



Opinia geotechniczna **Dokumentacja badań podłoża gruntowego** dotyczące geotechnicznych warunków posadowienia na działce o nr ew. **121/2** w miejscowości **Lądek -** **Zdrój**, woj. dolnośląskie

Lokalizacja:



Miejscowość: Lądek-Zdrój
Gmina : Lądek-Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo : dolnośląskie

Zleceniodawca:

Uzdrowisko Lądek - Długopole S.A.
ul. Wolności 4
57-540 Lądek - Zdrój

Opracowanie:

mgr Wojciech Pawlicki
MS V-1610

Polanica - Zdrój, luty 2022

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	4

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL I ZAKRES PRAC.....	6
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	6
2.1 Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu.....	6
2.2 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia.....	6
2.3 Budowa geologiczna i hydrogeologia w ujęciu regionalnym.....	6
3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	7
4. PROPONOWANY ZAKRES BADAŃ USZCZEGÓLAWIAJĄCY ROZPOZNANIE PODŁOŻA.....	8
5. WNIOSKI.....	9

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. CEL I ZAKRES PRAC.....	11
2. PRACE TERENOWE.....	11
3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	12
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	12
5. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ - ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI.....	14

Spis załączników

- 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 5000 / 50 000,
- 2 Mapa geologiczna w skali 1 : 10 000,
- 3 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500,
- 4 Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 30 oraz profil otworu archiwalnego,
- 5 Przekrój geotechniczny w skali 1 : 250/50,
- 6 Zestawienie parametrów geotechnicznych,
- 7 objaśnienia symboli użytych opracowaniu.

Niniejsze opracowanie powstało z pomocą oprogramowania LibreOffice, GIMP, Inkscape oraz QGIS.



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie sporządzone zostało na zlecenie Uzdrowiska Łądek – Długopole S.A. z siedzibą w Łądku – Zdroju, ul. Wolności 4. Zawiera ono wyniki badań podłoża w formie opinii geotechnicznej oraz dokumentacji badań podłoża gruntowego, opracowanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463).

2. PODSTAWA PRAWNA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021, poz. 2351 z późn. zm),
2. 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, poz. 463),
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2015, poz. 1483),
4. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
5. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
7. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
8. PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
9. PN-EN ISO 14689-1:2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie skał – Część 1: Oznaczenie i opis.
10. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
11. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
12. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
13. P. Żelaźniewicz, P. Aleksandrowski, Z. Buła, P. H. Karnkowski, A. Konon, N. Oszczytko, A. Ślęczka, J. Żaba, K. Żytko - Regionalizacja Tektoniczna Polski - KNG PAN, Wrocław 2011.
14. J. Kondracki - Geografia regionalna Polski - PWN, Warszawa 2009,
15. Z. Wiłun - Zarys geotechniki - WKiŁ, Warszawa 2001.
16. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski - Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7- Poradnik - ITB, 2011.

17. E. Majer, M. Sokołowska, Z. Frankowski - Zasady dokumentowania geologiczno – inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu7). PIG – PIB, Warszawa 2018 r.
18. P. Jermołowicz – Dokumentacja geotechniczna i geologiczno – inżynierska w procesie inwestycyjnym. Aktualne wymagania prawne. Zmiany i komentarze – POIIB, 2016 r.
19. R. R. Kaczyński – Warunki geologiczno – inżynierskie na obszarze Polski – PIG-PIB, Warszawa 2017.
20. Mapa BDOT10k,
21. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000, arkusz M-33-58-D (PUWG92),
22. Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1 : 25 000, arkusz Łądek - Zdrój (902D) – J. Gierwielaniec - IG, 1968r,
23. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Złoty Stok (902) – B. Mroczkowska - PIG, 2000r.
24. „Opinia geotechniczna dotycząca geotechnicznych warunków posadowienia na działce nr ew. 19/3 w miejscowości Łądek - Zdrój, woj. dolnośląskie” - GeoCraft, Polanica – Zdrój, listopad 2021 r.

3. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI

Inwestycja polegać będzie na rozbiórce istniejących balkonów Szpitala Uzdrawiskowego „Jubilat”, których stan techniczny grozi katastrofą budowlaną i zastąpienie ich nową strukturą. Ze względu na planowaną termomodernizację obiektu nowa konstrukcja będzie całkowicie odseparowana od istniejącego budynku. Balkony projektowane będą jako wolnostojąca struktura stalowo - żelbetowa oparta na gruncie, powiązana ze szpitalem uzdrawiskowym jedynie w sensie komunikacyjno - użytkowym tak, by całkowicie wyeliminować mostki termiczne. Balustrady balkonów, najprawdopodobniej ażurowe, stalowe, przygotowane będą do zamontowania na nich paneli fotowoltaicznych. Odprowadzenie wody opadowej i roztopowej na teren.

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL I ZAKRES PRAC

Celem niniejszego opracowania jest wstępna ocena warunków geotechnicznych podłoża na działce o nr 121/2 w miejscowości Łądek – Zdrój. Na podstawie analizy warunków podłoża wstępnie oceniono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko - mechaniczne gruntów podłoża. Określono stopień złożoności podłoża oraz określono kategorię geotechniczną zamierzenia budowlanego. Wskazano także niezbędny zakres prac geologicznych dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji.

Zgodnie z normami [3] i [4] oraz z rozporządzeniem [2], na podstawie analizy materiałów archiwalnych projektowane zamierzenie budowlane, w odniesieniu do warunków podłoża stwierdzonych w tym rejonie, zostało wstępnie zaliczone do **drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

Prace kameralne polegały na analizie materiałów archiwalnych [24], dostępnych map geologicznych, hydrogeologicznych i opracowań regionalnych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Lokalizacja, położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu.

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie w województwie dolnośląskim, w powiecie kłodzkim, w gminie i mieście Łądek – Zdrój, w jego wschodniej części, przy ul. Wolności 4a [zał. nr 1]. Obszar objęty opracowaniem stanowi obecnie taras naziemny wyłączony z użytku oraz teren zielony, przyległe do budynku Szpitala Uzdrawiskowego „Jubilat”.

2.2 Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym wg Kondrackiego [14] przedmiotowy teren znajduje się w granicach mezoregionu Góry Złote (332.61), który jest częścią makroregionu Sudety Wschodnie (332.6). Powierzchnia terenu przedmiotowej działki została ukształtowana sztucznie i lekko opada w kierunku południowo – wschodnim, rzędne wykonanych otworów zawierają się w przedziale od ok 464,80 do 466,00 m n.p.m. Morfologicznie jest to stok łagodny.

Pod względem hydrograficznym przedmiotowy teren położony jest w zlewni rzeki Nysy Kłodzkiej (II), która jest lewym dopływem Odry. Najbliższy większy ciek wodny – Potok Karpowski (IV) przepływa w odległości ok 130 m na południowy - wschód od obszaru opracowania.

2.3 Budowa geologiczna i hydrogeologia w ujęciu regionalnym

Obszar wykonanych badań leży w obrębie jednostki geologiczno – strukturalnej Sudety Wschodnie, wyodrębnionej jako Krystalinik Łądka i Śnieżnika. Struktura ta zbudowana

jest z paragnejsów i migmatytów (gnejsów Gierałtowskich) proterozoiku, lokalnie występujących gnejsów chlorytowych oraz granitognejsów oczkowych (gnejsów śnieżnickich) oraz spoistych i niespoistych produktów ich wietrzenia.

