

<u>Finansujący dokumentację:</u>		Stare Miasto - Park sp. z o.o. 37-300 Leżajsk, Wierzawice 874
<u>Wykonawca:</u>	pro GEO sp. z o.o.	pro GEO Sp. z o.o. 50-428 Wrocław, ul. Krakowska 139-155 tel. 71/ 360 45 15 e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
<u>Temat:</u>	Budowa kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Giedlarowej

<u>Lokalizacja:</u>	miejscowość: Giedlarowa gmina: Leżajsk powiat: leżajski województwo: podkarpackie
---------------------	--

<i>Opracował:</i>	<i>Uprawnienia:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr Jacek Sowa	upr. geologiczno-inżynierskie nr VII-1247	
<i>Z-ca Dyrektora, Prokurent:</i>		
mgr inż. Barbara Machniewicz		

Wrocław, maj 2025 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU	4
3. ZAGOSPODAROWANIE DOKUMENTOWANEGO TERENU Z UWZGLĘDNIANIEM INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ ORAZ OPIS SPOSOBU UŻYTKOWANIA TERENU W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	5
4. PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
5. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ WARUNKI GRUNTOWE.....	7
6. CEL I ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC.....	8
6.1 CEL PRZEPROWADZONYCH PRAC	8
6.2 ZAKRES WYKONANYCH PRAC	8
6.2.1 <i>Prace terenowe</i>	8
6.2.2 <i>Badania laboratoryjne</i>	9
6.2.3 <i>Prace kameralne</i>	9
7. OPIS MORFOLOGII TERENU I SIECI HYDROGRAFICZNEJ	10
8. BUDOWA GEOLOGICZNA	10
8.1 TEKTONIKA	11
9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	11
10. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA TERENU	14
10.1 MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ	14
10.2 KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	15
11. BARIERA HYDROGEOLOGICZNA	16
12. WSKAZANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE KONIECZNOŚCI OGRANICZENIA ROZMIARÓW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI LUB WPROWADZENIA ROZWIĄZAŃ W CELU OGRANICZENIA JEJ WPLYWU NA ŚRODOWISKO.....	17
13. PODSUMOWANIE.....	18
14. SPIS LITERATURY	20

Rysunek 1 Wahania zwierciadła wody podziemnej w istniejących piezometrach.	13
---	----

Tabela 1 Zestawienie podstawowych danych projektowanej kwatery B składowiska w Giedlarowej	6
Tabela 2 Współrzędne, rzędne oraz głębokości wykonanych otworów badawczych.....	8
Tabela 3 Współczynniki wodoprzepuszczalności wydzielonych warstw gruntów.	12
Tabela 4 Głębokości i rzędne ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej	13
Tabela 5 Rzędną przewidywanego najwyższego poziomu wód podziemnych.....	13
Tabela 6 Tabela parametrów geotechnicznych podział na warstwy geotechniczne wg PN-B-03020:1981	15
Tabela 7 Minimalna rzędna dna wykopu pod kwaterę.....	17

Załączniki tekstowe

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych.....	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Wykresy uziarnienia.....	zał. tekst. nr 3
Badanie granic konsystencji.....	zał. tekst. nr 4
Wyniki badania współczynnika filtracji.....	zał. tekst. nr 5
Wyniki badań agresywności wody.....	zał. tekst. nr 6

Załączniki graficzne

Mapa przeglądowa 1:50 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2a
Mapa hydrogeologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2b
Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000	zał. nr 2c
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000.....	zał. nr 3
Przekroje geologiczne w skali 100/ 500.....	zał. nr 4
Karty otworów geologicznych w skali 1:200.....	zał. nr 5
Mapa wniosków w skali 1:1 000.....	zał. nr 6

1. WSTĘP

Niniejsza Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy kwatery B na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne wraz z niezbędną infrastrukturą składowiska w Giedlarowej gmina Leżajsk została opracowana na podstawie umowy zawartej pomiędzy spółką Stare Miasto - Park sp. z o.o. z siedzibą w Wierzawicach 874, 37-300 Leżajsk, a firmą *pro GEO* sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Krakowskiej 139-155 we Wrocławiu.

Dokumentacja została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r poz. 463).

Mapa topograficzna wykorzystana do opracowania dokumentacji została zakupiona przez firmę *proGEO* sp. z o.o. z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Mapa geologiczna oraz geośrodowiskowa zostały pozyskane z zasobów portalu Państwowego Instytutu Geologicznego (<https://geolog.pgi.gov.p>).

Mapa stanowiąca podkład mapy dokumentacyjnej została pobrana jako kopia mapy zasadniczej przez Zamawiającego z zasobu powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Równocześnie dla przedmiotowej inwestycji opracowano Dokumentację geologiczno-inżynierską w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni, która zostanie złożona do rozpatrzenia i zatwierdzenia Staroście Powiatu Leżajskiego oraz Dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni, która zostanie złożona do zatwierdzenia Marszałkowi Województwa Podkarpackiego.

2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU

Pod względem fizyczno-geograficznym składowisko odpadów w Giedlarowej, wraz z terenem projektowanej budowy kwatery B, położone jest w centralnej części mezoregionu Płaskowyż Kolbuszowski (512.48) zaliczanego do Kotliny Sandomierskiej [8.].

Pod względem administracyjnym projektowana kwatera zostanie zlokalizowana na terenie gminy Leżajsk, powiatu leżajskiego i województwa podkarpackiego.

Na obecnym etapie projektuje się zlokalizowanie jej na działkach oznaczonych następującymi numerami:

- działki będące własnością Inwestora: dz. nr 1539/1, 1540/1, 1541, 1543, 1544, 1547/1, 1548/1, 1549/1, 1549/2, 1550/1, 1550/3, 1550/2, 1551/1, 1551/2, 1551/3, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560;
- działki będące własnością prywatną: dz. nr 1552,.

Wszystkie wymienione działki należą do obrębu Giedlarowa

Łączna powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję wynosi 3,3619 ha.

Należy jednak zaznaczyć, że wymieniony wyżej teren obejmuje maksymalny możliwy zakres inwestycji.

Lokalizacja przeprowadzonych prac została przedstawiona na załącznikach graficznych nr 1 oraz 3.

3. ZAGOSPODAROWANIE DOKUMENTOWANEGO TERENU Z UWZGLĘDNIANIEM INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ ORAZ OPIS SPOSOBU UŻYTKOWANIA TERENU W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Obszar na którym planuje się budowę kwatery B, zgodnie z ewidencją gruntów stanowi tereny leśne. Aktualnie jest porośnięty jest rzadkim drzewostanem mieszanym i częściowo roślinnością średnią i niską. Od strony zachodniej teren przeprowadzonych badań graniczy z istniejącym, czynnym składowiskiem odpadów komunalnych „Stare Miasto - Park”, kwaterami I i A. Od północy, wschodu i południa poprzez leśne drogi gruntowe graniczy z terenami leśnymi.

Działki przeznaczone pod inwestycję są nieuzbrojone. Sieć energetyczna, wodna oraz kanalizacyjna doprowadzone zostały do obiektów składowiska od strony wschodniej, wzdłuż drogi dojazdowej.

Opisywany teren posiada dojazd od strony południowej, poprzez drogę dojazdową do eksploatowanej części składowiska odpadów w Giedlarowej oraz gruntową drogę leśną.

Najbliższe od terenu przeprowadzonych prac zabudowania mieszkalne, położone są w odległości: 700 m na południowy-wschód oraz 1100 m na wschód.

Lokalizacja przeprowadzonych prac została przedstawiona na załącznikach graficznych nr 1 i 3.

4. PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Aktualnie trwają prace planistyczne dotyczące wypracowania optymalnego zagospodarowania terenu. Dla realizacji badań geologicznych przyjęto największy możliwy kontur kwatery. Ostateczny jej wariant zostanie przyjęty po przeanalizowaniu przez Projektanta między innymi wyników prac geologicznych. Zostanie wówczas określone docelowe zagospodarowanie terenu, kształt, głębokość oraz wielkość niecki na deponowanie odpadów zostaną określone w projekcie budowlanym, który zostanie opracowany na podstawie wyników prac geologicznych. Wstępne założenia dotyczące projektowanej kwatery ujęto w tabeli nr 1.

Tabela 1 Zestawienie podstawowych danych projektowanej kwatery B składowiska w Giedlarowej

L.p.	Parametr	Maksymalna wartość / ilość
1.	Powierzchnia dna kwatery [m ²]	8 950
2.	Powierzchnia kwatery w świetle korony obwałowania [m ²]	14 880
4.	Powierzchnia kwatery w poz. terenu (bez powierzchni rowów opaskowych)	16 700
5.	Powierzchnia skarp w rzucie [m ²]	5 930
6.	Powierzchnia skarp w rozwinięciu [5930 x 1,2]	7 120
7.	Rzędna dna kwatery	216,5 217,5
8.	Rzędna składowania odpadów	234,00
9.	Pojemność kwatery podziemowa [m ³] H _{sr} =7,0 m	94 500
10.	Pojemność kwatery nadziemowa [m ³] H _{sr} = 16 m	125 500
11.	Całkowita (łączna) pojemność kwatery [m ³] (dla H=7,5+9,5=17 m)	ok. 220 000
12.	Całkowita (łączna) pojemność kwatery [Mg]	ok. 363 000
14.	Droga dojazdowa płyt drogowych długość [mb]	396
15.	Ogrodzenie [mb]	420
16.	Obwodowe rowy paskowe [mb]	380
17.	Wały ziemne [mb]	430
21.	Studnie odgazowujące [szt.]	6

Na obecnym etapie, uwzględniając wstępne plany oraz wyniki prac geologicznych można przedstawić założenia dotyczące zakresu oraz kierunku inwestycji. Ze względu na obowiązujące przepisy dotyczące szeroko pojętej gospodarki odpadami poprzez określenie „kwatera na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne wraz z niezbędną infrastrukturą” Zamawiający planuje na przedmiotowej działce lokalizację:

- kwaterę z wydzielonymi sektorami lub kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne eksploatowaną nadziemowo stanowiącą funkcję uzupełniającą dla planowanej infrastruktury związanej z gospodarką odpadami.
- obiekty i instalacje służące do wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii głównie dla zapewnienia energii dla planowanej infrastruktury;
- obiekty zaplecza technicznego, infrastruktury technicznej place i drogi technologiczne;
- obiekty oraz instalacje służące do sortowania, przetwarzania oraz odzysku;
- obiekty oraz instalacje służące do czasowego magazynowania odpadów

Ze względu na zakładaną pojemność kwatery przekraczającą 25 tys. t oraz szacowana ilość przyjmowanych odpadów przekraczającą 10 ton na dobę, zgodnie z §2. ust. 1. pkt. 47. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.), inwestycję należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

5. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ WARUNKI GRUNTOWE

Składowisko odpadów ze względu na swoją specyfikę podlega wymogom zapisanym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w *sprawie składowisk odpadów* (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902). Zgodnie z §4 ww. rozporządzenia składowisko lokalizuje się tak, aby miało barierę geologiczną uszczelniającą podłoże i ściany boczne. W przypadku składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne bariera taka powinna charakteryzować się współczynnikiem filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s oraz miąższością nie mniejszą niż 1 m. W przypadku, jeżeli bariera geologiczna występująca w podłożu w sposób naturalny nie spełnia warunków określonych w cytowanym wyżej rozporządzeniu, zgodnie z §4. ust.5. może zostać uzupełniona sztucznie wykonaną barierą geologiczną o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą przepuszczalność nie większą niż określoną dla bariery występującej naturalnie. Sztucznie wykonana bariera geologiczna musi zostać wykonana w taki sposób aby procesy osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia.

W cytowanym wyżej rozporządzeniu zapisane jest zalecenie, iż projektowane dno wykopu dna składowiska powinno być co najmniej 1 m powyżej przewidywanego najwyższego piezometrycznego poziomu wód podziemnych

W przypadku niespełnienia tego warunku cytowane rozporządzenie dopuszcza obniżenie przewidywanego najwyższego poziomu wód podziemnych w sposób sztuczny, wyłącznie, jednak, przy użyciu metod grawitacyjnych. Po obniżeniu poziom ten musi spełniać warunek stabilizacji co najmniej 1 m poniżej poziomu projektowanego wykopu dna składowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.) składowiska odpadów innych niebezpiecznych i obojętne w przypadku gdy ilość przyjmowanych na składowisko odpadów jest większą niż 10 t na dobę zalicza się je do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z §2.1.47)

Dla takich inwestycji wymagane jest obligatoryjnie sporządzanie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

W związku z powyższym przedmiotową inwestycję, 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 r., poz. 463), niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych należy zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej. Zgodnie z zapisem powyższego rozporządzenia dla projektowanej kwatery B opracowano Dokumentację geologiczno-inżynierską.

6. CEL I ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

6.1 Cel przeprowadzonych prac

Przeprowadzone badania miały na celu określenie budowy podłoża gruntowego oraz warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej kwatery w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie prac projektowych oraz pod kątem spełniania wymogów zawartych w:

- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033);
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902).

6.2 Zakres wykonanych prac

6.2.1 Prace terenowe

Dla projektowanej inwestycji wykonano 5 otworów badawczych o głębokościach 22 m i łącznym metrażu do 110 m. We wszystkich wykonanych otworach nawiercono strop ilów trzeciorzędowych, a ich głębinie zakończono od 2,8 do 5 m poniżej ich stropu.

