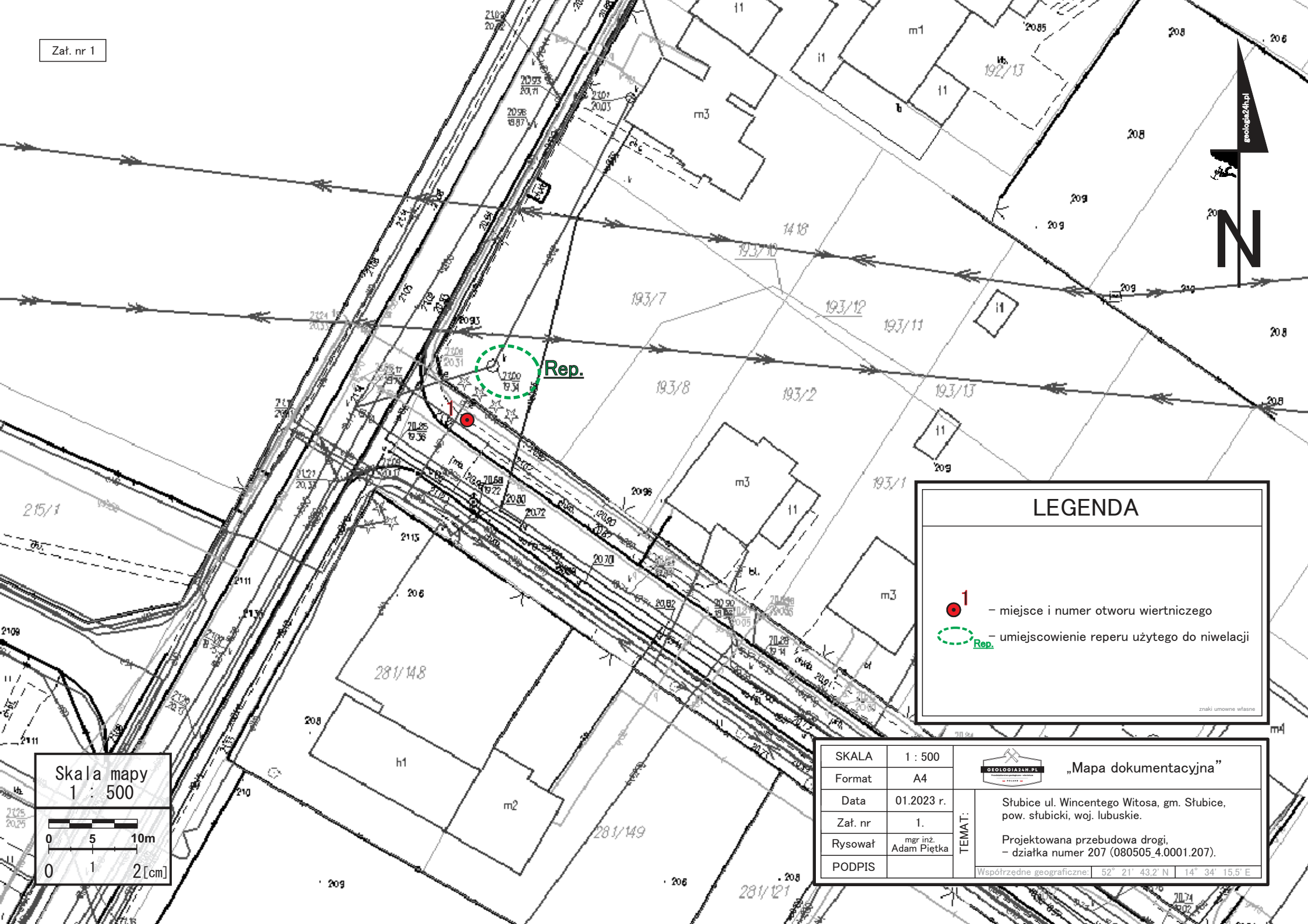
i) W podłożu omawianego terenu występują **proste** warunki gruntowe.

j) Powyższe wnioski należy analizować zgodnie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz **PN-B-06050: 1999** (Roboty ziemne).

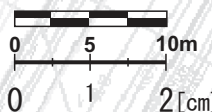
k) Ostateczną decyzję w sprawie doboru posadowienia i obliczeń inżynierskich dla projektowanych nawierzchni i konstrukcji **podejmuje** uprawniony **projektant/ konstruktor.**

OPRACOWANIE WYKONAŁ:



.....
mgr inż. Adam Piętka



Skala mapy
1 : 500



LEGENDA

-  1 – miejsce i numer otworu wiertniczego
 Rep. – umiejscowienie reperu użytego do niwelacji

znaki umowne własne

SKALA 1 : 500

Format A4

Data 01.2023 r.

Zał. nr 1.

Rysował mgr inż. Adam Piętka

PODPIS



„Mapa dokumentacyjna”

Słubice ul. Wincentego Witosa, gm. Słubice,
pow. słubicki, woj. lubuskie.

Projektowana przebudowa drogi,
– działka numer 207 (080505.4.0001.207).

Współrzędne geograficzne: 52° 21' 43.2" N | 14° 34' 15.5" E

Zał. nr 1a




geologia4hp.pl

N

Rep.

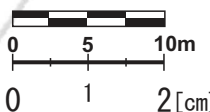
Rep.