Pod względem hydrogeologicznym przedmiotowy teren położony jest w regionie środkowej Odry, w subregionie Sudetów, w granicach jednostki hydrogeologicznej 4aPz-Ptl. Związana jest ona z zawodnionymi skałami osadowymi, metamorficznymi i magmowymi Gór Bardzkich, Gór Żłoty i częściowo Masywu Śnieżnika. Zwietrzliny skał podłoża w postaci rumoszków, głazów, gruzu z piaskiem i glinami stokowymi z drobnym gruzem skalnym, pokrywające większość zboczy dolin w nadkładzie i spękany, uszczelinowiony do 15 – 40 m masyw skalny – tworzą główny użytkowy poziom wodonośny piętra paleozoiczno - proterozoicznego.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Przewidywane warunki geotechniczne określono na podstawie wizji lokalnej, analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów [22], Mapy Hydrogeologicznej Polski [23], załączonych do nich przekrojów geologicznych i hydrogeologicznych oraz profilu otworu archiwalnego, zaczerpniętego z własnych danych z rejonu opracowania [24], [zał. nr 4.8]. Powierzchnia terenu w obrębie planowanej inwestycji pokryta będzie warstwą utworów niskoorganicznych – humusu [gleby] oraz antropogenicznych [nasypy budowlane / niekontrolowane] związane głównie z konstrukcją istniejącego tarasu. Poniżej przewiduje się obecność zwietrzelinowych gruntów niespoistych i podrzędnie spoistych, będących efektem wietrzenia starszego podłoża krystalicznego – gnejsów. Będą to głównie pyły piaszczysto – ilaste [gliny], piaski ze żwirem i iłem [pospółki gliniaste] oraz piaski o różnej granulacji i piaski ze żwirem [pospółki]. Na głębokości poniżej 3 – 5 m p.p.t. przewiduje się wystąpienie zwietrzliny kamienisto – żwirowej, będącą stropową, zwietrzałą częścią starszego podłoża krystalicznego – gnejsów wieku proterozoicznego. Grunty spoiste będą posiadać konsystencję twaroplastyczną lub podrzędnie plastyczną, grunty sypkie zaś być w stanie od średnio zagęszczonego do bardzo zagęszczonego. Nie przewiduje się wystąpienia wód podziemnych w planowanym poziomie posadowienia.

Na podstawie dotychczasowego rozpoznania terenu w odniesieniu do charakterystyki planowanego obiektu, warunki gruntowe określono wstępnie jako **proste**.

W związku z zakwalifikowaniem projektowanego obiektu do II kategorii geotechnicznej, niezbędne jest uszczegółowienie rozpoznania geotechnicznego podłoża w rejonie planowanej inwestycji i udokumentowanie go zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r, poz. 463) w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego.

W przypadku, gdy w wyniku prac rozpoznawczych zmianie ulegnie ocena stopnia złożoności warunków gruntowych, konieczne będzie zgodnie z w. w. Rozporządzeniem wykonanie Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej poprzedzonej Projektem robót geologicznych.

4. PROPONOWANY ZAKRES BADAŃ USZCZEGÓLAWIAJĄCY ROZPOZNANIE PODŁOŻA

Należy wykonać badania geotechniczne dla uszczegółowienia warunków gruntowo - wodnych podłoża w rejonie planowanego obiektu. Badania należy wykonać w zakresie umożliwiającym:

- ustalenie modelu budowy geologicznej podłoża projektowanego obiektu,
- ustalenie aktualnych warunków hydrogeologicznych, w tym głębokości występowania zwierciadła wody podziemnej,
- określenie parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych z gruntów warstw geotechnicznych, niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania posadowienia obiektu.

Osiągnięcie celu projektowanych robót będzie wymagało:

- wytyczenia w terenie lokalizacji projektowanych badań,
- wykonania wierceń badawczych do głębokości ok. 2,0 - 6,0 m p. p. t., w siatce dostosowanej do ostatecznego rzutu projektowanego obiektu, uzgodnionej z Projektantem,
- opisu makroskopowego nawierconych warstw gruntów,
- ewentualnego poboru i przekazania do badań laboratoryjnych reprezentatywnych próbek wątpliwych gruntów spoistych, jeżeli wystąpią takie w profilu gruntowym w poziomie posadowienia,
- obserwacji i pomiarów poziomu zwierciadła wody podziemnej w otworach badawczych,
- likwidacji otworów badawczych,
- wykonania w razie konieczności badań „in situ” – sondowań dynamicznych DPL/SLVT lub statycznych CPT w zależności od charakteru podłoża.

Zakres rekomendowanych badań został dostosowany do rozpoznanych i przedstawionych w materiałach archiwalnych warunków gruntowo-wodnych.

5. WNIOSKI

- 1 Niniejsza Opinia geotechniczna sporządzona została na zlecenie Uzdrawiska Łądek – Długopole S.A. z siedzibą w Łądku – Zdroju, ul. Wolności 4, w celu wstępnego określenia geotechnicznych warunków posadowienia na działce o nr 121/2 w miejscowości Łądek – Zdrój.
- 2 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463), warunki gruntowe określa się wstępnie jako **proste**, a projektowany obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.
- 3 Projektowana inwestycja polegać będzie na modernizacji budynku Szpitala Uzdrawiskowego „Jubilat”, polegająca na rozbiórce istniejących balkonów oraz budowie balkonów w konstrukcji stalowo - żelbetowej opartej na gruncie.
- 4 Na podstawie przeanalizowanych materiałów archiwalnych przyjmuje się, że w poziomie posadowienia obecne będą zwietrzelinowe grunty niespoiste i podrzędnie spoiste, będące efektem wietrzenia starszego podłoża krystalicznego – gnejsów wieku proterozoicznego. Przewiduje się, że opisane grunty będą charakteryzować się korzystnymi parametrami fizyko – mechanicznymi.
- 5 Nie przewiduje się wystąpienia wód podziemnych w poziomie posadowienia.
- 6 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463) z uwagi na zakwalifikowanie inwestycji do II kategorii geotechnicznej należy wykonać szczegółowe rozpoznanie podłoża na przedmiotowym terenie, a wyniki udokumentować w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego.
- 7 Rekomendowany zakres badań podłoża pozwoli na uszczegółowienie istniejących badań dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia projektowanego obiektu.
- 8 Niniejsze opracowanie stanowi część wniosku o pozwolenie na budowę i nie podlega zatwierdzeniu/zgłoszeniu w organach administracji geologicznej.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. CEL I ZAKRES PRAC

Celem niniejszego opracowania jest szczegółowa ocena warunków geotechnicznych podłoża na działce o nr ew. 121/2 w miejscowości Łądek – Zdrój. Zakres prac określony został przez Projektanta. Prace terenowe zostały wykonane w dniu 24 lutego 2022 r. celem uszczegółowienia geotechnicznych warunków posadowienia na terenie przewidzianym pod inwestycję.

Zakres prac obejmował:

- wykonanie siedmiu małośrednicowych otworów geotechnicznych, oznaczonych symbolami O1 - O7, o głębokości od 2,0 do 5,5 m i łącznym metrażu 24,5 mb, przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy 90 mm,
- makroskopowy opis przewiercanych gruntów,
- obserwacje i pomiary hydrogeologiczne,
- ustalenie wiodących parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zgodnie z metodą B według normy [11],

Prace kameralne objęły analizę wyników przeprowadzonych prac geologicznych. Wyniki wierceń przedstawiono w formie kart otworów geotechnicznych [zał. nr 4] oraz przekroju geotechnicznego [zał. nr 5].