W terenie otwory zostały wytyczone na podstawie aktualnej mapy, w odniesieniu do charakterystycznych punktów zagospodarowania oraz topografii terenu, przy pomocy ręcznego odbiornika GPS GARMIN GPSmap 60CSx. Szczegółowa lokalizacja odwiertów była związana z możliwością dojazdu oraz właściwego ustawienia aparatu wiertniczego.

Następnie po wykonaniu wierceń współrzędne oraz rzędne wysokościowe zostały wyznaczone za pomocą odbiornika firmy SatLAB Geosolutions. W ramach prac geodezyjnych zamierzono również rzędną oraz współrzędne analizowany piezometrów. Pomiary przeprowadzono w systemie ASG-EUPOS. Współrzędne geodezyjne wyznaczono w układzie PUWG2000/7.

Tabela 2 Współrzędne, rzędne oraz głębokości wykonanych otworów badawczych.

nr otworu	współrzędna X	współrzędna Y	rzędna w m n p.p.m.	głębokość w m p.p.t.
1	5566508,15	7597082,72	225,63	22,0
2	5566540,25	7597146,59	225,38	22,0
3	5566405,36	759124,48	223,56	22,0
4	5566487,46	7597145,78	224,28	22,0
5	5566448,08	7597193,52	224,12	22,0

Wiercenia zostały przeprowadzone świdrami spiralnymi na sucho bez użycia rur osłonowych. Pojedynczy marsz wynosił maksymalnie do 1,5 m. Głębinie wszystkich otworów zakończono poniżej stropu warstwy ilów.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych prowadzone były obserwacje gruntów oraz zmian wilgotności. Po stwierdzeniu w profilu sączeń lub zwierciadła wody podziemnej otwór był pozostawiany do obserwacji do czasu ustabilizowania się zwierciadła. Przewiercane grunty na bieżąco poddawano badaniom makroskopowym w celu określenia ich rodzaju, stanu i

sklasyfikowania. W ramach prowadzenia robót geologicznych z przewiercanych wydzielen litologicznych do worków foliowych pobrano próbki gruntów. Próbki pobierano o naturalnej wilgotności NW oraz nienaruszonym uziarnieniu NU. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych do dalszych badań laboratoryjnych pobrano 22 próbki gruntów. W celu zachowania parametrów opróbowanych gruntów próbki pobierano z końca przewodu wiertniczego.

Próbkę wody podziemnej pobrano z otworu nr 5.

Wiercenia prowadziła firma KoGeo Usługi Geologiczne Konrad Tucharz z Jerzmanowic.

Lokalizację wykonanych prac przedstawiono na załączniku graficznym nr 1 i nr 3.

6.2.2 Badania laboratoryjne

Grunty

Do laboratorium przekazano 22 reprezentatywne próbki gruntów charakteryzujących przewiercane warstwy budujące podłoże w rejonie przeprowadzonych prac. Dla 4 próbek gruntów niespoistych wykonano analizę sitową. Dla pozostałych 18 próbek gruntów spoistych określono wilgotność naturalną oraz granice konsystencji.

Dla wytypowanych 6 próbek gruntów przeprowadzono badanie wodoprzepuszczalności. Dla 5 próbek badanie wykonano w edometrze, a dla 1 (piasku gliniastego) w rurce Kamieńskiego.

Badania wykonano w firmie Usługi Geologiczne Laboratorium Gruntu Katarzyna Kozimor z Wrocławia.

Woda

Próbkę wody podziemnej pobranej z otworu nr 5 przekazano do laboratorium w celu określenia agresywności środowiska chemicznego.

Badania przeprowadzono w laboratorium Pracowni Gruntoznawczej Zakładu Geografii Fizycznej Uniwersytetu Wrocławskiego.

6.2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zestawiono dane zebrane w trakcie przeprowadzonych badań geologicznych, obserwacji terenowych, jak również przekazanych przez Zamawiającego i pozyskanych z ogólnodostępnych materiałów archiwalnych. Wykorzystano informacje z przeprowadzonych badań laboratoryjnych próbek gruntów i wód podziemnych pobranych w trakcie robót geologicznych. Na podstawie wyników prac sporządzono model geologiczny rejonu projektowanej budowy kwatery B na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne dla składowiska w Giedlarowej.

Na podstawie krzywej uziarnienia określono wodoprzepuszczalność gruntów niespoistych.

Do interpretacji wyników badań laboratoryjnych oraz określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykorzystano wyniki archiwalnych sondowań CPT [5.]. Lokalizację sond przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik graficzny nr 3.

Na podstawie przeprowadzonych prac sformułowano zalecenia dotyczące planowanego obiektu.

7. OPIS MORFOLOGII TERENU I SIECI HYDROGRAFICZNEJ

Pod względem geomorfologicznym, zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz 956 Leżajsk [10.] składowisko w Giedlarowej położone jest na granicy pomiędzy wysoczyzną morenową od północnego-wschodu, a równiną wodnolodowcową od południowego-zachodu. Na powierzchni wysoczyzny morenowej występują piaszczyste wydmy, a powierzchnia terenu pocięta jest dolinkami i parowami.

Lokalną kumulacją terenu jest Pietruskowa Góra o rzędnej 236,0 m n.p.m. zlokalizowana ok. 150 m na północ od projektowanej kwatery B. Od niej teren jest nieznacznie nachylony w kierunku południowym (od 227 do 223 m n.p.m.).

Rejon istniejącego składowiska wraz z planowaną nową kwaterą B odwadniany jest poprzez spływ powierzchniowy do leśnego rowu otwartego, a następnie do rzeki Błotniej będącej lewobrzeżnym dopływem Sanu. Koryto Błotniej oddalone jest ok. 1,6 km na południowy wschód, a jej ujście do Sanu 8,9 km na północny-wschód od przedmiotowych działek. Teren położony na zachód od składowiska odwadniany jest przez cieki bez nazwy do rzeki Tartakówki prowadzącej wody w kierunku północnym. Jest ona prawobrzeżnym dopływem Trzebośnicy. Rzeka ta na północ od Leżajska przepływa przez Nową Sarzynę i zasila San. Lokalny wododział przebiega na zachód od terenu składowiska w Giedlarowej.

Rejon lokalizacji planowanego składowiska nie jest zagrożony występowaniem podtopień.

8. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie z danymi zawartymi na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50 000 [10.] bezpośrednio podłoże w rejonie Giedlarowej budują plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe zaliczane do zlodowacenia południowopolskiego (zlodowacenia Sanu). Osady te pokrywane są piaskami eolicznymi, które od strony północnej tworzą, zaznaczające się w morfologii terenu wydmy.

Na badanym terenie piaski wodnolodowcowe zalegają na glinach zwałowych zlodowacenia Sanu. Gliny te zawierają soczewy i przewarstwienia piasków i mułków. Wychodnie glin znajdują się na zachód od składowiska w Giedlarowej, wzdłuż doliny rzeki Tatarkówki [10.].

Zarówno w otworach wykonanych na potrzeby dokumentacji, jak i dokumentacjach archiwalnych [5.][2.] bezpośrednio pod powierzchnią terenu występują osady piaszczyste. Miąższość warstwy jest niewielka i wynosi do 1,5 m. Poniżej zalegają gliny zwałowe. Charakteryzują się domieszką materiału piaszczystego oraz przewarstwieniami piaszczystymi. Warstwa piasków międzyglinowych z piasków średnich i grubych została nawiercona w przelocie 218,53 - 213,18 m n.p.m. Jej miąższość w poszczególnych otworach waha się od 0,1 do 3,6 m. W partii spągowej gliny przechodzą w piaski gliniaste, nawiercone w otworach nr 2, 3 oraz 4. Ich miąższość wynosi od 2,2 do 6,0 m. Całkowita miąższość

pakietu glin przewarstwionych piaskami i piasków gliniastych wynosi od 10,1 do 16,5 m. Poniżej nawiercono warstwy piasków średnich, w których ku spągowi zwiększa się zawartość frakcji grubszej - do piasków grubych i pospólek.

Osady charakteryzują się podwyższoną zawartością węgla wapnia. W glinach zwałowych osiąga wartości do 10%.

Na głębokości od 16,9 do 19,2 m p.p.t. występuje strop warstwy ilów trzeciorzędowych. W obrębie ilów nie stwierdzono występowania przewarstwień, ani laminacji materiałem piaszczystym. Warstwa ta nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.

Profile wykonanych otworów stanowią załącznik nr 5, przekroje geologiczne załącznik nr 4.

8.1 Tektonika

Zgodnie z przeprowadzonym badaniami terenowymi, wynikami badań geofizycznych oraz materiałami archiwalnymi analizowane podłoże nie wykazuje cech zaangażowania glacitektonicznego oraz tektonicznego.

9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną [1.] zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego stabilizuje się na rzędnych 220 - 215 m n.p.m. Wody tej warstwy odpływają w kierunku południowo-wschodnim, wschodnim. Od strony północnej teren przeprowadzonych badań graniczy z terenem występowania zwierciadła wody do głębokości 5 m p.p.t. Wody te występują w obrębie piasków i piasków gliniastych. Ze względu na przewarstwienie z glinami zwierciadło ma zmienny charakter i jest nieciągłe.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie ciągłej warstwy wodonośnej budowanej z piasków i piasków ze żwirem. Warstwa ta w granicach terenu badań występuje w przelocie od 212,43 do 206,22 m n.p.m. i posiada miąższość od 0,5 do 6,4 m. Warstwa charakteryzuje się wodoprzepuszczalnością na poziomie od $k_{10}=1,9 \times 10^{-4}$ m/s do $k_{10}=4,4 \times 10^{-4}$ m/s. Nawodnione piaski zalegają na nieprzepuszczalnych ilach, o laboratoryjnie określonym współczynniku filtracji wynoszącym $k_{10}=2,0 \times 10^{-10}$ m/s, a przykryte są półprzepuszczalnymi glinami (od $k_{10}=2,9 \times 10^{-9}$ m/s do $k_{10}=6,4 \times 10^{-9}$ m/s) i słabo przepuszczalnymi piaskami gliniastymi ($k_{10}=2,8 \times 10^{-5}$ m/s).

Tabela 3 Współczynniki wodoprzepuszczalności wydzielonych warstw gruntów.

Wydzielenia litologiczne	Symbole warstw geologicznych	k_{10} wg. laboratorium	k_{10} wg. wzorów	k_{10} wg. badań terenowych	k_{10} wg. badań archiwalnych
		[m/s]			
Po (CSa)	Ic	-	$4,38 \times 10^{-4}$	-	$3,89 \times 10^{-4}$ $2,81 \times 10^{-4}$
Pr (CSa)	Ilc1	-	$3,22 \times 10^{-4}$ $3,89 \times 10^{-4}$	-	$1,48 \times 10^{-4}$ $6,97 \times 10^{-6}$
Ps (MSa)	Ilc2, Ilc1	-	$1,93 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-3}$ $3,93 \times 10^{-4}$	
Pd (FSa)	-	-	-	-	$1,48 \times 10^{-4}$ $6,97 \times 10^{-6}$
Pg (clSa)	C4	$2,08 \times 10^{-5}$	-	-	1×10^{-6} $6,97 \times 10^{-7}$
Gp (clSa)	B3	$6,45 \times 10^{-9}$	-	$1,54 \times 10^{-6}$	$8,8 \times 10^{-10}$ $7,34 \times 10^{-11}$
G (sacISi)	B1, B2a, B2b	$2,89 \times 10^{-9}$ $3,96 \times 10^{-9}$	-	$5,04 \times 10^{-7}$ $9,38 \times 10^{-7}$	
Gpz (siCl) I (Cl)	D1	$2,07 \times 10^{-10}$	-	-	-

Zwierciadło wody podziemnej posiada charakter napięty i stabilizuje się na rzędnych od 214,68 m n.p.m. w części północnej (otwór nr 2) po 214,36 m n.p.m. w części południowej (otwór nr 3). Ustalony na podstawie obserwacji terenowych generalny kierunek przepływu wód podziemnych z terenu badań został określony na południowy.

W części północno-zachodniej terenu badań (otwór nr 1) na głębokości 5,9 m p.p.t. (219,63 m n.p.m.) stwierdzono występowanie intensywnych sączeń. Można je powiązać ze stwierdzonym na terenie istniejących kwater składowiska pierwszym poziomem wodonośnym opisywanym w dokumentacji archiwalnej [5.]. Wody te są ujmowane w piezometrach P-3a oraz P4a. zlokalizowanych na kierunku odpływu z istniejącej kwatery A. Należy jednak zaznaczyć, że w pozostałych otworach badawczych nie zaobserwowano występowania tego poziomu w postaci zwierciadła wody ani sączeń. Stwierdzono jedynie występowanie warstwy glin o zwiększonej wilgotności. Warstwa ta została opisana w rozdziale 10.1. jako B3.