LEGENDA

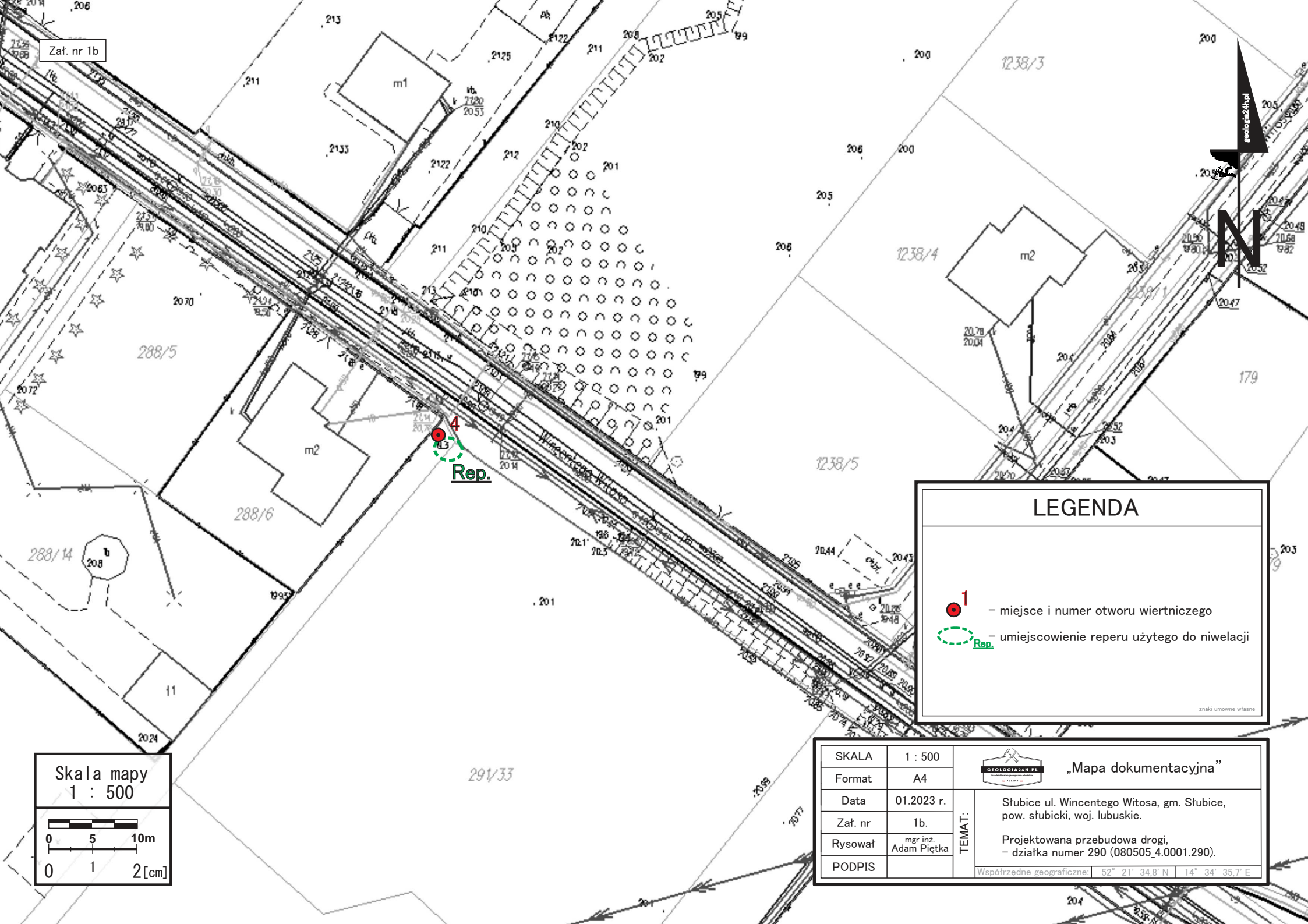
-  – miejsce i numer otworu wiertniczego
-  – linia przekroju geotechnicznego
-  – umiejscowienie repery użytego do niwelacji

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 500



| | | | |
|---------|-------------------------|---|---|
| SKALA | 1 : 500 |  | „Mapa dokumentacyjna” |
| Format | A4 | | |
| Data | 01.2023 r. | TEMAT: | Słubice ul. Wincentego Witosa, gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie. |
| Zał. nr | 1a. | | Projektowana przebudowa drogi, działki numer: – 118 (080505_4.0001.118). – 283 (080505_4.0001.283). |
| Rysował | mgr inż. Adam Piętka | | |
| PODPIS | | | |
| | | Współrzędne geograficzne: 52° 21' 38,5" N 14° 34' 26,8" E | |



Zał. nr 1b

geologia24.pl

N

LEGENDA

1

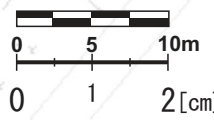
- miejsce i numer otworu wiertniczego


Rep.

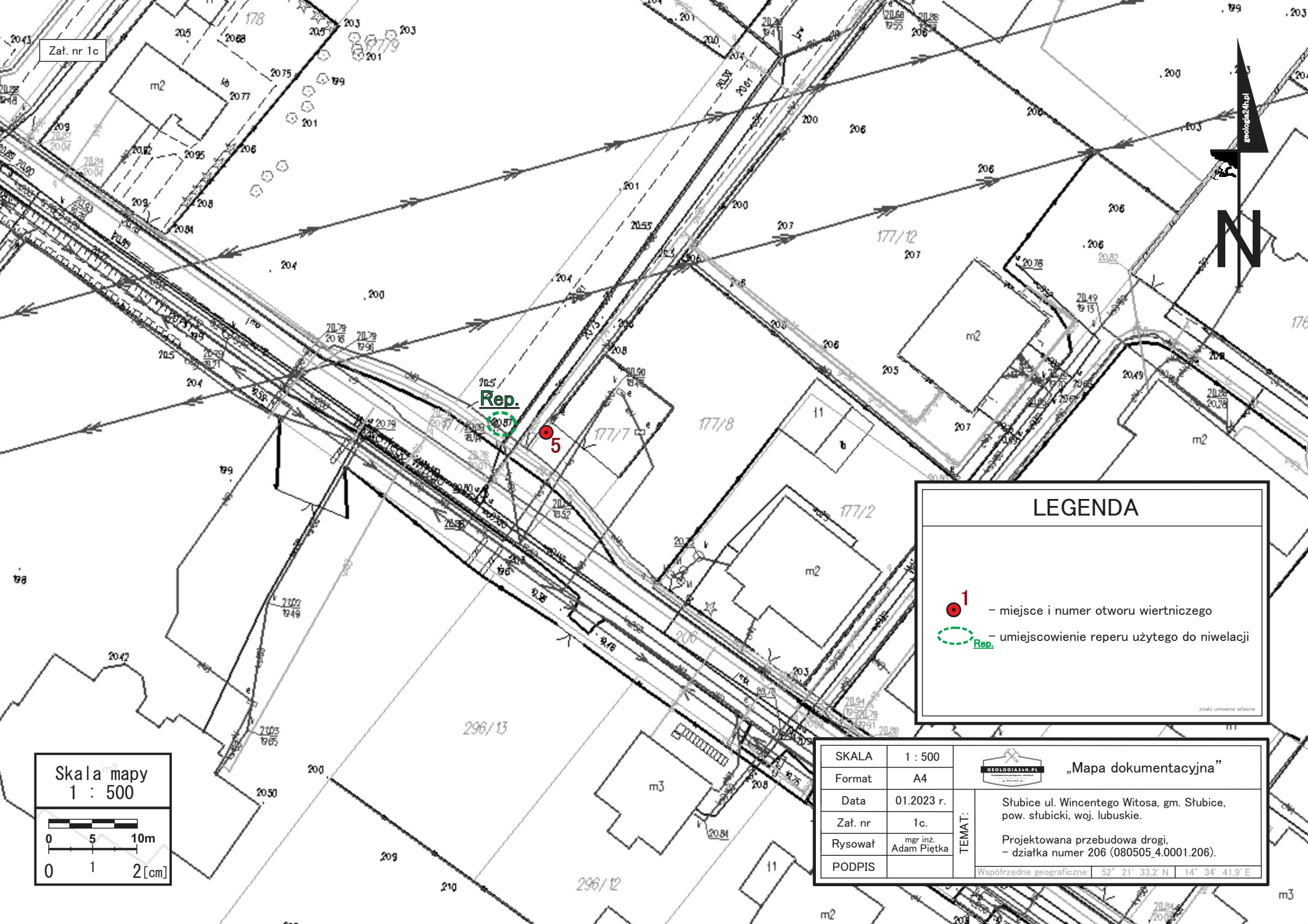
- umiejscowienie reperu użytego do niwelacji