2. PRACE TERENOWE

Prace terenowe obejmowały wytyczenie lokalizacji otworów geotechnicznych zgodnie z zaleceniami Projektanta, wykonanie małośrednicowych otworów badawczych, makroskopowy opis przewiercanych gruntów, obserwacje hydrogeologiczne i likwidację otworów. W trakcie wykonywania otworów w badanych profilach nie stwierdzono obecności gruntów wątpliwych w planowanym poziomie posadowienia, z tego względu odstąpiono od poboru prób do badań laboratoryjnych.

Małośrednicowe otwory geotechniczne wykonano za pomocą samojezdnej wiertnicy hydraulicznej typu WGB mgB metodą mechaniczno – obrotową z użyciem świrdrów spiralnych o średnicy 90 mm. W czasie wykonywania otworów Nadzór geologiczny prowadził ciągły opis przewiercanych gruntów, z każdej zmiany litologii, barwy lub wilgotności gruntu pobierana była próbka do badań makroskopowych (obserwacje litologii, składu, wilgotności i barwy).

W czasie wiercenia dokonywano obserwacji hydrogeologicznych polegających na określeniu obecności występowania zwierciadła wód podziemnych.

Po zakończeniu wiercenia wszystkie otwory zostały zlikwidowane poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem pierwotnej sekwencji warstw oraz ubite.

3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W wyniku prac dokumentacyjnych podłożu w rejonie projektowanego obiektu rozpoznano do maksymalnej głębokości 5,5 m p.p.t. W badanych profilach stwierdzono występowanie gruntów o mało zróżnicowanym wykształceniu i genezie. Badany obszar budują holoceno – plejstoceno, niespoiste grunty pochodzenia zwietrzelinowego, reprezentowane przez piaski drobne z piaskiem pylastym i żwirem [piaski drobne z domieszką piasku pylastego i żwiru] oraz piaski ze żwirem [pospółki], miejscami z domieszką kamieni. W sągu wszystkich otworów stwierdzono kamienisto – żwirową zwietrzelinę starszego podłoża krystalicznego – gnejsów wieku proterozoicznego. Na powierzchni terenu zalega warstwa gruntów antropogenicznych [nasyków niekontrolowanych i podrzędnie budowlanych] o miąższości od 0,6 do 2,7 m, co ma związek głównie z istniejącym tarasem naziemnym.

Wód podziemnych nie stwierdzono w żadnym z otworów do głębokości rozpoznania.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Charakterystykę wydzielonych warstw wykonano w oparciu o parametry gruntów występujących w badanym podłożu. Cechy fizyko - mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych określono na podstawie badań makroskopowych pobranych próbek gruntów, a wartości parametrów wyznaczono metodą korelacji, w oparciu o wytyczne normy [11], na podstawie cech wiodących. Do gruntów nośnych zaliczono grunty mineralne rodzime, parametrem wiodącym dla gruntów niespoistych był uśredniony stopień zagęszczenia I_D , określony na podstawie oceny oporu wiercenia.

Na podstawie wartości parametrów wiodących określono wartości parametrów wytrzymałościowych: kąta tarcia wewnętrznego, modułów ścisłości oraz ciężaru objętościowego metodą B (na podstawie doświadczenia porównywalnego). Grunty antropogeniczne na powierzchni nie są brane pod uwagę jako podłoża budowlane. Zestawienie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w [zał. nr 6]. Poniżej scharakteryzowano wydzielone warstwy geotechniczne w miejscu odwiertów badawczych:

GRUNTY ANTROPOGENICZNE [NASYPY NIEKONTROLOWANE / BUDOWLANE]

Warstwa geotechniczna N

Do warstwy tej zaliczono przypadkową, niehomogeniczną mieszaninę składającą się, w zależności od miejsca występowania głównie z piasku ilastego [piasku gliniastego], łu pylasto – piaszczystego [gliny piaszczystej] oraz żwiru, gruzu, cegieł i humusu [gleby]. Grunt wykluczony jako podłoża budowlane.

CZWARTORZĘDOWE, HOLOCENŃSKO – PLEJSTOCENŃSKIE, ZWIETRZELINOWE GRUNTY NIESPOISTE

Warstwa geotechniczna Ia

Do warstwy tej zaliczono piasek drobny z piaskiem pylastym i żwirem [piasek drobny z domieszką piasku pylastego i żwiru], stan zagęszczony, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=75\%$.

Warstwa geotechniczna Ib

Do warstwy tej zaliczono piasek drobny z piaskiem pylastym i żwirem [piasek drobny z domieszką piasku pylastego i żwiru], stan średnio zagęszczony, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=64\%$.

Warstwa geotechniczna IIIa

Do warstwy tej zaliczono piasek ze żwirem i kamieniami [pospółkę z domieszką kamieni], stan zagęszczony, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=75\%$.

Warstwa geotechniczna IIIb

Do warstwy tej zaliczono piasek ze żwirem [pospółkę], stan średnio zagęszczony, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=64\%$.

CZWARTORZĘDOWE, HOLOCENŃSKO – PLEJSTOCENŃSKIE, ZWIETRZELINOWE GRUNTY NIESPOISTE

Warstwa geotechniczna KW

Do warstwy tej zaliczono kamienie ze żwirem [zwietrzelinę kamienisto – żwirową]. Jest to grunt kamienisty, będący stropową, zwietrzałą częścią starszego podłoża krystalicznego – gnejsów wieku proterozoicznego. Grunt bardzo zagęszczony ($I_D=85\%$), dla typowej ławy fundamentowej można przyjąć orientacyjne obciążenie dopuszczalne k_2 na poziomie 400 – 900 kPa w części stropowej, rosnące wraz z głębokością i zmniejszającym się stopniem zwietrzenia.

Szczegółowe zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych zestawiono w [zał. nr 6].

5. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ - ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI

Grunty niebudowlane

Wierzchnią warstwę gruntów antropogenicznych (w. g. **N**) należy usunąć z obrysu projektowanego obiektu.

Grunty nośne

Grunty warstw geotechnicznych **Ia, Ib, IIIa – IIIb i KW** są nośne i nadają się do posadowienia metodą bezpośrednią, przy czym najlepszymi parametrami fizyko – mechanicznymi odznaczają się grunty warstw geotechnicznych **KW i IIIa**.

Grunty wymagające wzmocnienia lub wymiany

Nie stwierdzono.

Grunty wysadzinowe / podatne na zawilgocenie

Nie stwierdzono.

Wody podziemne

Nie stwierdzono.

Zjawiska geodynamiczne

Na badanym terenie nie stwierdzono ryzyka wystąpienia zjawisk geodynamicznych, badany teren nie jest obszarem osuwiskowym.

Zagrożenie powodziowe

Nie dotyczy.

Urabialność gruntów

Grunty warstw geotechnicznych **Ia, Ib i IIIb**, stwierdzone w podłożu badanego terenu należy zaliczyć do łatwo lub średnio urabialnych (kat. 3 i 4). Grunty warstwy geotechnicznej **IIIa i KW** należy zaliczyć do trudno urabialnych (kat. 5), a w głębszych partiach - do kat. 6 i 7.

Zalecenia ogólne

- warunki gruntowo – wodne w badanych punktach należy każdorazowo odnieść do charakterystyki projektowanego obiektu,
- ze względu na wymagania obiektu oraz stwierdzone warunki geotechniczne posadowienie zaleca się wykonać w obrębie gruntów warstw geotechnicznych **IIIa** i **KW**, charakteryzują się one najlepszymi parametrami fizyko – mechanicznymi na badanym terenie,
- ewentualnie wykonane wzmocnienia, ulepszenia lub wymiany rodzimego podłoża, (np. w celach wyrównania dna wykopów) należy zaprojektować z uwzględnieniem cech gruntów stwierdzonych w podłożu oraz ich miąższości, jak również z uwzględnieniem możliwości uzyskania wymaganych parametrów wzmocnionego podłoża,
- materiały do budowy nasypów i wymian gruntów powinny charakteryzować się odpowiednim rodzajem i jakością (m. in. brak wysadzinowości, odpowiednie uziarnienie) zgodnie z wymaganiami Projektu budowlanego w tym szczegółowych specyfikacji technicznych oraz zgodnością z obowiązującymi normami.