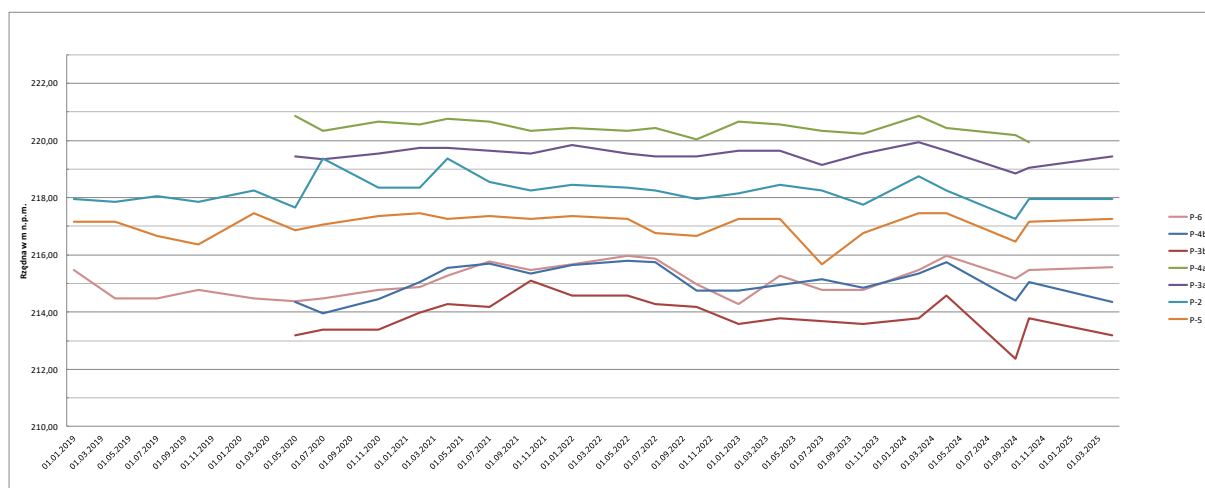
Sączenia występowały również w obrębie piasków gliniastych w otworze nr 2 na głębokości 13,5 m p.p.t. (211,88 m n.p.m.). Miały one związek z opisanym wyżej poziomem wodonośnym.

Tabela 4 Głębokości i rzędne ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej

numer otworu	rzędna terenu m n.p.m.	głębokość zwierciadła m p.p.t.	rzędna zwierciadła m n.p.m.
1	225,63	11,00	214,63
2	225,38	10,70	214,68
3	223,56	9,20	214,36
4	224,28	9,70	214,58
5	224,12	9,70	214,42

Zgodnie z obserwacjami prowadzonymi w zainstalowanych piezometrach sieci monitoringu lokalnego składowiska odpadów w Giedlarowej wahania zwierciadła wody podziemnej na kierunku dopływu (piezometr P-6) w wieloleciu 2019 - 2024 wyniosły 1,6 m. Na kierunku odpływu mierzony w piezometrach P-4b oraz P-3b, w latach 2020 - 2024 wynosi 1,9 m. Przy czym stany zamierzone w trakcie prowadzonych badań należy określić jako średnie.

Rysunek 1 Wahania zwierciadła wody podziemnej w istniejących piezometrach.



W związku z powyższym jako rzędna przewidywanego najwyższego poziomu wód podziemnych przyjęto rzędna zamierzoną w trakcie badań terenowych powiększoną o 0,9 m.

Tabela 5 Rzędna przewidywanego najwyższego poziomu wód podziemnych

numer otworu	rzędna terenu m n.p.m.	zamierzona rzędna zwierciadła m n.p.m.	rzędna najwyższego przewidywanego poziomu m n.p.m.
1	225,63	214,63	215,53
2	225,38	214,68	215,58
3	223,56	214,36	215,26
4	224,28	214,58	215,48
5	224,12	214,42	215,32

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami laboratoryjnymi pobranej z otworu nr 5, próbki wody podziemnej wykazuje ona brak agresywności kwasowej, ługującej i węglanowej. Woda w próbce wykazywała, zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12, środowisko chemiczne nie agresywne w stosunku do betonu.

10. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA TERENU

10.1 Model budowy geologicznej

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu występuje warstwa gleby o miąższości od 0,3 do 0,4 m. Poniżej we wszystkich otworach nawiercono grunty rodzime. Reprezentowane są one przez średnio zagęszczone piaski średnie ujęte w warstwę **IIc2** i przyjętym dla warstwy stopniu zagęszczenia $I_D=0,37$. Poniżej nawiercono warstwę twardoplastycznych glin ujętych w warstwę **B2a** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,10$ oraz średnio zagęszczonych piasków średnich i grubych ujętych w warstwę **IIc1** o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. W przelocie od 0,7 do 4,8 m p.p.t. nawiercono plastyczne gliny i gliny piaszczyste ujęte w warstwę **B3** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,35$. W poszczególnych otworach grunty te posiadają miąższość od 1,2 do 1,9 m i zalegają na twardoplastycznych glinach ujętych w warstwę **B2b** o stopniu plastyczności $I_L=0,20$, B2a oraz półzwartych glin warstwy **B1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Gliny te rozdzielone są warstwą piasków międzyglinowych budowaną przez średnio zagęszczone piaski średnie i grube warstwy **IIc1**. Ku spągowi gliny przechodzą w miękkoplastyczne piaski gliniaste warstwy **C4** o przyjętym $I_L=0,60$ zalegające na średnio zagęszczonych pospółkach warstwy **Ic** o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Na głębokości od 16,9 do 19,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 206,88 do 206,18 m n.p.m. nawiercono strop warstwy półzwartych ilów ujętych w warstwę **D1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Grunty te ze względu na znaczną zawartość frakcji pylastej w klasyfikacji wg PN-86-B-02480 zostały zaliczone gruntów zwięzło spoistych, zgodnie, jednak, z klasyfikacją Eurokodu zostały określone jako il z pyłem (siCl). W dokumentacji, uwzględniając wyniki badań, obserwacji makroskopowych oraz genezę osadów przy interpretacji przyjęto określenie gruntów jako ily. Warstwa ta nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.

Parametry geotechniczne charakteryzujące poszczególne warstwy zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6 Tabela parametrów geotechnicznych podział na warstwy geotechniczne wg PN-B-03020:1981

Symbol warstwy	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji gruntów	Parametry geotechniczne							
			I_D	I_L	$C_u(n)$ [kPa]	$\Phi_u(n)$ [°]	$E_o(n)$ [kPa]	$M_o(n)$ [kPa]	w_n [%]	ρ_o [tm ⁻³]
Ic	Po	-	0,50*	-	-	38	140 000	155 000	m 18	2,05
IIc1	Ps, Pr	-	0,45*		-	33	70 000	90 000	mw 5 m 22	1,70 2,00
IIc2	Ps	-	0,37*	-	-	29	65 000	80 000	mw 5 m 22	1,70 2,00
B1	G	B	-	0,00*	40	22	50 000	65 000	15,8-18,4*	2,2
B2a	G+Ż	B	-	0,10*	35	20	35 000	46 000	17,0-18,5*	2,15
B2b	G, Gp	B	-	0,22*	30	18	25 000	35 000	17,4-20,1*	2,15
B3	G, Gp	B	-	0,35*	26	15	20 000	26 000	18,8*	2,05
C4	Pg	C	-	0,60*	8	8	10 000	13 000	16,5-18,3*	2,05
D1	I / G π z	D	-	0,00*	60	13	21 000	40 000	16,5-19,6*	2,15

UWAGA: * - parametr określony na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych pozostałe parametry wyznaczono z korelacji według normy PN-B-03020:1981

Objaśnienia

I_D	stopień zagęszczenia gruntu niespoistego
I_L	stopień plastyczności gruntu spoistego
C_u	spójność gruntu
Φ_u	kąt tarcia wewnętrznego gruntu
E_o	moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntów
M_o	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)
w_n	wilgotność naturalna
ρ_o	gęstość objętościowa gruntu
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry

Przekroje geologiczno-inżynierskie stanowią załącznik nr 4, profile otworów – załącznik nr 5, a mapa wniosków zawierająca dane geologiczno-inżynierskie załącznik graficzny nr 6.

10.2 Kategoria geotechniczna

Na podstawie przeprowadzonych prac, zgodnie z PN-B-02479 oraz rozporządzeniem Ministra TBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) ze względu na wykształcenie litologiczne warstw podłoża, ich lateralną rozciągłość oraz przy założeniu posadawianiu obiektów poniżej warstwy B3 warunki gruntowe zostały określone jako proste.

Jedynie w rejonie otworu nr 1, ze względu na możliwość wystąpienia sączeń wody z formowanej skarpy na rzędnej ok. 220 m n.p.m. warunki gruntowe w części północno-zachodniej terenu badań należy określić jako złożone.

Kategorię geotechniczną dla całego obiektu lub jego poszczególnych części ustala się w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego. Określa ją projektant w uzgodnieniu z wykonawcą specjalistycznych robót

geotechnicznych (§4.4.). Zgodnie jednak z zapisem §4.3.3)c) wspomnianego wyżej rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określone w oddzielnym rozporządzeniu zostały, niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych, zaliczone do trzeciej kategorii geotechnicznej.

11. BARIERA HYDROGEOLOGICZNA

Zgodnie ze Słownikiem hydrogeologicznym [[4.]] barierą ochronną naturalną nazywamy istniejące w warunkach naturalnych bariery chroniące wody podziemne przed zanieczyszczeniem dzięki sorpcji zanieczyszczeń (np. skały ilaste), biodegradacji (np. bakteria glebowa, strefa aeracji), zmniejszeniu szybkości migracji (warstwy słabo przepuszczalne) (...).

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem w *sprawie składowisk odpadów* [tekst jednolity Dz. U. 2022. poz. 1902] bariera geologiczna dla składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne powinna spełniać trzy kryteria:

- wodoprzepuszczalności wynoszącej $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s,
- miąższości co najmniej 1 m dla kwatery odpadów inne niż niebezpieczne i obojętnych,
- rozciągłości poziomej przekraczającej obszar projektowanego składowiska.

Zgodnie z zapisem cytowanego rozporządzenia, w przypadku jeżeli bariera w sposób naturalny nie spełnia wyżej wymienionych warunków może zostać uzupełniona sztucznie wykonaną barierą geologiczną.

Dodatkowo bariera geologiczna powinna mieć rozciągłość poziomą przekraczającą obszar projektowanego składowiska odpadów.

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami w podłożu badanego terenu stwierdzono występowanie warstw tworzących barierę geologiczną. Jest ona budowana przez gliny dla których wartość współczynnika filtracji wynosi od $k_{10}=2,89 \times 10^{-9}$ m/s do $k_{10}=6,45 \times 10^{-9}$ m/s. Poniżej zalegają piaski gliniaste o współczynnika filtracji wynosi $k_{10}=2,80 \times 10^{-5}$ m/s.

Wartość opisywanego parametru określona dla nawierconych trzeciorzędowych iłów wynosi $k_{10}=2,07 \times 10^{-10}$ m/s.

Na podstawie przeprowadzonych prac należy stwierdzić że warstwy tworzące barierę geologiczną posiadają miąższość przekraczającą 1 m, ich rozciągłość przekracza granice wyznaczone przez zakres przeprowadzonych badań. Wartość parametru wodoprzepuszczalności, pomimo określenia ich jako warstwy nieprzepuszczalnych, nie spełniają wymogów rozporządzenia.

W związku z powyższym, zgodnie z zapisem §4.5. w przypadku, gdy bariera geologiczna nie spełnia w sposób naturalny wyżej przedstawionych warunków może zostać uzupełniona sztucznie wykonaną barierą geologiczną spełniającą następujące warunki:

- minimalna miąższość 0,5 m;
- wodoprzepuszczalności wynoszącej $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s;

- wykonana w taki sposób aby proces osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia.

12. WSKAZANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE KONIECZNOŚCI OGRANICZENIA ROZMIARÓW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI LUB WPROWADZENIA ROZWIĄZAŃ W CELU OGRANICZENIA JEJ WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z przeprowadzonymi obserwacjami terenowymi oraz analizą posiadanych danych geologicznych w tabeli nr 10 przedstawiono najwyższy przewidywany piezometryczny poziom wód podziemnych. W związku z powyższym dno wykopu pod projektowaną kwaterę należy formować w taki sposób, aby został zachowany zapis §4.4. cytowanego wyżej rozporządzenia, tj. aby zachować 1 m odstepu od przewidywanego najwyższego piezometrycznego poziomu wód podziemnych.

Tabela 7 Minimalna rzędna dna wykopu pod kwaterę

Numer otworu	Rzędna terenu m n.p.m.	Minimalna rzędna dna wykopu m n.p.m.	Maksymalna głębokość wykopu m
1	225,63	216,53	9,1
2	225,38	216,58	8,8
3	223,56	216,26	7,3
4	224,28	216,48	7,8
5	224,12	216,32	7,8

Na obecnym etapie rozpoznania należy przewidzieć odbiór oraz odprowadzenie wód napływających z sąsiedztwa z rejonu północnej oraz części zachodniej skarpy niecki kwatery B.

Ze względu na charakter gruntów budujących bezpośrednie podłoże należy przewidzieć sztuczne uzupełnienie bariery geologicznej. Bariera ta musi spełniać wymogi określone w cytowanym wyżej rozporządzeniu w §4 ustępie 2-4.