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 500



| | | | |
|---------|-------------------------|---|--|
| SKALA | 1 : 500 |  | „Mapa dokumentacyjna” |
| Format | A4 | | |
| Data | 01.2023 r. | TEMA T: | Słubice ul. Wincentego Witosa, gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie. |
| Zał. nr | 1b. | | |
| Rysował | mgr inż. Adam Piętka | | Projektowana przebudowa drogi, – działka numer 290 (080505_4.0001.290). |
| PODPIS | | | |
| | | | Współrzędne geograficzne: |



Zař. nr 1c

Rep.

5

LEGENDA



– miejsce i numer otworu wiertniczego

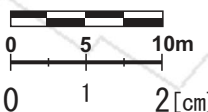


Rep.

– umiejscowienie reperu u¿ytego do niwelacji

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 500



| | |
|---------|-------------------------|
| SKALA | 1 : 500 |
| Format | A4 |
| Data | 01.2023 r. |
| Zař. nr | 1c. |
| Rysowař | mgr inŹ. Adam Piętko |
| PODPIS | |



„Mapa dokumentacyjna”

Sřubice ul. Wincentego Witoso, gm. Sřubice,
pow. sřubicki, woj. łubuskie.

Projektowana przebudowa drogi,
– działka numer 206 (080505.4.0001.206).

Współrzędne geograficzne: 52° 21' 33,2" N 14° 34' 41,9" E

Zał. nr 1d

geologia24.pl

N

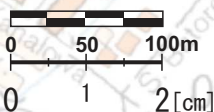
LEGENDA




– miejsce i numer otworu wiertniczego

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 5 000



| | | | | | | |
|---------|-------------------------|---|--|---|--|--|
| SKALA | 1 : 5 000 |  | | „Mapa dokumentacyjna” <i>poglądowa</i> | | |
| Format | A4 | | | | | |
| Data | 01.2023 r. | TEMAT: | Słubice ul. Wincentego Witosa, gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie. Projektowana przebudowa drogi. | | | |
| Zał. nr | 1d. | | | | | |
| Rysował | mgr inż. Adam Piętka | | | | | |
| PODPIS | | | | | | |
| | | Współrzędne geograficzne: 52° 21' 33,2" N 14° 34' 41,9" E | | | | |

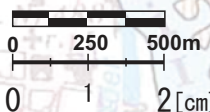
N


LEGENDA



– miejsce i numer otworu wiertniczego

znaki umowne własne

Skala mapy
1 : 25 000

| | | | | |
|---------|-------------------------|---|---|--|
| SKALA | 1 : 25 00 |  | „Mapa geologiczna” | |
| Format | A4 | | | |
| Data | 01.2023 r. | TEMAT: | Słubice ul. Wincentego Witosa, gm. Słubice pow. słubicki, woj. lubuskie. | |
| Zař. nr | 1e. | | | |
| Rysowař | mgr inř. Adam Piętko | | | |
| PODPIS | | | | |
| | | | | |