Kategoria geotechniczna

Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem 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) w sprawie kategorii geotechnicznych, w odniesieniu do charakterystyki projektowanego przedsięwzięcia ustalono II kategorię geotechniczną obiektu w prostych warunkach gruntowych, ostateczną decyzję podejmuje Projektant.

Niniejsze opracowanie stanowi załącznik do pozwolenia budowlanego i nie podlega zgłoszeniu / zatwierdzeniu w organach administracji geologicznej.

Załączniki

graficzne i tekstowe

16°53'20,0"E

16°53'45,0"E

50°21'00,0"N

50°20'45,0"N

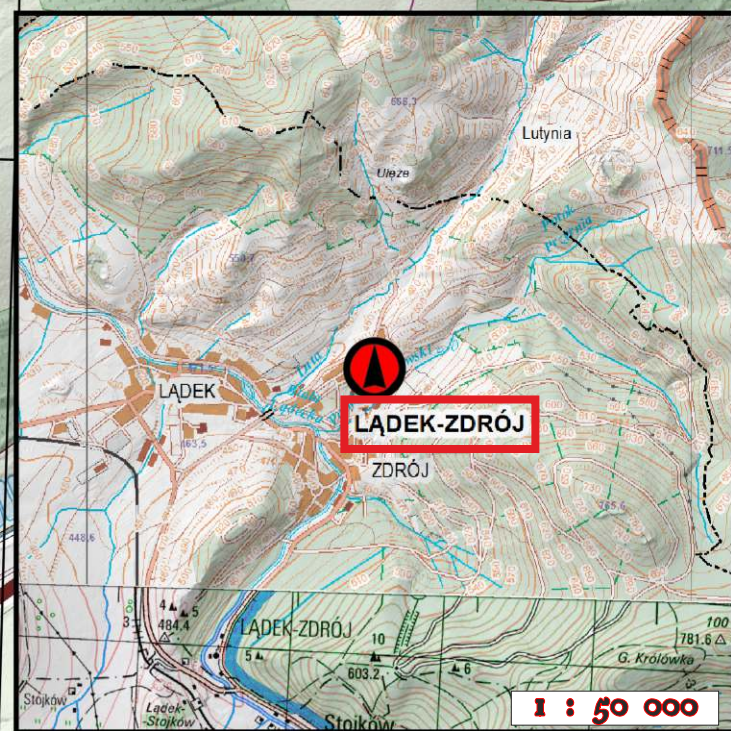
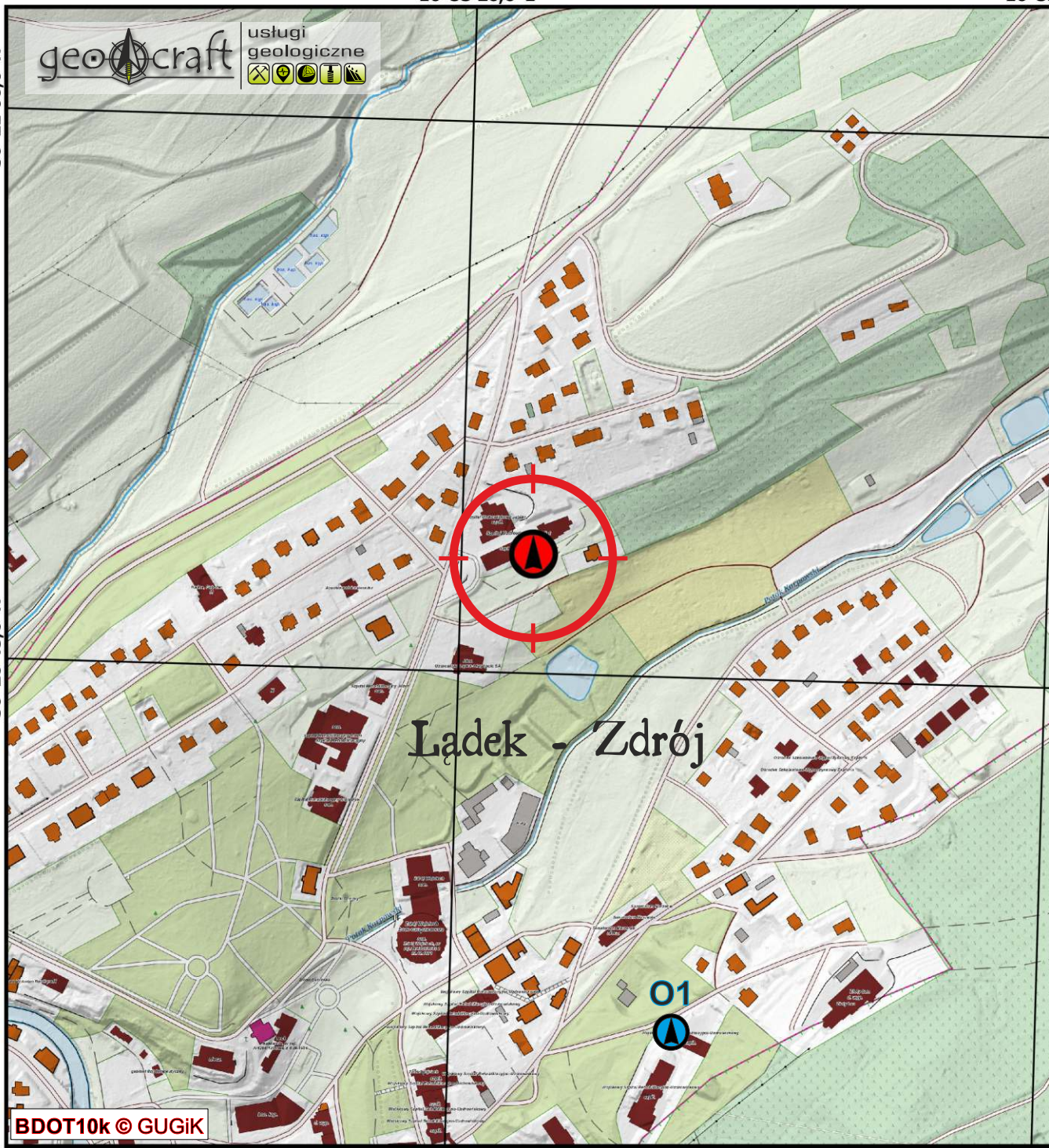
50°21'00,0"N

16°54'10,0"E

50°20'45,0"N






usługi geologiczne



MAPA LOKALIZACYJNA



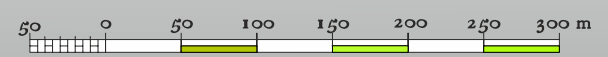
Legenda

-  Lokalizacja terenu badań
-  Lokalizacja i numer otworu archiwalnego (XI 2021)
-  Miejscowość będąca siedzibą gminy