13. PODSUMOWANIE

1. Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budowy kwatery B na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne wraz z niezbędną infrastrukturą składowiska w Giedlarowej gmina Leżajsk została opracowana na podstawie umowy zawartej pomiędzy spółką Stare Miasto - Park sp. z o.o. z siedzibą w Wierzawicach 874, 37-300 Leżajsk, a firmą *pro GEO* sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Krakowskiej 139-155 we Wrocławiu.
2. Dla zadania opracowano również Dokumentację geologiczno-inżynierską w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni oraz Dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni.
3. W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów badawczych o głębokościach 22,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 110,0 mb. Wszystkie otwory zostały, zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych, zakończone poniżej stropu ilów trzeciorzędowych.
4. Poniżej warstwy gleby nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie (**IIc2** o $I_D=0,37$). Poniżej występują twar doplastyczne gliny (**B2a** o $I_L=0,10$) przewarstwione średnio zagęszczonymi piaskami średnimi i grubymi (**IIc1** o $I_D=0,45$). Gliny przechodzą w plastyczne gliny i gliny piaszczyste (**B3** o $I_L=0,35$) oraz w twar doplastyczne gliny (**B2b** o $I_L=0,20$) i gliny półzwarte (**B1** o $I_L=0,00$). Gliny te rozdzielone są warstwą średnio zagęszczonych piasków międzyglinowych (**IIc1**). Pakiet ten zalega na miękkoplastycznych piaskach gliniastych (**C4** o $I_L=0,60$) i na średnio zagęszczonych pospółkach warstwy **Ic** o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.
5. Na głębokości od 16,9 do 19,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 206,88 do 206,18 m n.p.m. nawiercono strop warstwy półzwar tych ilów ujętych w warstwę **D1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Grunty te ze względu na znaczną zawartość frakcji pylastej w klasyfikacji wg PN-86-B-02480 zostały zaliczone grun tów zwięz ło spoistych, zgodnie, jednak, z klasyfikacją Eurokodu zostały określone jako ił z pyłem (siCl). W dokumentacji, uwzględniając wyniki badań, obserwacji makroskopowych oraz genezę osadów przy interpretacji przyjęto określenie grun tów jako iły. Warstwa ta nie została przewiercona do głębokości rozpoznania.
6. Warstwą zawodnioną są piaski i piaski ze żwirem. W granicach terenu badań tworzą one ciągłą warstwę w przelocie od 212,43 do 206,22 m n.p.m. i posiadają miąższość od 0,5 do 6,4 m. . Charakteryzuje się wodoprzepuszczalnością na poziomie od $k_{10}=1,9 \times 10^{-4}$ m/s do $k_{10}=4,4 \times 10^{-4}$ m/s. Zalega na nieprzepuszczalnych iłach o $k_{10}=2,0 \times 10^{-10}$ m/s, a przykryte są pół przepuszczalnymi glinami (od $k_{10}=2,9 \times 10^{-9}$ m/s do $k_{10}=6,4 \times 10^{-9}$ m/s) i słabo przepuszczalnymi piaskami gliniastymi ($k_{10}=2,8 \times 10^{-5}$ m/s).
7. Zwierciadło wody podziemnej posiada charakter napięty i stabilizuje się na rzędnych od 214,68 m n.p.m. w części północnej (otwór nr 2) po 214,36 m n.p.m. w części południowej (otwór nr 3). Generalny kierunek przepływu wód podziemnych z terenu badań został określony na południowy.
8. Ze względu na stwierdzoną budowę geologiczną, niezależnie od wielkości oraz lokalizacji kwatery należy przewidzieć uzupełnienie bariery geologicznej sztucznie wykonaną barierą geologiczną o parametrach określonych w rozporządzeniu.
9. Ze względu na występowanie sączeń w rejonie wykonanego otworu nr 1 na głębokości 5,9 m p.p.t. zaleca się rozważenie wykonania ujęcia i odprowadzenia tych wód poza teren

kwatery rowem wzdłuż północnej oraz zachodniej granicy terenu projektowanej kwatery B.

10. Na podstawie przeprowadzonych prac, zgodnie z PN-B-02479 oraz rozporządzeniem Ministra TBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r. poz. 463) warunki gruntowe panujące w rejonie projektowanej lokalizacji budowy kwatery na odpady uznano za proste. Zgodnie jednak z zapisem §4.3.3)c) rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko niezależnie od stopnie skomplikowania warunków gruntowych, zaliczone do trzeciej kategorii geotechnicznej.

14. SPIS LITERATURY

- [1.] Bieleń R., Kawęcka A., 2017 r. Mapa hydrogeologiczna Polski Pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika ark. 0956 Leżajsk P.I.G. Warszawa
- [2.] Florek P., 2017 r. Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych, projektowanej budowy kwatery A, na terenie Sortowni Odpadów Komunalnych w Giedlarowej, SiAL Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska - Paweł Florek
- [3.] Formowicz R., Grędysa A., 2016 r. Mapa geośrodowiskowa Polski (II), ark. 0956 Leżajsk P.I.G. Warszawa
- [4.] Kleczkowski A., 1997 r. Słownik hydrogeologiczny, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa
- [5.] Mac St. 2018 r. Dokumentacja geologiczno-inżynierska warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych dla potrzeb projektowanych kwater A i B w ramach rozbudowy instalacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Giedlarowa, ZUGiOŚ GEOLOGOS Rzeszów
- [6.] Macioszczyk A., Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, IH i GI AGH Kraków
- [7.] Padzdro Z. 1983 r. Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geol. Warszawa
- [8.] Richling A. i inni, 2021 r. Regionalna geografia fizyczna Polski, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań
- [9.] Sowa J., 2025 r. Projekt robót geologicznych dla budowy kwatery B odpadów inne niż niebezpieczne i obojętne składowiska w Giedlarowej, *pro GEO* sp. o.o. Wrocław
- [10.] Wieczorek D., 2006 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski wraz z Objasnieniami ark. 0956 Leżajsk P.I.G. Warszawa

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych.....	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Wykresy uziarnienia.....	zał. tekst. nr 3
Badanie granic konsystencji.....	zał. tekst. nr 4
Wyniki badania współczynnika filtracji.....	zał. tekst. nr 5
Wyniki badań agresywności wody.....	zał. tekst. nr 6

DECYZJA

Działając na podstawie:

- art. 80 ust. 1 i ust. 6 w związku z art. 156 ust. 1 pkt. 3 i art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (j.t. Dz. U. z 2024 r. poz. 1290 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 155);
- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 572);

po rozpatrzeniu wniosku firmy Stare Miasto – Park Sp. z o.o., Wierzawice 874, 37-300 Leżajsk, w sprawie zatwierdzenia „Projektu robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni pod budowę kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Giedlarowa”, gmina Leżajsk, powiat leżajski, po uzyskaniu przewidzianej ustawą Prawo geologiczne i górnicze opinii Wójta Gminy Leżajsk z dnia 11 lutego 2025 r. znak: WSOŚ.6530.3.2025/2

orzekam

- I. Zatwierdzam „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni pod budowę kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Giedlarowa”, gmina Leżajsk, powiat leżajski – opracowany przez proGEO Sp. z o.o., al. Armii Krajowej 45, 50-541 Wrocław, geolog dokumentujący mgr Jacek Sowa – uprawnienia geologiczno-inżynierskie nr VII-1247.
- II. Celem projektowanych robót geologicznych jest określenie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego, w miejscu planowanej do realizacji budowy kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Giedlarowa, gmina Leżajsk.
- III. Projektowane roboty obejmować będą w szczególności:
 - wykonanie 5 otworów badawczych o głębokości do 25 m p.p.t o łącznym metrażu do 125 m.;
 - pobór próbek gruntu;
 - wykonanie sondowań;
 - niwelacja otworów badawczych.
- IV. Szczegółowy zakres, rodzaj, harmonogram, przestrzeń projektowanych robót geologicznych oraz przedsięwzięć koniecznych ze względu na ochronę środowiska zawiera ww. Projekt.
- V. Wyniki robót geologicznych należy przedstawić do zatwierdzenia w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opracowanej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033) i przedłożyć właściwemu organowi administracji geologicznej w celu jej zatwierdzenia.

VI. Niniejsza decyzja nie rodzi praw do działek, na których zaprojektowano roboty geologiczne, nie narusza prawa jej własności oraz uprawnień osób trzecich przysługujących wobec działki, jak również nie upoważnia do wejścia na teren działki bez zgody i wiedzy właściciela.

VII. Projekt robót geologicznych zatwierdzam na czas oznaczony tj. do dnia 31 grudnia 2026 r.

UZASADNIENIE

Firma Stare Miasto – Park Sp. z o.o., Wierzawice 874, 37-300 Leżajsk, wnioskiem z dnia 22 stycznia 2025 r. (data wpływu do urzędu 24 stycznia 2025 r.) wystąpiła do Starosty Leżajskiego o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni pod budowę kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Giedlarowa”, gmina Leżajsk, powiat leżajski.

Do wniosku załączono projekt robót geologicznych (2 egzemplarze + zapis w wersji elektronicznej) opracowany przez proGEO Sp. z o.o., al. Armii Krajowej 45, 50-541 Wrocław, w styczniu 2025 r.

Po stwierdzeniu przez organ kompletności wniosku wraz z załącznikami pismem z dnia 30 stycznia 2025 r. zawiadomiono stronę o wszczęciu postępowania administracyjnego w przedmiotowej sprawie. Jednocześnie zwrócono się do Wójta Gminy Leżajsk o wydanie opinii dot. planowanego przedsięwzięcia zgodnie z kompetencją. Wójt Gminy Leżajsk postanowieniem z dnia 11 lutego 2025 r. znak: WSOŚ.6530.3.2025/2 (data wpływu do urzędu 13 luty 2025 r.) pozytywnie zaopiniował przedłożony Projekt.

W związku z powyższym, pismem z dnia 18 lutego 2025 r. zgodnie z art. 10 §1, art. 73 i 81 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 572) poinformowano stronę o zakończeniu postępowania wyjaśniającego i dowodowego oraz o prawie zapoznania się z aktami postępowania oraz wypowiedzenia się co do zebranych dowodów, materiałów, a także złożenia dodatkowych wyjaśnień mogących mieć znaczenie w sprawie. W wyznaczonym terminie strona nie wniosła żadnych uwag w sprawie.

Przedłożony do zatwierdzenia projekt spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 155).

W myśl art. 80 ust. 1, w związku z art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekt robót geologicznych, którego wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, dotyczący badań geologiczno – inżynierskich wykonywanych na potrzeby warunków posadowienia obiektów budowlanych, z wyłączeniem ponadwojewódzkich inwestycji liniowych, podlega zatwierdzeniu przez właściwego starostę, działającego jako organ administracji geologicznej pierwszej instancji. Zgodnie z art. 80 ust. 6 ww. ustawy projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony.

Mając powyższe na uwadze orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego za pośrednictwem Starosty Leżajskiego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu

administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Roboty geologiczne należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje.

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić zamiar przystąpienia do wykonania zatwierdzonych niniejszą decyzją robót geologicznych Staroście Leżajskiemu oraz Wójtowi Gminy Leżajsk (art. 81 ust. 1 i ust. 2 – ustawy „Pgg”) najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych.

Opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł za wydanie niniejszej decyzji uiszczono zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz.U. z 2023 poz. 2111 z późn. zm.) - przelewem na rachunek Urzędu Miasta Leżajsk nr PL70 1090 2590 0000 0001 4488 9286.

Z up. STAROSTY

(-)

inż. Mariola Zebzda

NACZELNIK WYDZIAŁU

Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa

(Podpisane bezpiecznym podpisem elektronicznym)

Otrzymują:

1. Stare Miasto Park, Sp. z o.o., Wierzawice 874, 37-300 Leżajsk a (+1 egz. „Projektu...”)
2. a/a (+1 egz. „Projektu...”)