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



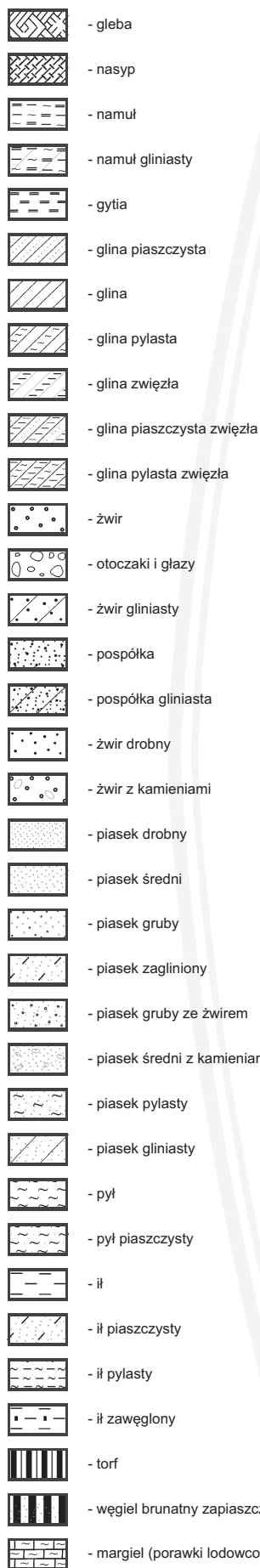
Ministerstwo Środowiska



| | | | |
|------------|------------------------|--------------------|--|
| HOLOCEN | 1 | iQ_h | Piaski i żwirny rzeczne den dolinnych: |
| | 1/2 | | na glinach, mulkach i piaskach (madach) rzecznych tarasów zalewowych 0,5-1,5 m n.p. rzeki (Odry) |
| | 2 | maQ_h | Gliny, mulki i piaski (mady) rzeczne tarasów zalewowych 0,5-1,5 m n.p. rzeki (Odry): |
| | 2/3 | | na torfach |
| | 2/4 | | na mulkach i piaskach pylowatych starorzeczy |
| | 2/5 | | na namulach starorzeczy |
| | 2/6 | | na mulkach i ilach pylowatych jeziornych |
| | 2/8 | | na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 1,5-3,0 m n.p. rzeki (Odry) |
| | 3 | tQ_h | Torfy |
| | 4 | $mppQ_h$ | Mulki i piaski pylowate starorzeczy |
| | 5 | uQ_h | Namuly starorzeczy: |
| | 5/6 | | na mulkach i ilach pylowatych jeziornych |
| CZWARCZĘD | 6 | $mijQ_h$ | Mulki i ily pylowate jeziorne |
| | 7 | liQ_h | Piaski humusowe zagłębień bezodpływowych |
| | 8 | $iQ_h^{(1)}$ | Piaski i żwirny rzeczne tarasów zalewowych 1,5-3,0 m n.p. rzeki (Odry) |
| | 9 | pgQ | Piaski i gliny deluwialne: |
| | 9/12 | | na piaskach i mulkach jeziornych |
| | 10 | pQ | Piaski eoliczne: |
| | 10/15 | | na piaskach rzeczno-wodnolodowcowych (pradolinnach) |
| | 11 | $pQ^{(2)}$ | Piaski eoliczne w wydymach |
| | 12 | liQ_{pm} | Piaski i mulki jeziorne |
| | 13 | tQ_{p^*} | Torfy* |
| | 14 | $iQ_{p^*}^{(1)}$ | Piaski i żwirny rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-5,0 m n.p. rzeki (Odry) |
| | 15 | $f-pQ_{p^*}^B$ | Piaski rzeczno-wodnolodowcowe (pradolinne) |
| PLEJSTOCEN | 16 | $ppQ_{p^*}^B$ | Piaski, żwirny i gliny zwałowe moren martwego lodu |
| | 17 | $f-pQ_{p^*}^B$ | Piaski i żwirny wodnolodowcowe (sandrowe): |
| | 17/21 | | na piaskach i żwirach lodowcowych |
| | 17/22 | | na glinach zwałowych |
| | 18 | Q_{pm}^B | Piaski i mulki kemów |
| | 19 | $gsQ_{p^*}^B$ | Piaski, żwirny i gliny zwałowe moren czołowych |
| | 20 | $Q_{p^*}^B$ | Piaski i żwirny ozów |
| | 21 | $Q_{p^*}^B$ | Piaski i żwirny lodowcowe: |
| | 21/22 | | na glinach zwałowych |
| | 21/26 | | na piaskach i żwirach wodnolodowcowych |
| | 22 | $gQ_{p^*}^B$ | Gliny zwałowe: |
| | 22/26 | | na piaskach i żwirach wodnolodowcowych |
| NEOGEN | 23 | $bQ_{p^*}^B$ | Piaski pylowate i mulki zastoiłowe |
| | 24 | $liQ_{p^*}^{B-24}$ | Piaski pylowate i mulki jeziorne* |
| | 25 | $tQ_{p^*}^{B-24}$ | Torfy i gytie* |
| | 26 | $f-pQ_{p^*}^W$ | Piaski i żwirny wodnolodowcowe |
| | 27 | $gQ_{p^*}^W$ | Gliny zwałowe |
| | 28 | $f-pQ_{p^*}^W$ | Piaski i żwirny wodnolodowcowe* |
| | 29 | $gsQ_{p^*}^{S3}$ | Gliny zwałowe, mulki, piaski i ily rynien subglacialnych* |
| | 30 | $gQ_{p^*}^{S1}$ | Gliny zwałowe* |
| | 31 | $f-pQ_{p^*}^{S1}$ | Piaski i żwirny wodnolodowcowe* |
| | 32 | M_2 | Iły* |
| | 33 | pmM_{1-2} | Piaski, mulki, ily i węgiel brunatny* |
| | 34 | $mipOI$ | Mulki, ily i piaski z glaukonitem* |
| PALEOGEN | OLIGO-CEN | | |
| | 35 | $mcowCr_{c-st}$ | Margle i wapienie* |
| KREDA | KREDA GÓRNA | | |
| | 36 | $meCr_{st}$ | Margle* |
| JURA | KREDA DOLNA | | |
| | 37 | $icmoJ_{h-pl}$ | Ilowce, mulowce i piaskowce* |
| TRIAS | JURA DOLNA | | |
| | 38 | $iczoT_k$ | Ilowce, zlepierce, piaskowce, anhydryty, mulowce i dolomity* |
| | 39 | $wmeT_w$ | Wapienie, margle, dolomity, ilowce, mulowce i anhydryty* |
| | 40 | $icwT_p$ | Ilowce, wapienie, piaskowce, margle, mulowce i sole kamienne* |
| PERMI | TRIAS GÓRNY | | |
| | 41 | $NaahPZ$ | Sole kamienne, anhydryty, sole potasowe, wapienie i dolomity* |
| | 42 | $qbcwP_{cs}$ | Dacyty, brekcje wulkaniczne, zlepierce, piaskowce, mulowce i ilowce* |
| KARBON | TRIAS DOLNY I ŚRODKOWY | | |
| | 43 | $qpcC_3$ | Dacyty, piaskowce i ilowce* |
| | | | Stadiał górny |
| | | | Stadiał dolny |
| | | | ZŁODOWACENIE WISŁY |
| | | | ZŁODOWACENIA PÓŁNOCNOPOLSKIE |
| | | | INTERGLACJAŁ EEMSKI |
| | | | ZŁODOWACENIE WARTY |
| | | | ZŁODOWACENIA ŚRODKOWOPOLSKIE |
| | | | ZŁODOWACENIE SANU |
| | | | ZŁODOWACENIA PÓŁDNIOWOPOLSKIE |
| | | | MIOCEN ŚRODKOWY |
| | | | MIOCEN DOLNO-ŚRODKOWY |
| | | | CENOMAN-SANTON |
| | | | ALB |
| | | | HETANG-PLIENSBACH |
| | | | KAJPER |
| | | | WAPIEŃ MUSZLOWY |
| | | | PSTRY PIASKOWIEC |
| | | | CECHSZTYN |
| | | | CZERWONY SPAGOWIEC |

Załącznik nr 2 Opis symboli i znaków użytych na załącznikach graficznych

Objaśnienia szrafur:



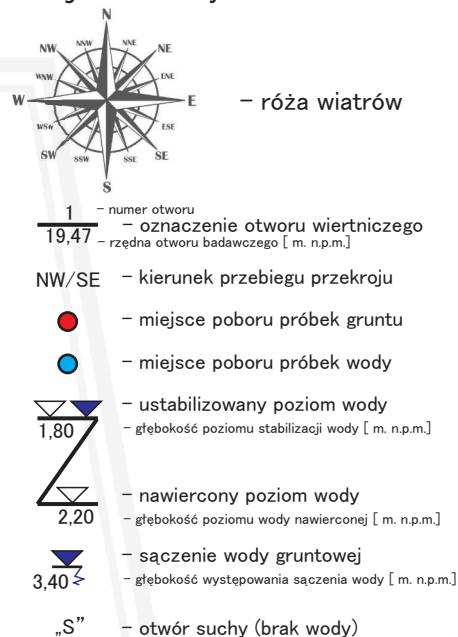
Objaśnienia barw:



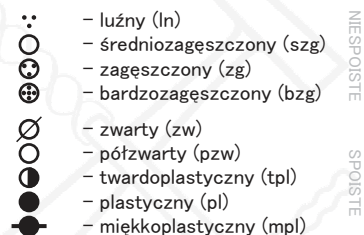
Objaśnienia symboli (wg. PN-EN ISO 14688):

| | |
|--------|-----------------------------------|
| Bo | – głąziki (Gł.) |
| Co | – kamienie (K) |
| Cgr | – żwir gruby (Żg) |
| FGR | – żwir drobny (Ż) |
| saGr | – żwir piaszczysty (Żp) |
| siGr | – żwir pylasty (Żπ) |
| clGr | – żwir ilasty (Żg-π) |
| sasiGr | – żwir piaszcz.-pylasty (Żg) |
| grSa | – pospółka (po) |
| Csa | – piasek gruby (Pr) |
| Msa | – piasek średni (Ps) |
| Fsa | – piasek drobny (Pd) |
| siSa | – piasek pylasty (Pπ) |
| Si | – pył (Π) |
| clSi | – pył ilasty (Pg) |
| sisaCl | – piasek gliniasty (Pg) |
| clSa | – glina piaszczysta (Gp) |
| sacI | – glina (G) |
| Cl | – ił (I) |
| siCl | – ił pylasty (Iπ) |
| saCl | – ił piaszczysty (Ip) |
| clSa | – glina piaszcz. zwięzła (GpZ) |
| sasiCl | – glina zwięzła (Gz) |
| sasiCl | – glina pylasta zwięzła (GπZ) |
| ceg. | – gruz ceglany |
| B | – gruz betonowy |
| MG | – nasyp (nN / nB) |
| Or | – grunt org. (torf, gytia, namuł) |
| or... | – gleba z domieszką ... |
| asf. | – nawierzchnia asfaltowa |
| śm. | – śmieci / odpady |
| żł. | – żużel |

Objaśnienia symboli:

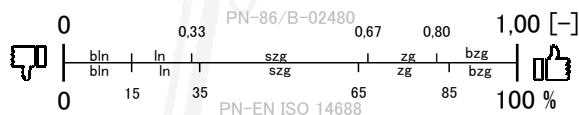


Symboly stanu gruntu (wg. PN-B-02480)



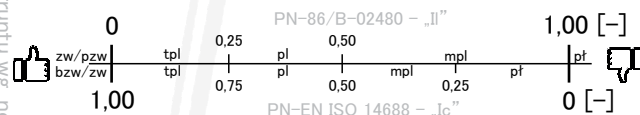
Stan gruntów niespoistych

(„Id” – stopień zagęszczenia)



Stan gruntów spoistych

(„Ii” – stopień plastyczności, „Ic” – wskaźnik konsystencji)



KONSOLIDACJA:

- A – morenowe nieskonsolidowane
- B – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane
- C – nieskonsolidowane (zastoiszkowe)
- D – morskie, głównie iły (jako porwaki)

RODZAJE SOND:

- DPL – sonda dynamiczna lekka
- DPM – sonda dynamiczna średnia
- SLVT – sonda udarowo-obrotowa
- CPT – sonda statyczna
- RKS – próbnik udarowy (rdzeniowy)

POZOSTAŁE OZNACZENIA:

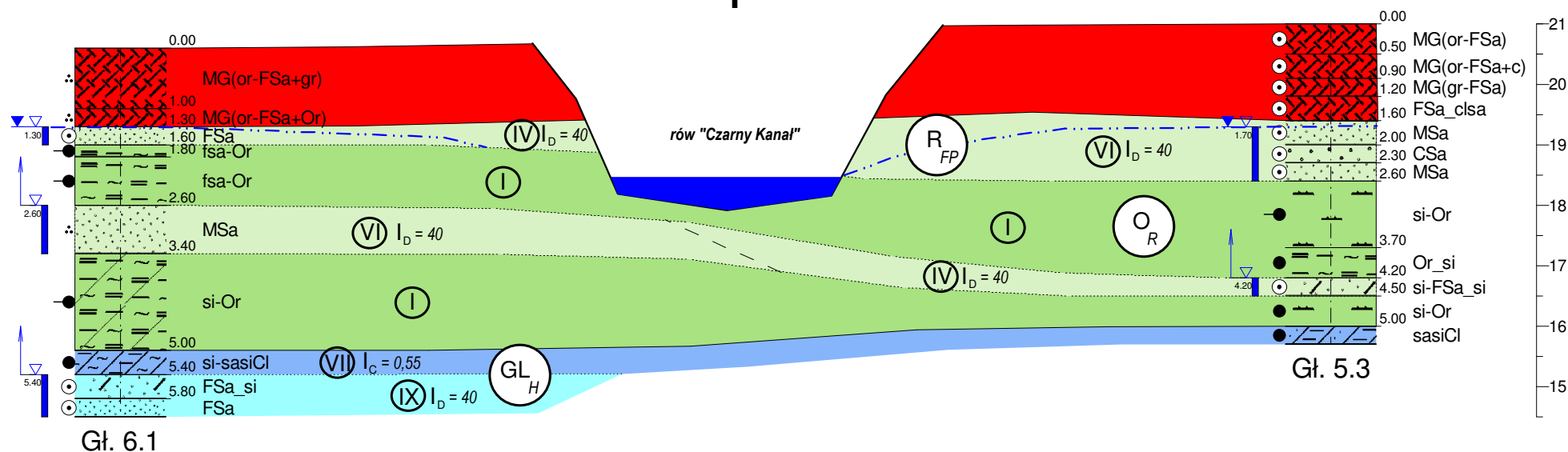
- GL_n – symbol wieku i genezy
- IV – symbol warstwy geotechnicznej
- B – symbol konsolidacji gruntów spoistych
- – granica lito-stratygraficzna
- – granica warstwy geotechnicznej
- – granica spoiste/niespoiste

NW

SE

Otw.2
20.60Otw.3
21.00

m n.p.m.