Zestawił:

mgr W. Pawlicki

Zał. nr 1



Skala 1 : 5000

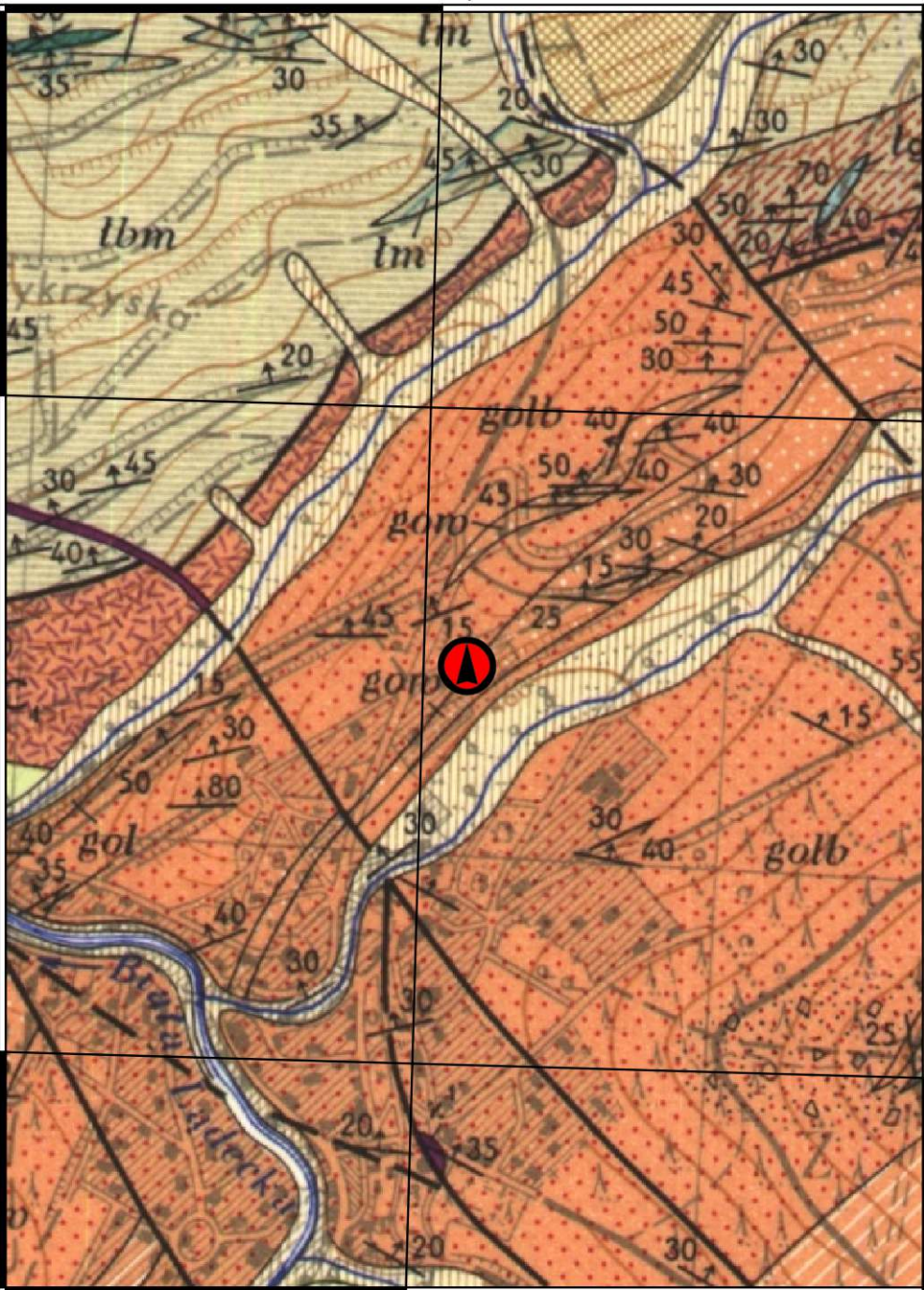
BDOT10k © GUGiK

16°53'20,0"E

16°53'45,0"E

16°54'10,0"E

16°53'20,0"E



50°21'00,0"N

50°21'00,0"N




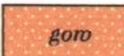
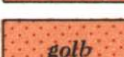




50°20'30,0"N

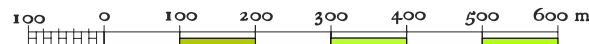
50°20'30,0"N

16°53'20,0"E

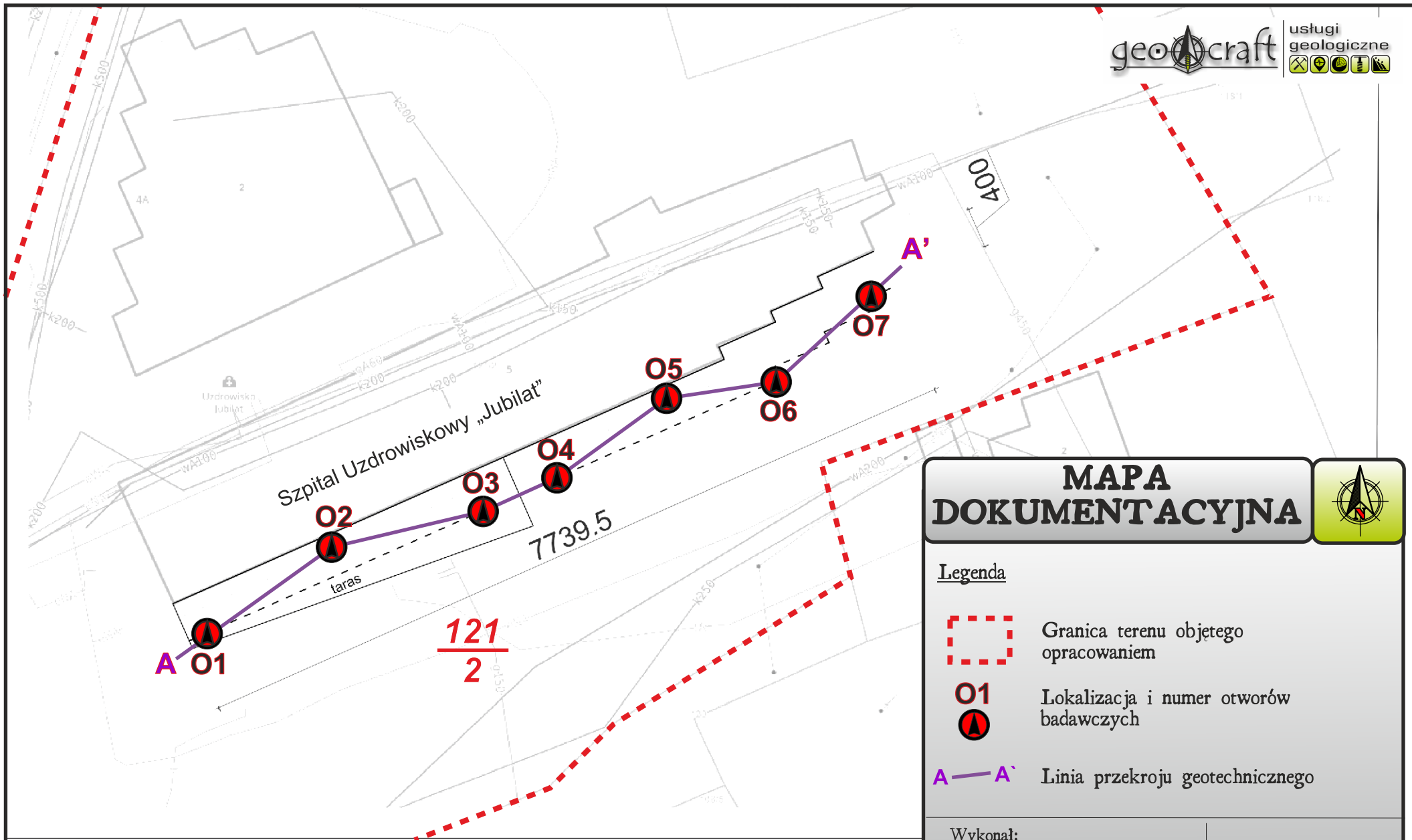


Legenda

-  Lokalizacja terenu badań
- Q** {
 -  Osady rzeczne w ogólnosci
 -  Gliny deluwialne z rumoszem skalnym
- Pz-Pt** {
 -  Gnejsy oczkowe oligoklazowo-mikrokinowe wyraźnie ukierunkowane
 -  Gnejsy oligoklazowo-biotytowe
 -  Gnejsy plagioklazowo-mikrokinowe i migmatyty z fałdkami ptygmaticznymi
 -  Łupki dwutyszczykowe obfite w granat partiami zbiotytzowany
 -  Łupki dwutyszczykowe
 -  Łupki tyszczykowe o przewadze muskowitu