Do wiadomości:

1. Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego, ul. Al. Łukasza Cieplińskiego 4, 35-010 Rzeszów - (ePUAP)
2. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego, ul. Armii Krajowej 3, 38 - 402 Krosno - (e-Doręczenia)
3. Wójt Gminy Leżajsk, ul. Opalińskiego 2, 37- 300 Leżajsk - (e-Doręczenia)
4. Minister Klimatu i Środowiska, 00-922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54 - (ePUAP)
5. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa - (ePUAP)

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Leżajsk / Giedlarowa

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Lp.	Nr otw.	Głębokość m	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	Wl %	I _L	I _P
						Żwir	Piasek	Pył	Ił					
1	1	1,3-1,4	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					16,76	17,11	30,2	0,00	13,09
2	1	2,0-2,1	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					21,34	13,42	27,2	0,57	13,78
3	1	3,2-3,3	piasek z iłem	clSa	glina piaszczysta					14,81	11,48	24,4	0,26	12,92
4	1	5,2-5,3	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					17,44	14,45	28,1	0,22	13,65
5	1	9,4-9,5	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					18,39	18,85	30,9	0,00	12,05
6	1	19,5-19,6	ił z pyłem	siCl	glina pylasta zwięzła					21,28	22,96	46,9	0,00	23,94
7	2	2,5-2,6	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					18,55	17,18	29,9	0,11	12,72
8	2	2,8-3,0	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					18,78	13,93	28,2	0,34	14,27
9	2	5,7-5,8	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					17,99	18,22	30,1	0,00	11,88
10	2	7,3-7,4	piasek gruby	CSa	piasek gruby	3,03	87,51	9,46						
11	2	15,0-15,2	piasek z iłem	clSa	piasek gliniasty					18,27	10,85	20,1	0,80	9,25
12	2	19,9-19,5	ił z pyłem	siCl	glina pylasta zwięzła					20,87	22,79	45,3	0,00	22,51
13	3	1,0	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	95,38	4,62						
14	3	7,4-7,5	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					16,25	16,97	30,6	0,00	13,63
15	3	13,0-13,2	piasek z iłem	clSa	piasek gliniasty					16,47	10,94	20,2	0,60	9,26
16	3	19,8-20,0	ił z pyłem	siCl	glina pylasta zwięzła					21,65	22,77	45,0	0,00	22,23
17	4	5,5-5,6	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					16,98	15,64	29,1	0,10	13,46
18	4	9,0-9,2	piasek gruby	CSa	piasek gruby	5,52	84,92	9,56						
19	4	17,9018,0	piasek gruby	CSa	pospółka	14,69	84,63	0,68						
20	5	7,0-7,1	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					15,82	16,51	30,1	0,00	13,59
21	5	11,2-11,3	pył z piaskiem i iłem	sacSi	glina					20,13	17,20	30,7	0,22	13,50
22	5	19,9-20,0	ił z pyłem	siCl	glina pylasta zwięzła					19,58	22,18	44,3	0,00	22,12

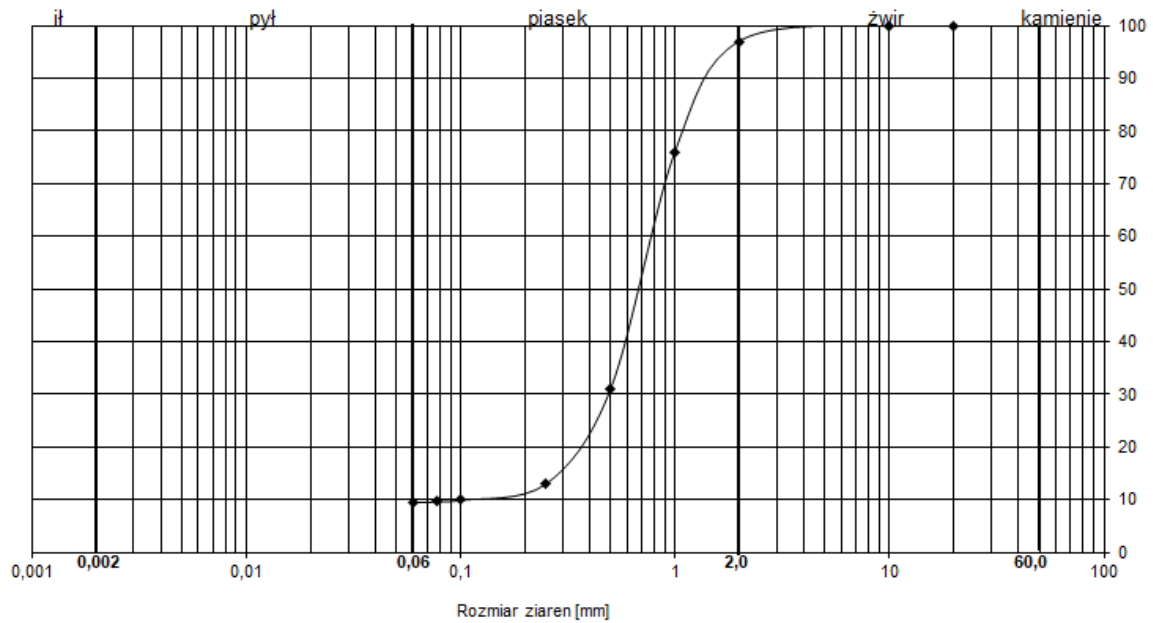
BADANIA WYKONAŁ:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

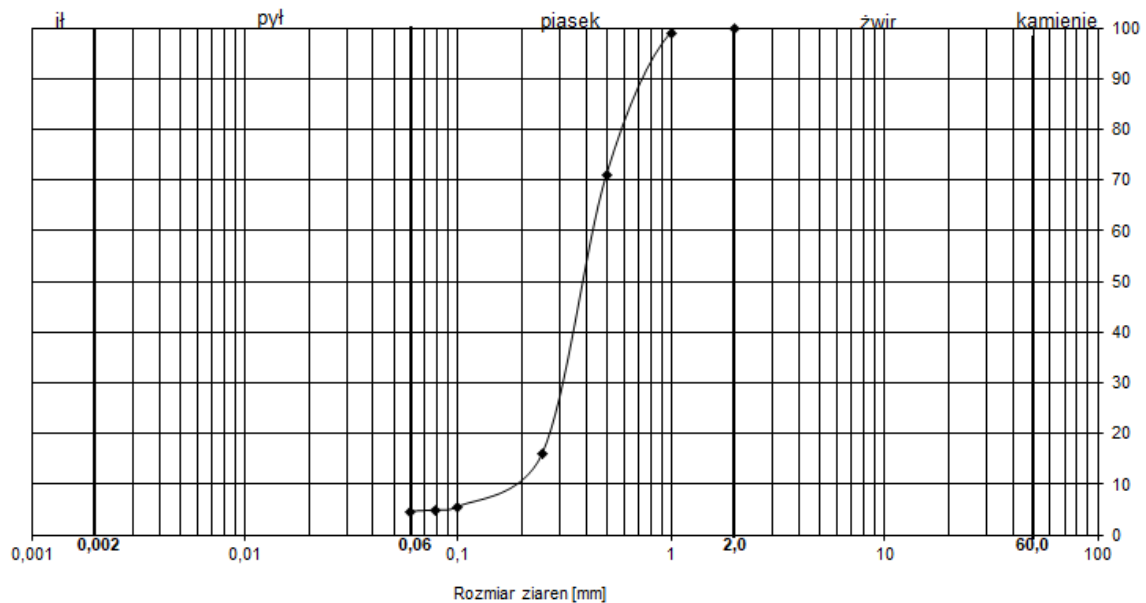
Geolog

Temat: Leżajsk

Nr otworu: 2 głębokość: 7,3-7,4 m nazwa gruntu: piasek gruby



Nr otworu: 3 głębokość: 1,0 m nazwa gruntu: piasek średni



BADANIA WYKONAŁ;

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

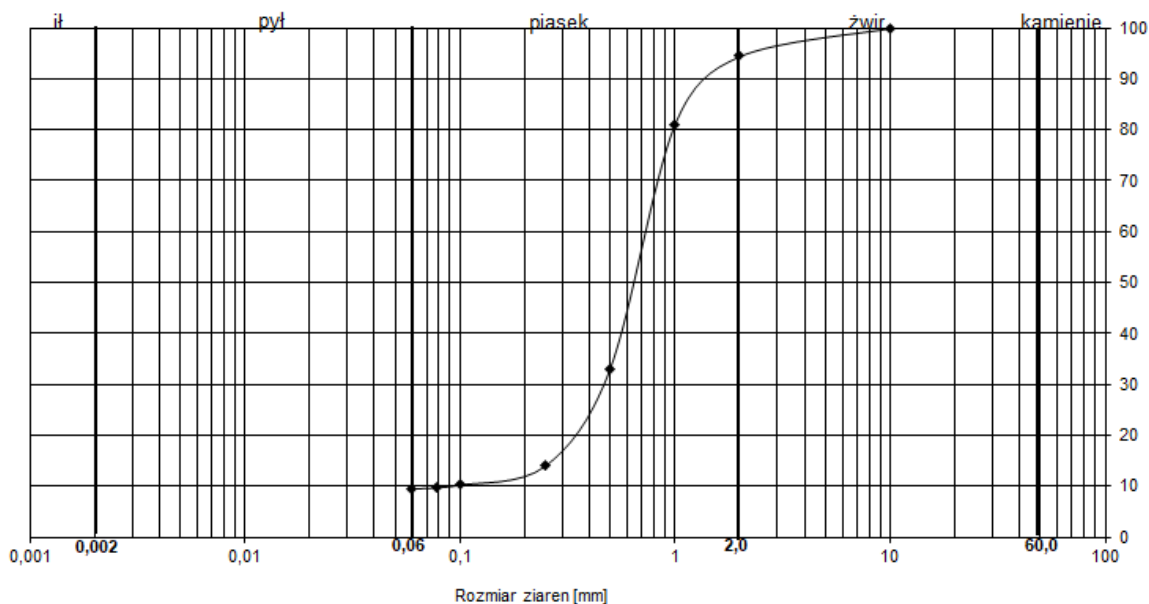
Geolog

Temat: Leżajsk

Nr otworu: 4

głębokość: 9,0-9,2 m

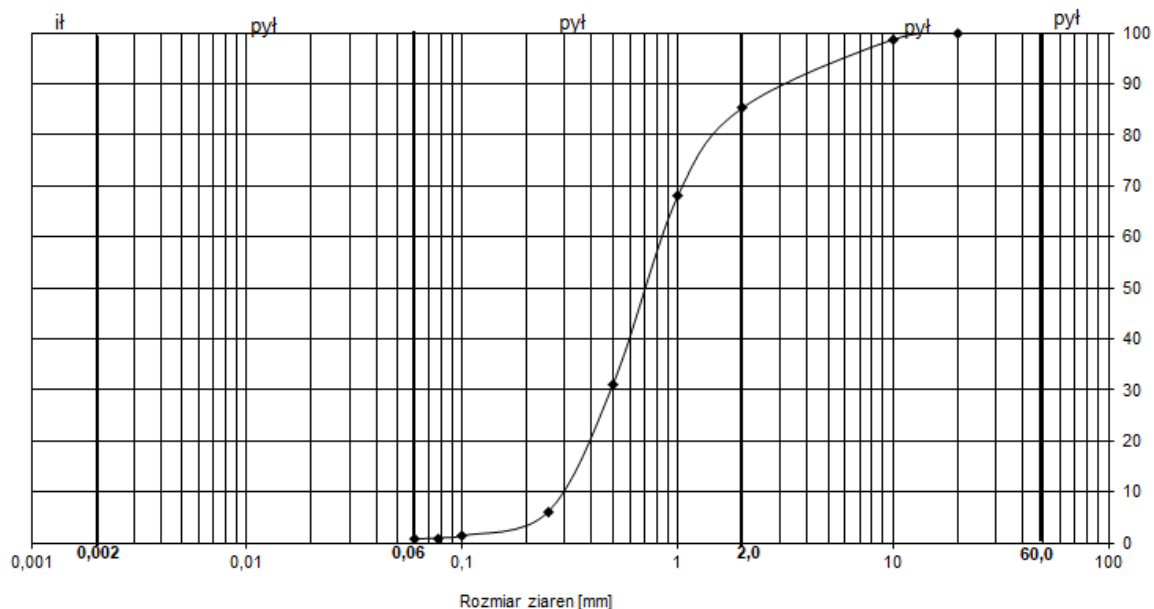
nazwa gruntu: piasek gruby



Nr otworu: 4

głębokość: 17,9-18,0 m

nazwa gruntu: piasek gruby



BADANIA WYKONAŁ;

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 1,3-1,4 m

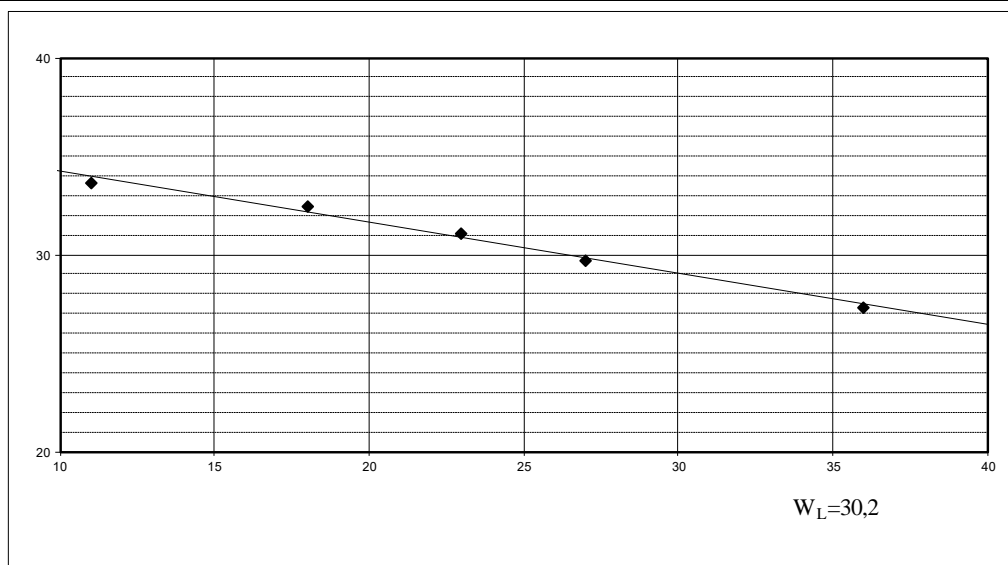
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 16,76 W _p = 17,11 W _L = 30,2	Nr par.	m _{nt}	58,03	m _{st}	50,73	16,79%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,03		m _{st}	50,73	m _k	7,43	
I _p =W _L -W _p = 13,09		W=	7,3	:	43,3	16,86%
stan: zw	Nr par.	m _{nt}	56,19	m _{st}	49,22	
spistość: średnio spoisty		m _{st}	49,22	m _k	7,54	
		W=	6,97	:	41,68	16,72%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	13,03	m _{st}	12,20		
	m _{st}	12,20	m _k	7,35		
	L _p =	0,83	:	4,85		17,11%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _k			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	37,58	m _{st}	30,97		
	m _{st}	30,97	m _k	6,78		
ilość uderzeń: 36	W=	6,61	:	24,19		27,33%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,39	m _{st}	30,49		
	m _{st}	30,49	m _k	7,22		
ilość uderzeń: 27	W=	6,90	:	23,27		29,65%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,02	m _{st}	30,12		
	m _{st}	30,12	m _k	7,89		
ilość uderzeń: 23	W=	6,90	:	22,23		31,04%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,40	m _{st}	29,56		
	m _{st}	29,56	m _k	5,41		
ilość uderzeń: 18	W=	7,84	:	24,15		32,46%
Nacz.Nr	m _{nt}	36,73	m _{st}	29,27		
	m _{st}	29,27	m _k	7,07		
ilość uderzeń: 11	W=	7,46	:	22,20		33,60%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 2,0-2,1 m