Gł. 6.1

20.0m

2

3



nasyp niekontrolowany



namuł



namuł gliniasty



namuł piaszczysty



głina piaszczysta zwięzła



głina pylasta zwięzła



piasek drobny



piasek średni



Piasek zagliniony



piasek gruby



Mulek

OPINIA GEOTECHNICZNA
(- format A4 -)

| | Data | Nazwisko | Podpis |
|-----------|------------|----------------------|--------|
| Opracował | 01.2023 r. | mgr inż. Adam Piętka | |

Przeds. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
al. Bohaterów Warszawy 91/5, 70-343 Szczecin, tel.: 503 436 100Zał.Nr
3Badania podłoża gruntowego
ulica Wincentego Witosa - m. Słubice,
gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie.

Przekrój geotechniczny nr I

Skala
1: 100
100


Załącznik 4. Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (wg. PN-81/B-03020)



| TEMAT: (SZ-0465) | | | Badania podłoża gruntowego, ulica Wincentego Witosa, Słubice, gm. Słubice, pow. słubicki, woj. lubuskie. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------|---------------|--|----------------------------|-------------|------------|-------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------|--------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|-------------------------|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| Wiek | Litostratygrafia | Litologia | Geneza | Warstwa geotechniczna | Symbol gruntu | | Symbol konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | | Stan gruntu | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność | Kąt tarcia wewnętrzznego | Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | Moduł odkształcenia pierwotnego | Współczynnik nośności | | | Opór gruntu (pale) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | niespoiste | niespoiste | spoiste / organiczne | | | | | | | | | | | Podstawą pala | Wzdłuż poboczniczy pala | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | spoiste | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Stopień zagęszczenia I _b | | | | | | | | | | | | | | Wskaźnik konsystencji I _c | Stopień plastyczności I _L | PN-B-02480:1986 | w _n % | ρ [g · cm ⁻³] | c _u [kPa] | φ [°] | M _o [kPa] | E _o [kPa] | N _D | N _C | N _B | q [kPa] | t [kPa] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PN-86/B-02480 | wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2 | I _c = 1 - I _L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | nasypny gleba | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | </ |

^ utwory rzeczne (mady) piaski zaburzone namulami i piaski namulowe – parametry nośności zostały obniżone o 20%

SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Adam Piętko



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 5

Wiertnica: zest. ręczny kuty

N: 52°21' 43.2"
E: 14°34' 15.5"










Miejscowość: Słubice
Gmina: Słubice
Powiat: słubicki
Województwo: lubuskie

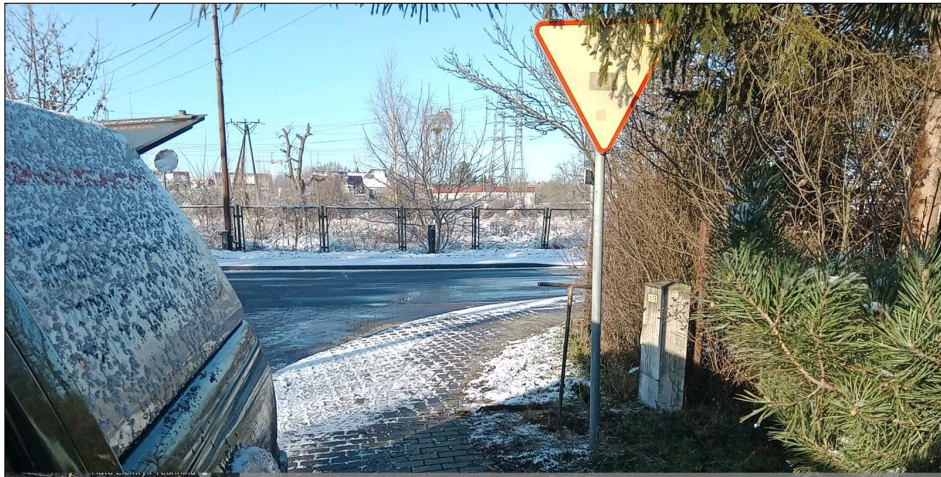
Obiekt: Przebudowa ul. Witosa w Słubicach
Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zajac
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka

System wiercenia: obrotowy (ręczny)

Rzędna: 20.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-01-2023

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | |
|-----------|---|--------------|---------------------|---|--|--|---|-----------------------|------------|-------------|-----|
| | | | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 65mm |  | Nasyp | Nasyp |  | 0.30 | NASYP: żużel z piaskiem drobnym humusowym, czarny | MG (zl+or-FSa) | | mw | | zg |
| | | | | | 0.60 | NASYP: piasek drobny humusowy z kawałkami cegieł ciemnobrązowy i jasnożółty Piasek drobny zagliniony, żółto-brązowy | MG (or-FSa+c) | | | | |
| | | Holocen | Czwartorzęd | Plejstocen |        | 0.90 | Piasek drobny, jasnożółty | si-FSa | V | w | szg |
| | | | | | | 1.30 | Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, żółty i brązowo-pomarańczowy | FSa | IV | | |
| | | | | | | 1.60 | Piasek drobny przewarstwiony mułkiem (pyłem), żółty i ciemnoszary | FSa_msa | V | nw | |
| | | | | | | 1.90 | Namuł gliniasty z pyłem, ciemnoszary i czarny | FSa_si | IV | | |
| | | | | | | 2.20 | Mułek z pyłem i wstawkami organicznymi, ciemnoszary i brunatny | si-Or | I | | pl |
| | | | | | | 2.50 | Gлина pylasta zwięzła z kawałkami trzciny, szara | Si_or | | | |
| | | | | | | 2.80 | Gлина pylasta zwięzła z kawałkami trzciny, jasnoszara | sasiCI | VIII | w | mpl |
| | | | | | | 3.70 | Gлина pylasta zwięzła z kawałkami trzciny, jasnoszara | | | | |
| 4.00 | | | | | | | | | | | |