Skala 1 : 10 000



MAPA DOKUMENTACYJNA



Legenda

-  Granica terenu objętego opracowaniem
-  Lokalizacja i numer otworów badawczych
-  Linia przekroju geotechnicznego

Wykonał:

mgr W. Pawlicki

Zał. nr 3



Skala 1 : 500

Lądek - Zdrój

Miejscowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

 Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrawisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 466.00 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Nasypy Nasyp	Mg		1.0		0.03	Płytką granitową	-	-							
					0.20	Wylewka betonowa	-	-							
					0.70	Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : piasek gruby, szary	(CSa)Mg	NN(Pr)	mw	szg					
Czwartorz d Czwartorz d	W		2.0		0.70	Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : # pylasto - piaszczysty [głina piaszczysta], wir, gruz, br zowy	Mg	NN	w						
					2.70	Piasek ze wirem, br zowy [Zwierzelina : pospółka]	grSa	KW(Po)		szg		64	IIIb		
					4.00	Piasek ze wiremi kamieniami, br zowy [Zwierzelina : pospółka z domieszk kamieni]	cogrSa	KW(Po+KO)		zg		75	IIIa		
					4.50	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelina kamienisto - wirowa] - zwierzaly gnejs	Co/Gr	KW(KO+)		bzg		85	KW		
			5.0		5.00	brak post pu wiercenia									

Miejscowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

 Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrawisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 466.00 m n.p.m. Gł boko : 5.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasypty Nasypt	Mg				0.03	Płytką granitową	Mg	NB						
					0.20	Wylewka betonowa	(CSa)Mg	NN(Pr)	mw	szg				
Nasypty Nasypt	Mg				0.30	Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : piasek gruby, szary		NB						N
					0.50	Beton								
Nasypty Nasypt	Mg				1.0	Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : # pylasto - piaszczysty [glina piaszczysta], wir, gruz, br zowy	Mg	NN	w					N
					2.0									
Czwartorz d Czwartorz d	W				2.50	Piasek ze wirem, br zowy [Zwierzelina : pospółka]	grSa	KW(Po)			szg		64	IIIb
					3.0									
Czwartorz d Czwartorz d	W				4.50	Piasek ze wirem kamieniami, br zowy [Zwierzelina : pospółka z domieszk kamieni]	cogrSa	KW(Po+KO)			zg		75	IIIa
					4.0									
Czwartorz d Czwartorz d	W				5.00	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelina kamienisto - wirowa] - zwierzaly gnejs	Co/Gr	KW(KO+)			bzg		85	KW
					5.0									
					5.50	brak post pu wiercenia								

Miejsowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

 Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrawisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 466.00 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasyp Nasyp	Mg		1.0		0.03	Płytką granitową Wylewka betonowa		NB						
					0.30	Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : # pylasto - piaszczysty [glina piaszczysta], wir, gruz, br zowy	Mg	NN	w					
Czwartorz d Czwartorz d	W		2.0		1.50	Piasek ze wirem, br zowy [Zwierzelina : pospółka]	grSa	KW(Po)			szg		64	IIIb
					3.00	Piasek ze wiremi kamieniami, br zowy [Zwierzelina : pospółka z domieszk kamieni]	cogrSa	KW(Po+KO)			zg		75	IIIa
					3.50	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelina kamienisto - wirowa] - zwietrzały gnejs	Co/Gr	KW(KO+)			bzg		85	KW
			4.0		4.00	brak post pu wiercenia								

Miejscowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

 Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrawisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 464.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasypany Nasypany	Mg					Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : humus [gleba], piasek ilasty [piasek gliniasty], cegły, gruz, ciemnobr zowy	Mg	NN	w					N
Czwartorz d Czwartorz d	W		1.0		0.70	Piasek ze wirem, br zowy [Zwierzelnina : pospółka]	grSa	KW(Po)	mw		szg		64	IIIb
			2.0		2.00	Piasek ze wiremi kamieniami, br zowy [Zwierzelnina : pospółka z domieszk kamieni]	cogrSa	KW(Po+KO)			zg		75	IIIa
			2.5		2.50	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelnina kamienisto - wirowa] - zwierzelnina gnejs	Co/Gr	KW(KO+)			bzg		85	KW
			3.0		3.00	brak post pu wiercenia								



usługi
geologiczne

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

Wiertnica: WGB MG B

Profil numer 05

X: 277643.20
Y: 349918.49

Miejscowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrowisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 465.20 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwiarcia wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasypy Nasyp	Mg		1.0			Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : humus [gleba], piasek ilasty [piasek gliniasty], cegły, gruz, ciemnobr zowy	Mg	NN	w					N
Czwartorz d Czwartorz d	W		1.50		1.50	Piasek drobny z piaskiem pylastym i wirem, br zowy [Zwierzelnina: piasek drobny z domieszk piasku pylastego i wiru]	grsiFSa	KW(Pd+Pπ+)			szg		64	lb
			1.70		1.70		Co/Gr	KW(KO+)	mw		bzg		85	KW
			2.00		2.00	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelnina kamienisto - wirowa] - zwietrzały gnejs brak post pu wiercenia								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

Wiertnica: WGB MG B

Profil numer O6

X: 277647.46
Y: 349926.45Miejscowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skieObiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrawisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 465.50 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo waleczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasypany Nasypany	Mg		1.0			Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : humus [gleba], piasek ilasty [piasek gliniasty], cegły, gruz, ciemnobr zowy	Mg	NN	w					N
Czwartorz d Czwartorz d	W		1.20		1.20	Piasek drobny z piaskiem pylastym i wirem, br zowy [Zwierzelina: piasek drobny z domieszk piasku pylastego i wiru]	grsiFSa	KW(Pd+Pπ+)			szg		64	lb
			1.60		1.60	Piasek drobny z piaskiem pylastym i wirem, br zowy [Zwierzelina: piasek drobny z domieszk piasku pylastego i wiru]			mw		zg		75	la
			2.00		2.00	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelina kamienisto - wirowa] - zwierzaly gnejs	Co/Gr	KW(KO+)			bzg		85	KW
			2.50		2.50	brak post pu wiercenia								

Miejsowo : L dek - Zdrój
Gmina: L dek - Zdrój
Powiat: kłodzki
Województwo: dolno I skie

 Obiekt: Balkony wolnostoj ce
Zleceniodawca: Uzdrowisko L dek - Długopole S.A.
Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

System wiercenia: mechaniczno - obrotowy

Rz dna: 466.30 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-25

Stratygrafia	Geneza	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Zag szczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nasypany Nasyp	Mg					Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] : humus [gleba], piasek ilasty [piasek gliniasty], cegły, gruz, ciemnobr zowy	Mg	NN	w					N
Czwartorz d Czwartorz d	W		1.0		0.60	Piasek drobny z piaskiem pylastym i wirem, br zowy [Zwierzelnina: piasek drobny z domieszk piasku pylastego i wiru]	grsiFSa	KW(Pd+P π +)			szg		64	lb
			2.0		1.50	Piasek drobny z piaskiem pylastym i wirem, br zowy [Zwierzelnina: piasek drobny z domieszk piasku pylastego i wiru]			mw		zg		75	la
					2.00	Kamienie, wir, br zowe [Zwierzelnina kamienisto - wirowa] - zwietrzały gnejs	Co/Gr	KW(KO+)			bzg		85	KW
					2.50	brak post pu wiercenia								