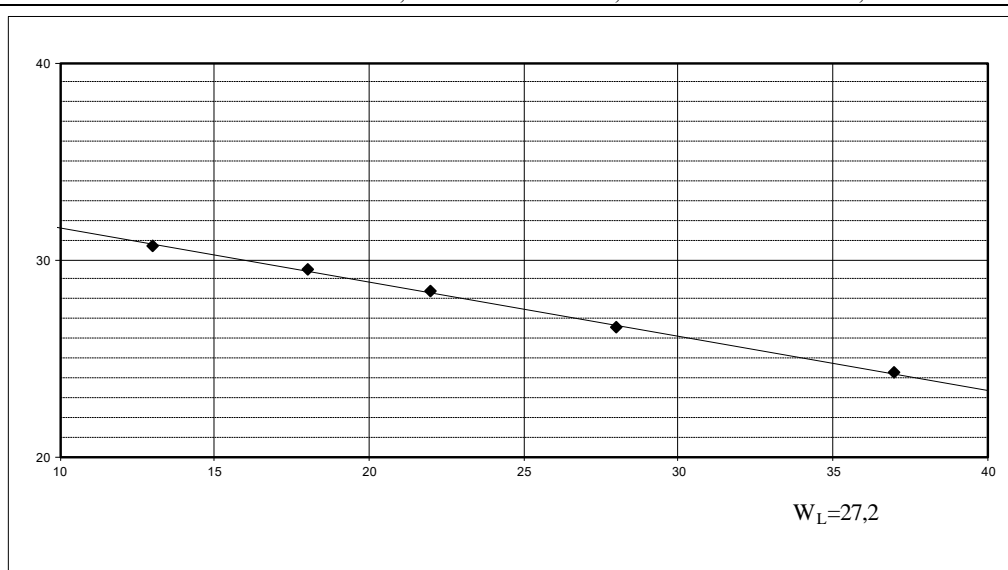
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 21,34	W _p = 13,42	W _L = 27,2	Nr par.	m _{mf}	57,01	m _{st}	48,27	21,34%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,57				m _{st}	48,27	m _k	7,64	
I _p =W _L -W _p = 13,78				W=	8,74	:	40,63	21,51%
stan: mpl			Nr par.	m _{mf}	57,18	m _{st}	48,47	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	48,47	m _k	7,31	
				W=	8,71	:	41,16	21,16%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	12,98	m _{st}	12,29	
	m _{st}	12,29	m _k	7,15	
	L _p =	0,69	:	5,14	13,42%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	39,64	m _{st}	33,19	
	m _{st}	33,19	m _k	6,57	
ilość uderzeń: 37	W=	6,45	:	26,62	24,23%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,65	m _{st}	32,25	
	m _{st}	32,25	m _k	8,17	
ilość uderzeń: 28	W=	6,40	:	24,08	26,58%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,72	m _{st}	31,78	
	m _{st}	31,78	m _k	7,31	
ilość uderzeń: 22	W=	6,94	:	24,47	28,36%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,88	m _{st}	31,04	
	m _{st}	31,04	m _k	7,89	
ilość uderzeń: 18	W=	6,84	:	23,15	29,55%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,95	m _{st}	30,78	
	m _{st}	30,78	m _k	7,44	
ilość uderzeń: 13	W=	7,17	:	23,34	30,72%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: piasek z iłem

Nr otworu 1

Głębokość 3,2-3,3 m

Wyniki			Wilgotność					
Wn= 14,81	Wp= 11,48	WL= 24,4	Nr par.	m _{mf}	55,5	m _{st}	49,23	14,81%
I _L =(Wn-Wp):(W _L -Wp)= 0,26				m _{st}	49,23	m _k	6,22	
Ip=W _L -Wp= 12,92				W=	6,27	:	43,01	14,58%
stan: pl			Nr par.	m _{mf}	57,33	m _{st}	50,75	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	50,75	m _k	7,01	
				W=	6,58	:	43,74	15,04%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m_{nt}	13,01	m_{st}	12,31	
	m_{st}	12,31	m_k	6,21	
	$L_p =$	0,7	:	6,1	11,48%

Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_k		
	$L_p =$	0	:	0	

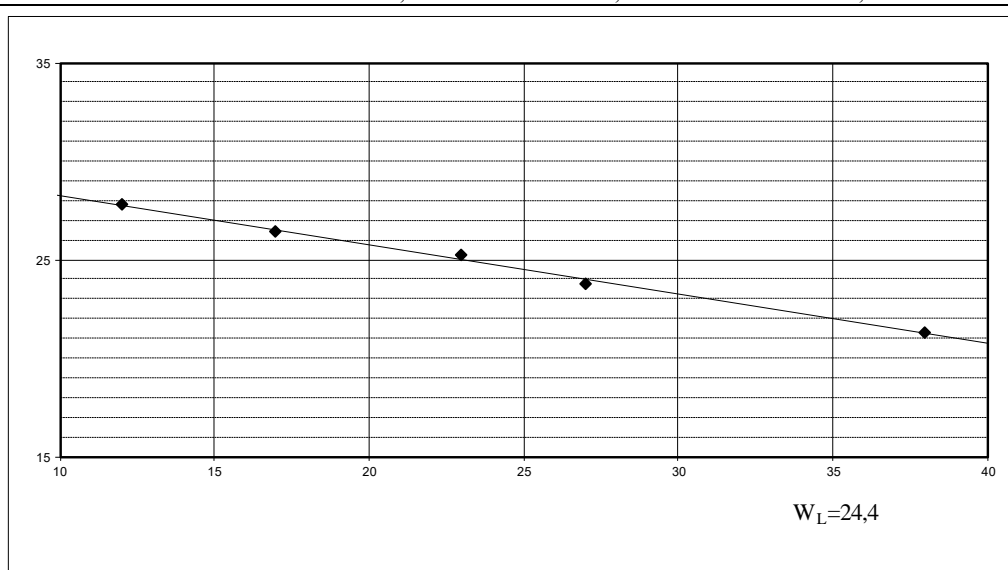
Granica płynności					
Nacz.Nr	m_{nt}	38,90	m_{st}	33,45	
	m_{st}	33,45	m_k	7,88	
ilość uderzeń: 38	$W =$	5,45	:	25,57	21,31%

Nacz.Nr	m_{nt}	38,91	m_{st}	32,82	
	m_{st}	32,82	m_k	7,19	
ilość uderzeń: 27	$W =$	6,09	:	25,63	23,76%

Nacz.Nr	m_{nt}	38,61	m_{st}	32,14	
	m_{st}	32,14	m_k	6,51	
ilość uderzeń: 23	$W =$	6,47	:	25,63	25,24%

Nacz.Nr	m_{nt}	38,75	m_{st}	31,99	
	m_{st}	31,99	m_k	6,42	
ilość uderzeń: 17	$W =$	6,76	:	25,57	26,44%

Nacz.Nr	m_{nt}	38,29	m_{st}	31,56	
	m_{st}	31,56	m_k	7,35	
ilość uderzeń: 12	$W =$	6,73	:	24,21	27,80%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 5,2-5,3 m

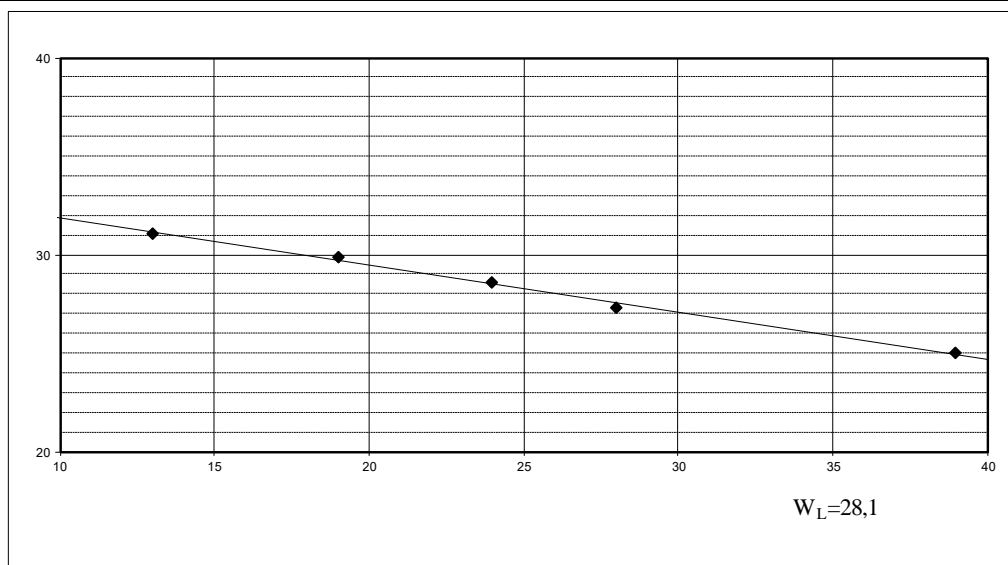
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 17,44	W _p = 14,45	W _L = 28,1	Nr par.	m _{mf}	53,42	m _{st}	46,51	17,44%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,22				m _{st}	46,51	m _k	7,25	
I _p =W _L -W _p = 13,65				W=	6,91	:	39,26	17,60%
stan:	tpl		Nr par.	m _{mf}	51,54	m _{st}	44,99	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	44,99	m _k	7,08	
				W=	6,55	:	37,91	17,28%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	12,97	m _{st}	12,22	
	m _{st}	12,22	m _k	7,03	
	L _p =	0,75	:	5,19	14,45%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	38,56	m _{st}	32,19	
	m _{st}	32,19	m _k	6,75	
ilość uderzeń: 39	W=	6,37	:	25,44	25,04%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,76	m _{st}	31,35	
	m _{st}	31,35	m _k	7,89	
ilość uderzeń: 28	W=	6,41	:	23,46	27,32%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,80	m _{st}	31,03	
	m _{st}	31,03	m _k	7,32	
ilość uderzeń: 24	W=	6,77	:	23,71	28,55%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,59	m _{st}	30,56	
	m _{st}	30,56	m _k	6,97	
ilość uderzeń: 19	W=	7,03	:	23,59	29,80%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,52	m _{st}	30,31	
	m _{st}	30,31	m _k	7,14	
ilość uderzeń: 13	W=	7,21	:	23,17	31,12%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 9,4-9,5 m

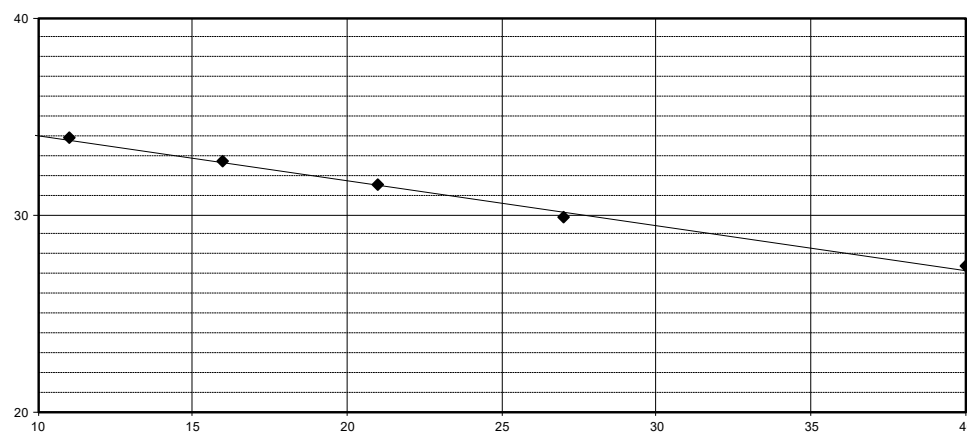
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 18,39	W _p = 18,85	W _L = 30,9	Nr par.	m _{mf}	53,01	m _{st}	45,96	18,39%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,04				m _{st}	45,96	m _k	8,12	
I _p =W _L -W _p = 12,05				W=	7,05	:	37,84	18,63%
stan: zw			Nr par.	m _{mf}	53,86	m _{st}	46,88	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	46,88	m _k	8,41	
				W=	6,98	:	38,47	18,14%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	13,07	m _{st}	12,09		
	m _{st}	12,09	m _k	6,89		
	L _p =	0,98	:	5,2		18,85%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _k			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	37,76	m _{st}	31,05		
	m _{st}	31,05	m _k	6,52		
	ilość uderzeń: 40	W=	6,71	:	24,53	27,35%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,53	m _{st}	30,67		
	m _{st}	30,67	m _k	7,68		
	ilość uderzeń: 27	W=	6,86	:	22,99	29,84%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,37	m _{st}	30,32		
	m _{st}	30,32	m _k	7,93		
	ilość uderzeń: 21	W=	7,05	:	22,39	31,49%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,81	m _{st}	30,09		
	m _{st}	30,09	m _k	6,51		
	ilość uderzeń: 16	W=	7,72	:	23,58	32,74%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,00	m _{st}	29,54		
	m _{st}	29,54	m _k	7,55		
	ilość uderzeń: 11	W=	7,46	:	21,99	33,92%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: ilt z pyłem