Wincentego Witosa 22, 69-100 Słubice, Polska

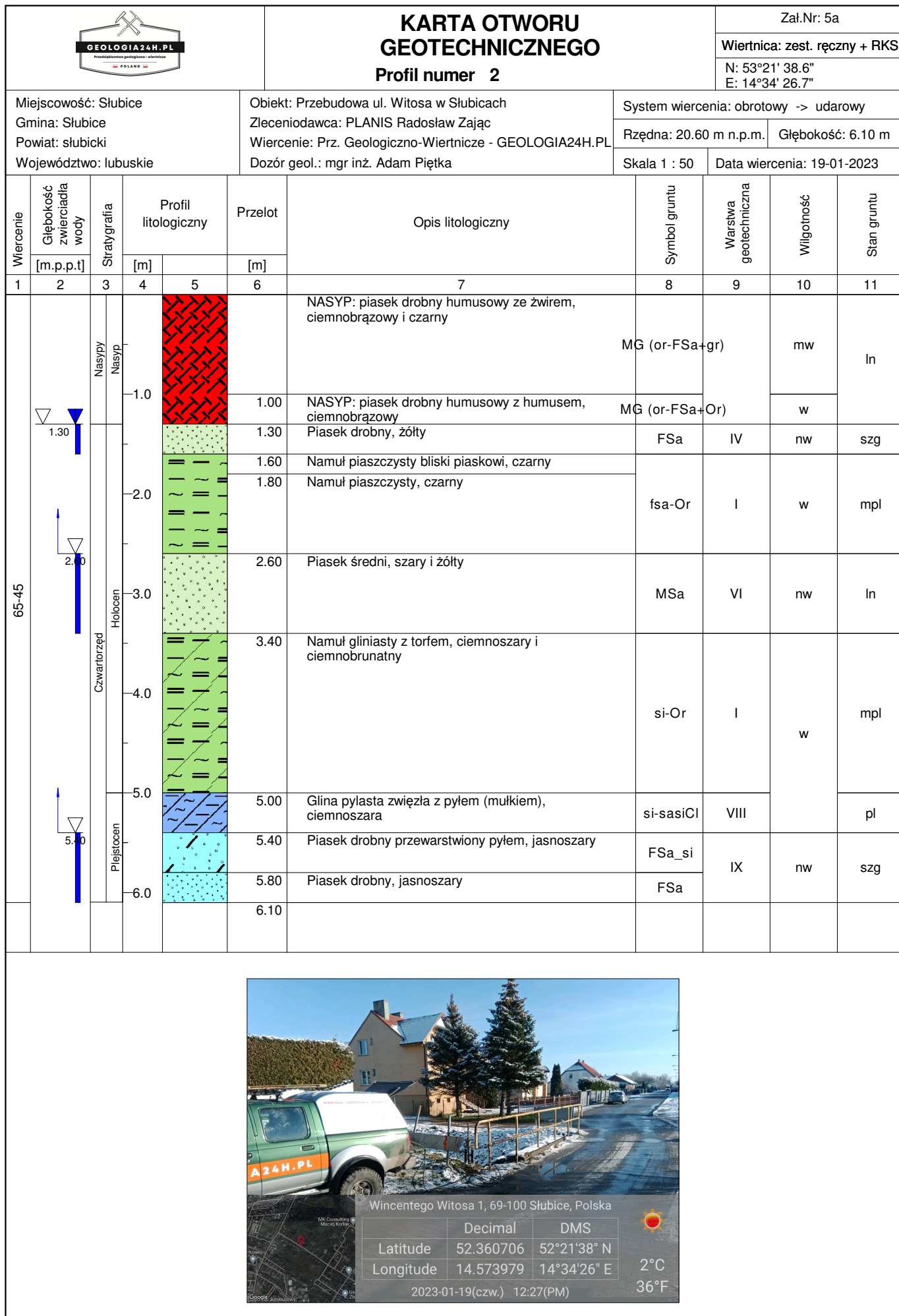
| | | |
|-----------|-----------|-------------|
| | Decimal | DMS |
| Latitude | 52.36191 | 52°21'42" N |
| Longitude | 14.570897 | 14°34'15" E |

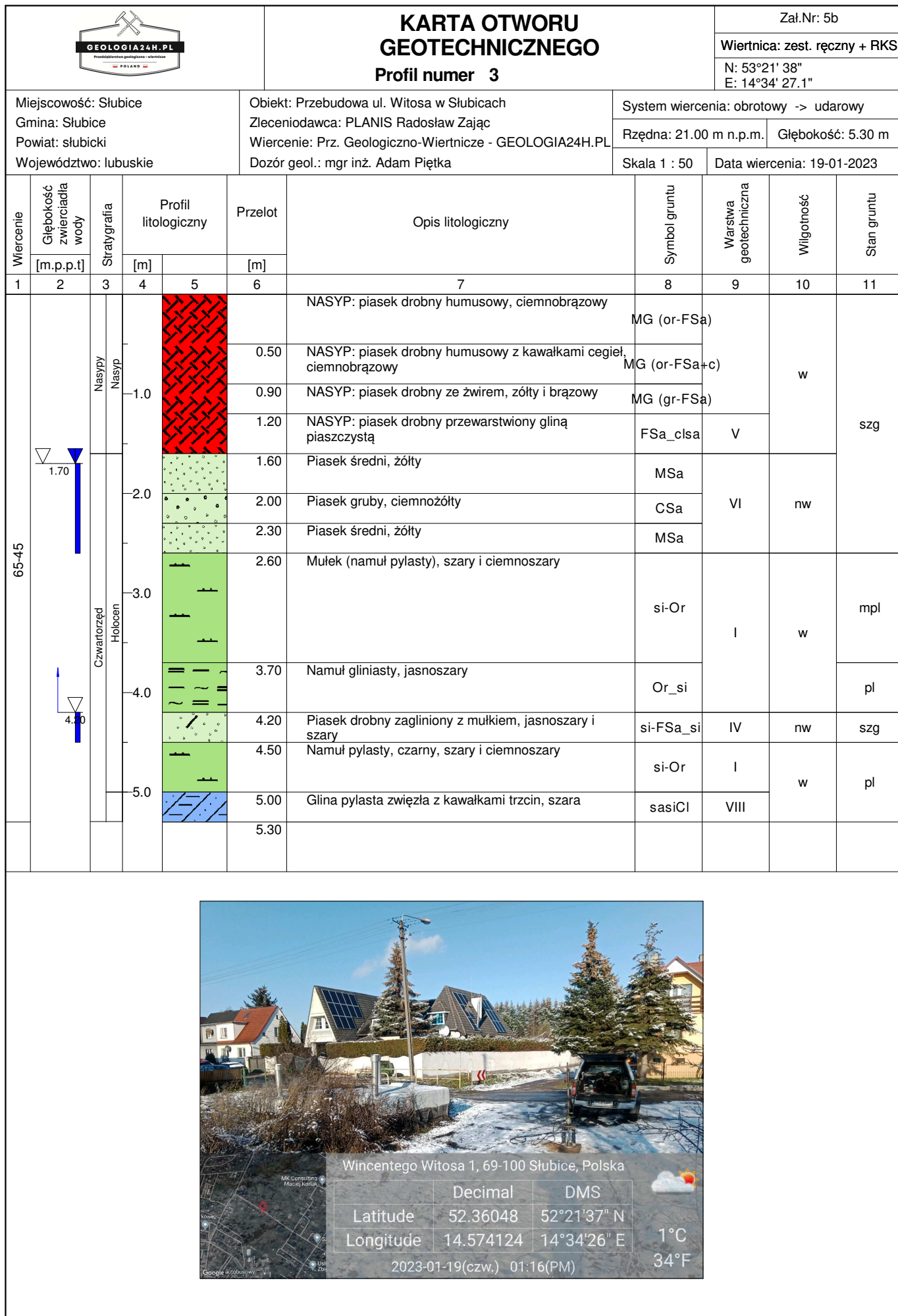
-1°C
30°F


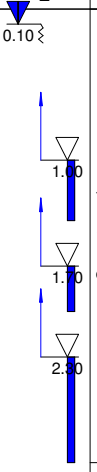

2023-01-19(czw.) 11:16(AM)