Miejscowość: Łądek - Zdrój
 Gmina: Łądek - Zdrój
 Powiat: kłodzki
 Województwo: dolnośląskie

 Obiekt: Dom jednorodzinny
 Zleceniodawca:
 Wiercenie: GeoCraft, Polanica-Zdrój
 Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Pawlicki

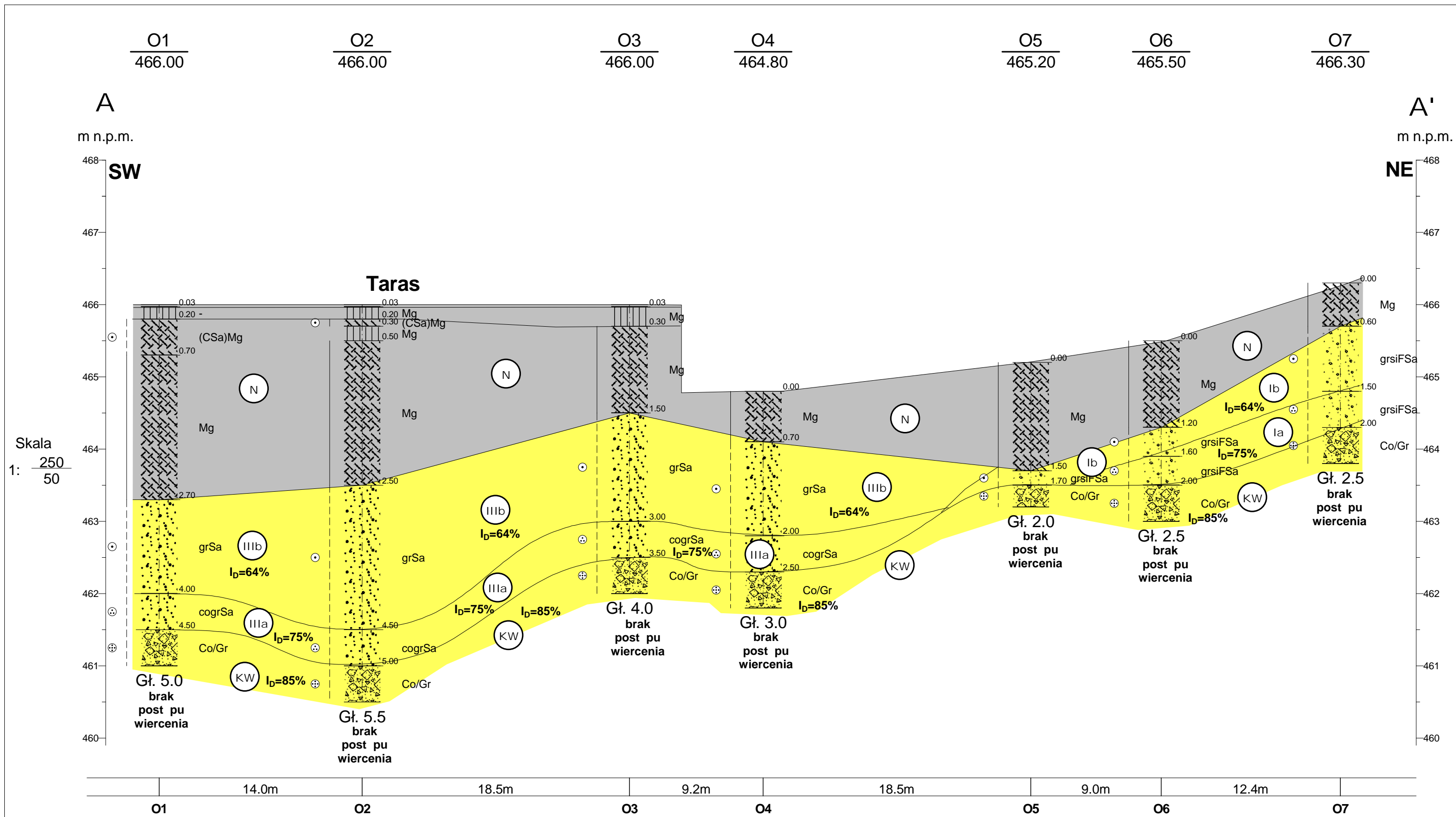
System wiercenia: mechaniczno - obrotowy


Rzędna: 452.50 m n.p.m. Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-11-09

Stratygrafia	Geneza	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis gruntu PN-EN ISO [PN-B]	Symbol gruntu (PN-EN ISO)	Symbol gruntu (PN-B-02480)	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Zagęszczenie / konsystencja	IC	ID [%]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Czwartorzęd Czwartorzęd	O		1.0			Humus, pył piaszczysto - ilty, brunatny [Gleba+ Glina]	saclsiOr	Gb+G						
	W				0.40	Pył piaszczysto - ilty ze żwirem, ciemnobrązowy [Zwierzelnina gliniasta: glina z dom. żwiru]	grsaclSi	KWg(G+Ż)	mw	1/1	tpl	0.85	50	75
				0.60	Piasek drobny z piaskiem pylastym i żwirem, brązowy [Zwierzelnina: piasek drobny z dom. piasku pylastego i żwiru]	grsisaFsa	KW(Pd+Pπ+Ż)							
				0.80	Piasek drobny z piaskiem pylastym i żwirem, brązowy [Zwierzelnina: piasek drobny z dom. piasku pylastego i żwiru]									
				1.10	Kamienie, żwir [Zwierzelnina kamienisto - żwirowa]	Co/Gr	KO+Ż							
				1.50	brak możliwości wiercenia - kamienista zwierzelnina gnejsu									



 usługi geologiczne GeoCraft Polanica-Zdrój, ul. Warszawska 23a			Zał.Nr 5
Opracował	Data 2022-02-25	Nazwisko W. Pawlicki	Przekrój geotechniczny A-A' Skala 1: 250 / 50
Weryfikował			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Tabela parametrów geotechnicznych



usługi geologiczne

Zał. nr 6

Działka nr 121/2 w Łądku – Zdroju

Stratygrafia	Geneza	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-2 [PN-B-02480:1986]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu (PN-B-03020:1981)	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa			Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	Kąt tarcia wewnętrzznego	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Efektywna spójność	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
								wilgotność gruntu									
								mw	w	m/nw							
								ρ									
[%]			[t/m ³]	[kPa]	[°]	[°]	[kpa]	[kpa]	[Mpa]	[Mpa]							
Q	Mg	N	Mg [NN], [NB]														Grunt antropogeniczny [Nasyp niekontrolowany] i podrzędnie [Nasyp budowlany]. W większości grunt o przypadkowym, niehomogenicznym składzie, miejscami z domieszką substancji organicznej, wykluczony jako podłoże budowlane
Q	W	Ia	grsiFSa [KW(Pd+P _π +Ż)]		75			1,70			31,60	33,45			96,45	71,50	
Q	W	Ib	grsiFSa [KW(Pd+P _π +Ż)]		64			1,65			31,10	32,80			79,86	59,40	
Q	W	IIIa	cogrSa [KW(Po+KO)]		75			1,85			40,30	40,75			207,70	186,40	
Q	W	IIIb	grSa [KW(Po)]		64			1,75			39,50	39,73			182,58	163,94	
Q	W	KW	Co/Gr [KW(KO+Ż)]														Zwierzelina kamienisto - żwirowa, przechodząca stopniowo w lite podłoże skalne – gnejs wieku prekambryjskiego. Grunt bardzo zagęszczony (I _D =85%), obciążenie dopuszczalne k _z dla typowej ławy fundamentowej na poziomie 400 – 900 kPa [15], wzrasta wraz z głęb.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 –Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$
 $\gamma_M = 1,25$ dla c_u ; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ . Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_0 , zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,10$

wartość ustalona w badaniach polowych - sondowania DPL, SLVT, FVT, CPT, CPTU, PP
wartości ustalona w badaniach makroskopowych i/lub na podstawie obserwacji postępu wiercenia
wartość ustalona w badaniach laboratoryjnych
wartość ustalona na podstawie PN-B-03020:1981 (korelowana)[11]
wartość rekomendowana w materiałach XXVIII WPPK 2013 r (korelowana)[18]