Głębokość 19,5-19,6 m

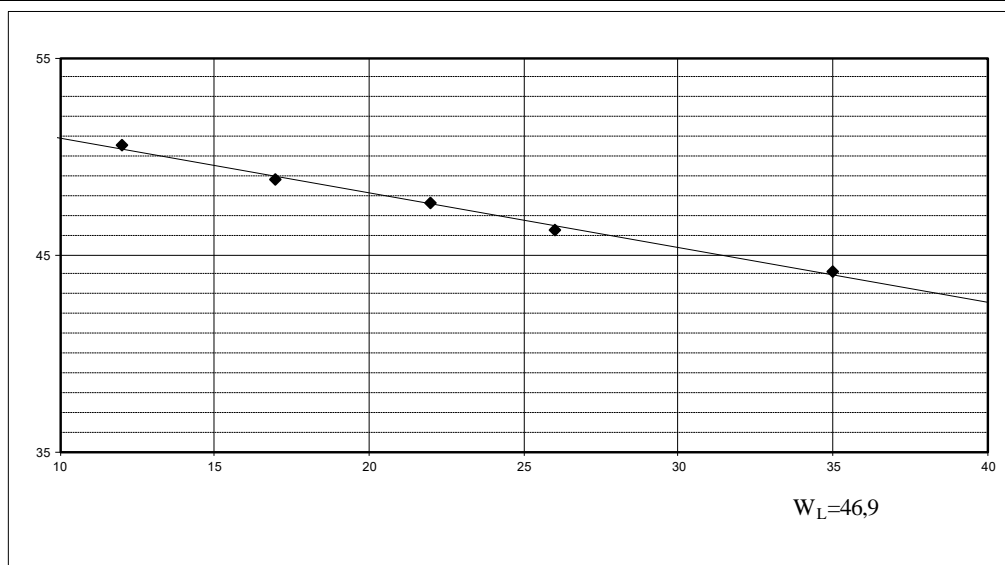
Wyniki				Wilgotność					
W _n = 21,28	W _p = 22,96	W _L = 46,9		Nr par.	m _{mf}	50,13	m _{st}	42,75	21,28%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,07					m _{st}	42,75	m _k	7,8	
I _p =W _L -W _p = 23,94					W=	7,38	:	34,95	21,12%
stan: zw				Nr par.	m _{mf}	58,25	m _{st}	49,37	
spoistość: zwięzło spoisty					m _{st}	49,37	m _k	7,96	
					W=	8,88	:	41,41	21,44%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	13,12	m_{st}	12,02	
	m_{st}	12,02	m_k	7,23	
	$L_p =$	1,10	:	4,79	22,96%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_k		
	$L_p =$	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	39,02	m_{st}	29,10	
	m_{st}	29,10	m_k	6,59	
ilość uderzeń: 35	$W =$	9,92	:	22,51	44,07%
Nacz.Nr	m_{nt}	38,43	m_{st}	28,54	
	m_{st}	28,54	m_k	7,14	
ilość uderzeń: 26	$W =$	9,89	:	21,4	46,21%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,63	m_{st}	28,02	
	m_{st}	28,02	m_k	7,83	
ilość uderzeń: 22	$W =$	9,61	:	20,19	47,60%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,25	m_{st}	27,64	
	m_{st}	27,64	m_k	7,95	
ilość uderzeń: 17	$W =$	9,61	:	19,69	48,81%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,72	m_{st}	27,21	
	m_{st}	27,21	m_k	6,41	
ilość uderzeń: 12	$W =$	10,51	:	20,80	50,53%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 2,5-2,6 m

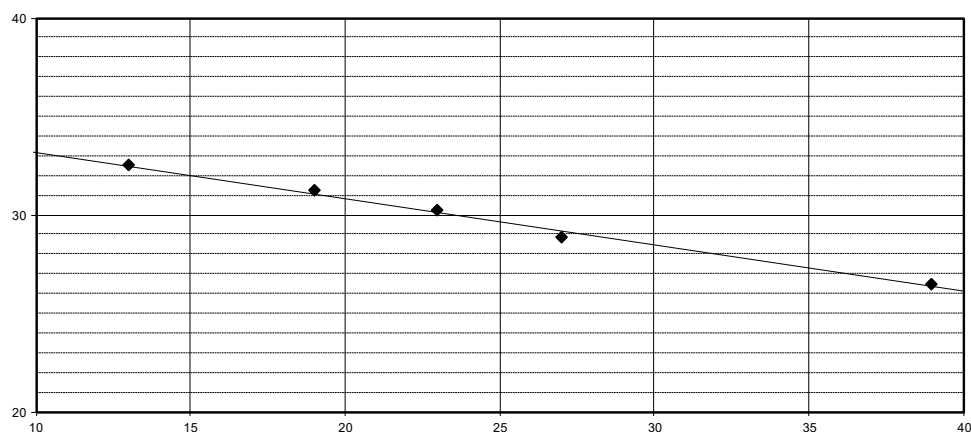
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 18,55	W _p = 17,18	W _L = 29,9	Nr par.	m _{mf}	51,84	m _{st}	44,64	18,55%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,11				m _{st}	44,64	m _k	6,12	
I _p =W _L -W _p = 12,72				W=	7,20	:	38,52	18,69%
stan: t _{pl}			Nr par.	m _{mf}	53,40	m _{st}	46,26	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	46,26	m _k	7,46	
				W=	7,14	:	38,8	18,40%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	13,34	m _{st}	12,22		
	m _{st}	12,22	m _k	5,70		
	L _p =	1,12	:	6,52		17,18%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _k			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	39,01	m _{st}	32,43		
	m _{st}	32,43	m _k	7,61		
ilość uderzeń: 39	W=	6,58	:	24,82		26,51%
Nacz.Nr	m _{nt}	39,69	m _{st}	32,08		
	m _{st}	32,08	m _k	5,72		
ilość uderzeń: 27	W=	7,61	:	26,36		28,87%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,84	m _{st}	31,72		
	m _{st}	31,72	m _k	8,13		
ilość uderzeń: 23	W=	7,12	:	23,59		30,18%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,72	m _{st}	31,37		
	m _{st}	31,37	m _k	7,84		
ilość uderzeń: 19	W=	7,35	:	23,53		31,24%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,72	m _{st}	30,95		
	m _{st}	30,95	m _k	7,02		
ilość uderzeń: 13	W=	7,77	:	23,93		32,47%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 2,8-3,0 m

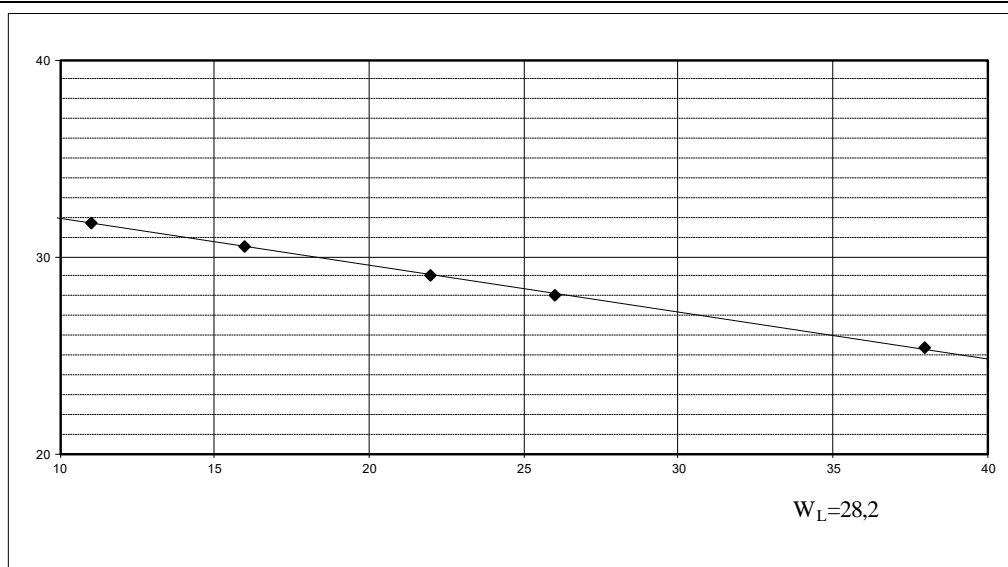
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 18,78	W _p = 13,93	W _L = 28,2	Nr par.	m _{mf}	51,69	m _{st}	44,63	18,78%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,34				m _{st}	44,63	m _k	7,41	
I _p =W _L -W _p = 14,27				W=	7,06	:	37,22	18,97%
stan: pl			Nr par.	m _{mf}	58,03	m _{st}	50,09	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	50,09	m _k	7,39	
				W=	7,94	:	42,7	18,59%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	13,08	m _{st}	12,25		
	m _{st}	12,25	m _k	6,29		
	L _p =	0,83	:	5,96		13,93%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _k			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	38,39	m _{st}	32,02		
	m _{st}	32,02	m _k	6,91		
ilość uderzeń: 38	W=	6,37	:	25,11		25,37%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,85	m _{st}	31,95		
	m _{st}	31,95	m _k	7,34		
ilość uderzeń: 26	W=	6,90	:	24,61		28,04%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,19	m _{st}	31,12		
	m _{st}	31,12	m _k	6,78		
ilość uderzeń: 22	W=	7,07	:	24,34		29,05%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,63	m _{st}	30,63		
	m _{st}	30,63	m _k	7,68		
ilość uderzeń: 16	W=	7,00	:	22,95		30,50%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,28	m _{st}	30,01		
	m _{st}	30,01	m _k	7,09		
ilość uderzeń: 11	W=	7,27	:	22,92		31,72%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 5,7-5,8 m

Wyniki			Wilgotność					
Wn= 17,99	Wp= 18,22	WL= 30,1	Nr par.	m _{nat}	59,35	m _{st}	51,68	17,99%
I _L =(Wn-Wp):(W _L -Wp)= -0,02				m _t	51,68	m _t	8,8	
I _p =W _L -Wp= 11,88				W=	7,67	:	42,88	17,89%
stan: zw			Nr par.	m _{nat}	51,22	m _{st}	44,68	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	44,68	m _t	8,55	
				W=	6,54	:	36,13	18,10%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nat}	13,15	m _{st}	12,21	
	m _{st}	12,21	m _t	7,05	
	L _p =	0,94	:	5,16	18,22%

Nacz. Nr	m _{nat}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

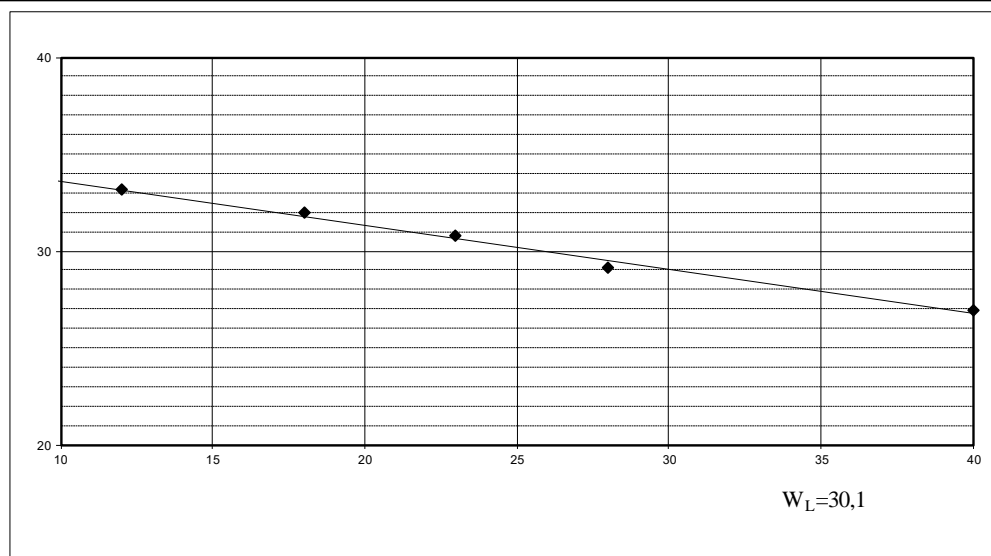
Nacz.Nr	m _{nat}	39,07	m _{st}	32,17	
	m _{st}	32,17	m _t	6,58	
ilość uderzeń: 40	W=	6,90	:	25,59	26,96%

Nacz.Nr	m _{nat}	38,40	m _{st}	31,35	
	m _{st}	31,35	m _t	7,12	
ilość uderzeń: 28	W=	7,05	:	24,23	29,10%

Nacz.Nr	m _{nat}	38,20	m _{st}	31,07	
	m _{st}	31,07	m _t	7,89	
ilość uderzeń: 23	W=	7,13	:	23,18	30,76%

Nacz.Nr	m _{nat}	38,11	m _{st}	30,65	
	m _{st}	30,65	m _t	7,34	
ilość uderzeń: 18	W=	7,46	:	23,31	32,00%