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006


Kartę opracował: mgr inż. Adam Piętka





|  | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4 | | | | Zał.Nr: 5c Wiertnica: zest. ręczny kuty N: 52°21' 34.9" E: 14°34' 35.7" | | | |
|---|----------------------------------|---|---|---|---|------------------------|--|--------------------------|------------|-------------|
| Miejscowość: Słubice Gmina: Słubice Powiat: słubicki Województwo: lubuskie | | | Obiekt: Przebudowa ul. Witosa w Słubicach Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zajac Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka | | | | System wiercenia: obrotowy (ręczny) Rzędna: 19.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-01-2023 | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| | | | [m] | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 65mm  | 0.10 |  | | | | Gлина humusowa, czarna | or-CI | | | mpl |
| | | | 0.20 | | Gлина pylasta, ciemnobrązowa | siCI | II | w | tpl | |
| | | | 0.50 | | Gлина pylasta, ciemnobrązowa i ciemnoszara | | | | pl | |
| | | | 1.00 | | Piasek drobny namulowy, ciemnoszary i czarny | | | | or-FSa | III |
| | | | 1.40 | | Gлина pylasta zwięzła z kawałkami trzciny, jasnoszara | sasiCI | VIII | w | pl | |
| | | | 1.70 | | Piasek drobny zagliniony przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, jasnoszary i szary | si-FSa_sasiCI | IX | nw | szg | |
| | | | 2.00 | | Gлина pylasta zwięzła przewarstwiona piaskiem drobnym, szara i jasnoszara | sasiCI_fsa | VIII | w | pl | |
| | | | 2.30 | | Piasek drobny przewarstwiony gliną pylastą, jasnoszary | FSa_sasiCI | IX | nw | szg | |
| | | | 2.60 | | Piasek drobny z piaskiem średnim przewarstwione gliną pylastą, jasnoszary | msa-FSa_sasiCI | | | | |
| | | | | | | 3.00 | | | | |







Wincentego Witosa 45, 69-100 Słubice, Polska

| | Decimal | DMS |
|-----------|-----------|-------------|
| Latitude | 52.359745 | 52°21'35" N |
| Longitude | 14.576844 | 14°34'36" E |

2023-01-19(czw.) 01:50(PM)



2°C
36°F



KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr: 5d

Wiertnica: zest. ręczny kuty

N: 52°21' 33.2"
E: 14°34' 41.9"

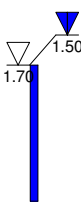




Miejscowość: Słubice
Gmina: Słubice
Powiat: słubicki
Województwo: lubuskie

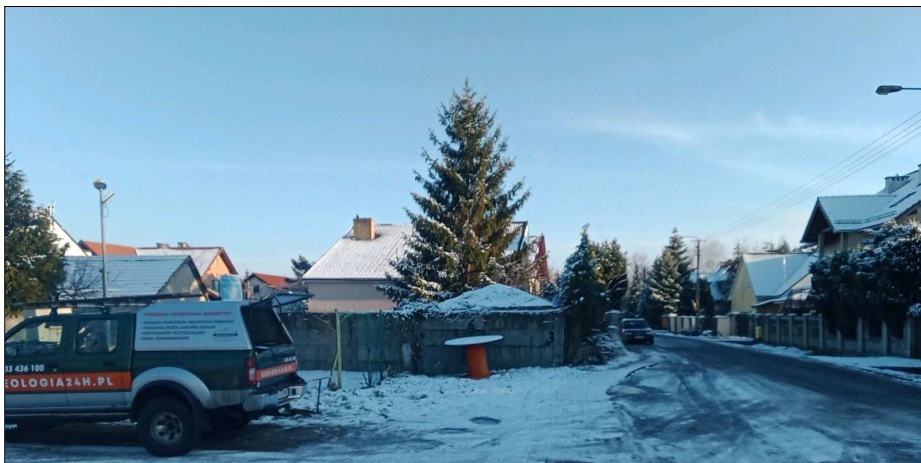
Obiekt: Przebudowa ul. Witosa w Słubicach
Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zajac
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka

System wiercenia: obrotowy (ręczny)

Rzędna: 20.60 m n.p.m. | Głębokość: 3.10 m

Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 19-01-2023

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
|-----------|---|---|---|---|--|---|---------------|---|-------------|-------------|
| | | | [m] | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 65mm |  | Nasypy | Nasyp |  | 0.60 | NASYP: gruz z piaskiem drobnym humusowym, ciemnobrązowy | MG (or-FSa+B) | mw | nw | szg |
| | | | | | 1.00 | NASYP: piasek drobny, jasnożółto-brązowy | MG (FSa) | | | |
| | | Holocen |  | 1.30 | Gлина pylasta z mulkiem, ciemnoszara, ciemnobrązowa i jasnoszara | siCl | II | | | |
| | | | | Czwartorzęd | Plejstocen |  | 1.70 | Piasek drobny zagliniony z gliną pylastą, szary, ciemnoszary i brunatny | si-FSa_sicl | IV |
| | | 2.10 | Piasek drobny zagliniony, szary | | | | si-FSa | III | In | |
| | |  | 2.60 | Gлина pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, ciemnoszara i jasnoszara | siCl_fsa | VII | w | tpl | | |
| | | | 2.90 | Gлина pylasta, ciemnoszara | siCl | VIII | | pl | | |
| | | | | | | 3.10 | | | | |



MK Consulting
Maciej Korlak

Wincetego Witosa 10B, 69-100 Słubice, Polska

| | | |
|-----------|-----------|-------------|
| | Decimal | DMS |
| Latitude | 52.359243 | 52°21'33" N |
| Longitude | 14.578244 | 14°34'41" E |

2023-01-19(czw.) 02:55(PM)

1°C
34°F

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

Kartę opracował: mgr inż. Adam Piętka