Zestawienie znaków i symboli użytych w opracowaniu

zgodnie z PN-EN-ISO 14688-2:2006

Zał. nr 7

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]

LBo	duże głazy	[KR]	[rumosz]
Bo	głazy	[KRg]	[rumosz gliniasty]
Co	kamienie	[KW]	[zwietrzelina]
Gr [Ż]	żwir	[KWg]	[zwietrzelina gliniasta]
CGr	żwir gruby		
MGr	żwir średni		
FGr	żwir drobny		
saGr	żwir piaszczysty		
sadGr [Żg]	żwir piaszczysto - ilasty [żwir gliniasty]		
clGr [Żg]	żwir ilasty [żwir gliniasty]		
grSa [Po]	piasek ze żwirem [pospółka]		
grclSa [Pog]	piasek ze żwirem i iłem [pospółka gliniasta]		
CSa [Pr]	piasek gruby		
MSa [Ps]	piasek średni	sisa [//] przewarstwienia [/] na pograniczu	
FSa [Pd]	piasek drobny		
siSa [Pπ]	piasek pylasty		
clSa [Pg]	piasek ilasty [piasek gliniasty]		
Si [π]	pył		
grsasiCl [Gz]	ił piaszczysto - pylasty [głina zwięzła]		
sadSi [G]	pył piaszczysto - ilasty [głina]		
sisaCl [Gp/Gpz]	ił pylasto - piaszczysty [głina piaszczysta (zwięzła)]		
clSi [Gπ]	pył ilasty [głina pylasta]		
saCl [lp]	ił piaszczysty		
siCl [lπ/Gπz]	ił pylasty [ił pylasty, glina pylasta zwięzła]		
Cl [l]	ił		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny	
Niskoorganiczny - humus [gleba] [Gb]		$2\% < C_{om} \leq 6\%$
Organiczny - namuł, gytia [Nm, Gy]		$6\% < C_{om} \leq 20\%$
Wysokoorganiczny - torf [T]		$20\% < C_{om}$

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

xMg	grunt antropogeniczny	x - każda kombinacja składników
[nN]	[nasyt niekontrolowany]	[nB] [nasyt budowlany]

FRAKCJE

frakcja główna	frakcja drugorzędna	wymiary cząstek [mm]
Lbo duże głazy	lbo duże głazy	> 630
Bo głazy	bo głazy	200 - 630
Co kamienie	co kamienie	63 - 200
Gr żwir	gr żwir	2,0 - 63
Sa piasek	sa piasek	0,063 - 2,0
Si pył	si pył	0,002 - 0,063
Cl ił	cl ił	< 0,002

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	J	Jura	S	Sylur
Qh	Holocen	T	Trias	O	Ordowik
Qp	Plejstocen	P	Perm	Cm	Kambr
Tr	Trzeciorzęd	C	Karbon	pCm	Prekambr
Cr	Kreda	D	Dewon	N	Nasyp

SYMBOLE GENETYCZNE

Mg	grunty antropogeniczne	E	grunty eoliczne:
M	grunty morskie	E _D	na wydmach
R	grunty rzeczne:	E _L	lessy i utwory lessopodobne
R _{CH}	korytowe	GL	grunty lodowcowe:
R _{sp}	tarasów zalewowych	GL _M	morenowe
R _r	tarasów nadzalewowych	GL _F	fluwioglacjalne
R _D	deltowe	GL _H	zastoiskowe
L	grunty jeziorne	W _x	zwietrzliny x - symbol skały
O	grunty organiczne:	W _{RU}	rumosze
O _r	rzeczne	W _{RE}	rezidua
O _s	bagienne	RI	skała magmowa
O _i	jeziorne	RP	skała magmowa plutoniczna
O _H	zastoiskowe	RPY	skała magmowa piroklastyczna
D	deluwia	RM	skała metamorficzna
C	koluwia	RS	skała osadowa
		RO	skała osadowa organiczna RCH skała osadowa chemiczna
		RC	skała osadowa okruchowa

SYMBOLE KONSOLIDACJI GEOLOGICZNEJ

wg PN-B-03020:1981

A	grunty morenowe skonsolidowane	C	grunty nieskonsolidowane
B	grunty morenowe nieskonsolidowane	D	iły
	i pozostałe skonsolidowane		

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

su	grunt suchy	m	grunt mokry
mw	grunt małowilgotny	nw	grunt nawodniony
w	grunt wilgotny		

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

bmpl	bardzo miękkoplastyczna	$I_c < 0,25$
mpl	miękkoplastyczna	$0,25 < I_c < 0,50$
pl	plastyczna	$0,50 < I_c < 0,75$
tpl	twardoplastyczna	$0,75 < I_c < 1,00$
zw	zwarta	$1,00 < I_c$

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

wg PN-EN ISO 14688-1:2006 [wg PN-B-02480:1986]

bln	bardzo luźne	$0\% \leq I_b < 15\%$
ln	luźne	$15\% [0] < I_b < 35\% [0,33]$
szg	średnio zagęszczone	$35\% [0,33] < I_b < 65\% [0,67]$
zg	zagęszczone	$65\% [0,67] < I_b < 85\% [0,80]$
bzg	bardzo zagęszczone	$85\% [0,80] < I_b \leq 100\%$

WYSADZINOWOŚĆ GRUNTU

wg PN-B-02480:1986

*	grunt wątpliwy
**	grunt mało wysadzinowy
***	grunt bardzo wysadzinowy
brak symbolu	= grunt niewysadzinowy

OPRÓBOWANIE OTWORU

typ próby	klasa
o naturalnej strukturze	A
o naturalnej wilgotności	B
o naturalnym uziarnieniu	C
x	woda gruntowa

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

grunt suchy lub małowilgotny
grunt wilgotny
grunt mokry
grunt nawodniony
poziom wody ustalony (m p.p.t.)
poziom wody nawiercony (m.p.p.t.)
sączenie wody (m. p.p.t.)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)		
x	ścianarka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)		
DPL	strefa przebadania sondą:		
DPL	dynamiczną lekką	SLVT	stożkowo - krzyżakową
DPM	dynamiczną średnią	SPT	dynamiczną cylindryczną
DPH	dynamiczną ciężką	CPT	statyczną CPT
DPSH	dynamiczną bardzo ciężką	CPTU	statyczną CPTU
Gl. 6.0	głębokość otworu (m. p.p.t.)		

POZOSTAŁE OZNACZENIA

O1	numer otworu
393.00	rzędna terenu (m n.p.m.)

(la) numer warstwy geotechnicznej

I _D = 35%	stopień zagęszczenia
I _C = 0,50	wskaźnik konsystencji
I _L = 0,25	stopień plastyczności