Nacz.Nr	m _{nat}	38,26	m _{st}	30,29	
	m _{st}	30,29	m _t	6,23	
ilość uderzeń: 12	W=	7,97	:	24,06	33,13%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
 LABORATORIUM GRUNTU
 Katarzyna Kozimor
 54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: piasek z żłem

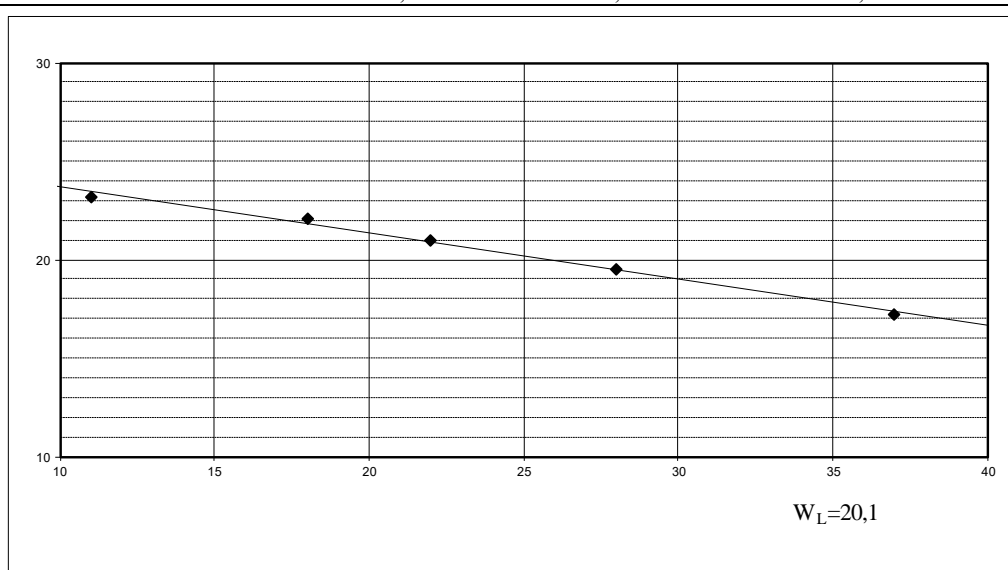
Nr otworu 2

Głębokość 15,0-15,2 m

Wyniki				Wilgotność					
W _n = 18,27	W _p = 10,85	W _L = 20,1		Nr par.	m _{mf}	65,62	m _{st}	56,73	18,27%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,80					m _{st}	56,73	m _k	8,39	
I _p =W _L -W _p = 9,25					W=	8,89	:	48,34	18,39%
stan: płynny				Nr par.	m _{mf}	65,81	m _{st}	56,87	
spoistość: mało spoisty					m _{st}	56,87	m _k	7,61	
					W=	8,94	:	49,26	18,15%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m_{nt}	13,12	m_{st}	12,53	
	m_{st}	12,53	m_k	7,09	
	$L_p =$	0,59	:	5,44	10,85%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_k		
	$L_p =$	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m_{nt}	38,09	m_{st}	33,49	
	m_{st}	33,49	m_k	6,78	
ilość uderzeń: 37	$W =$	4,60	:	26,71	17,22%
Nacz.Nr	m_{nt}	38,11	m_{st}	33,05	
	m_{st}	33,05	m_k	7,16	
ilość uderzeń: 28	$W =$	5,06	:	25,89	19,54%
Nacz.Nr	m_{nt}	38,10	m_{st}	32,67	
	m_{st}	32,67	m_k	6,78	
ilość uderzeń: 22	$W =$	5,43	:	25,89	20,97%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,58	m_{st}	32,14	
	m_{st}	32,14	m_k	7,45	
ilość uderzeń: 18	$W =$	5,44	:	24,69	22,03%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,65	m_{st}	31,90	
	m_{st}	31,90	m_k	7,10	
ilość uderzeń: 11	$W =$	5,75	:	24,80	23,19%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: il z pyłem

Głębokość 19,4-19,5 m

Wyniki	Wilgotność
W _n = 20,87 W _p = 22,79 W _L = 45,3	Nr par. m _{nt} 55,64 m _{st} 47,33 20,87%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,09	m _{st} 47,33 m _t 7,67
I _p =W _L -W _p = 22,51	W= 8,31 : 39,66 20,95%
stan: zw	Nr par. m _{nt} 64,84 m _{st} 54,96
spistość: zwięzłość spoisty	m _{st} 54,96 m _t 7,45
	W= 9,88 : 47,51 20,80%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	13,17	m _{st}	11,88	
	m _{st}	11,88	m _t	6,22	
	L _p =	1,29	:	5,66	22,79%

Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

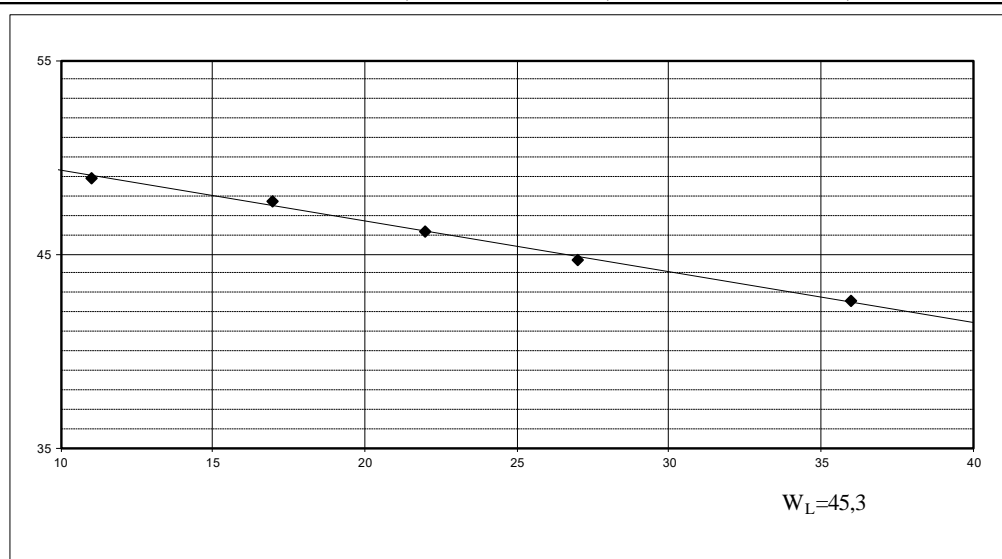
Nacz.Nr	m _{nt}	39,25	m _{st}	29,82	
	m _{st}	29,82	m _t	7,67	
ilość uderzeń: 36	W=	9,43	:	22,15	42,57%

Nacz.Nr	m _{nt}	39,97	m _{st}	29,54	
	m _{st}	29,54	m _t	6,21	
ilość uderzeń: 27	W=	10,43	:	23,33	44,71%

Nacz.Nr	m _{nt}	39,00	m _{st}	29,17	
	m _{st}	29,17	m _t	7,86	
ilość uderzeń: 22	W=	9,83	:	21,31	46,13%

Nacz.Nr	m _{nt}	38,54	m _{st}	28,65	
	m _{st}	28,65	m _t	7,91	
ilość uderzeń: 17	W=	9,89	:	20,74	47,69%

Nacz.Nr	m _{nt}	39,05	m _{st}	28,33	
	m _{st}	28,33	m _t	6,43	
ilość uderzeń: 11	W=	10,72	:	21,90	48,95%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

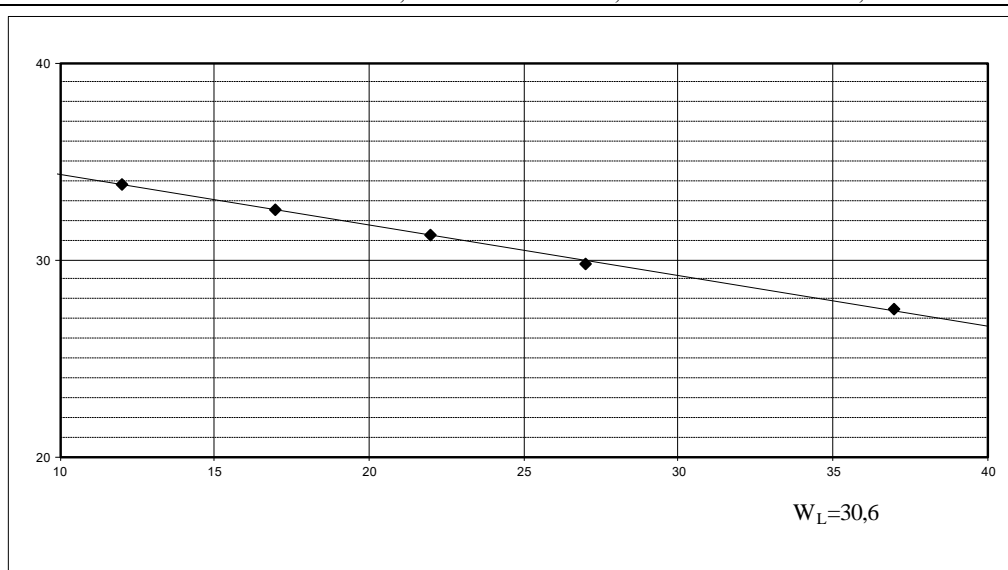
Nr otworu 3

Głębokość 7,4-7,5 m

Wyniki	Wilgotność					
W _n = 16,25 W _p = 16,97 W _L = 30,6	Nr par.	m _{nt}	53,05	m _{st}	46,68	16,25%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,05		m _{st}	46,68	m _k	7,40	
I _p =W _L -W _p = 13,63		W=	6,37	:	39,28	16,22%
stan: zw	Nr par.	m _{nt}	52,53	m _{st}	46,21	
spistość: średnio spoisty		m _{st}	46,21	m _k	7,41	
		W=	6,32	:	38,8	16,29%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m _{nt}	13,19	m _{st}	12,26	
	m _{st}	12,26	m _k	6,78	
	L _p =	0,93	:	5,48	16,97%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m _{nt}	37,78	m _{st}	31,38	
	m _{st}	31,38	m _k	8,08	
ilość uderzeń: 37	W=	6,40	:	23,3	27,47%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,11	m _{st}	31,02	
	m _{st}	31,02	m _k	7,23	
ilość uderzeń: 27	W=	7,09	:	23,79	29,80%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,01	m _{st}	30,78	
	m _{st}	30,78	m _k	7,65	
ilość uderzeń: 22	W=	7,23	:	23,13	31,26%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,25	m _{st}	30,51	
	m _{st}	30,51	m _k	6,72	
ilość uderzeń: 17	W=	7,74	:	23,79	32,53%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,51	m _{st}	30,27	
	m _{st}	30,27	m _k	5,91	
ilość uderzeń: 12	W=	8,24	:	24,36	33,83%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: piasek z żłem

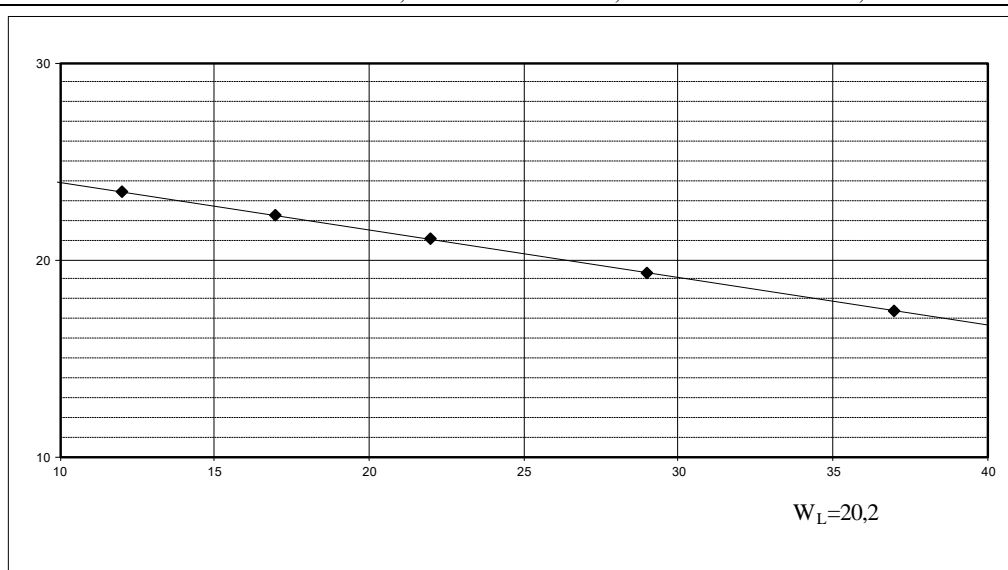
Nr otworu 3

Głębokość 13,0-13,2 m

Wyniki	Wilgotność					
W _n = 16,47 W _p = 10,94 W _L = 20,2	Nr par.	m _{nt}	59,84	m _{st}	52,66	16,47%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,60		m _{st}	52,66	m _k	8,09	
I _p =W _L -W _p = 9,26		W=	7,18	:	44,57	16,11%
stan: mpl	Nr par.	m _{nt}	60,63	m _{st}	52,97	
spoistość: mało spoisty		m _{st}	52,97	m _k	7,47	
		W=	7,66	:	45,5	16,84%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m _{nt}	12,91	m _{st}	12,33	
	m _{st}	12,33	m _k	7,03	
	L _p =	0,58	:	5,3	10,94%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m _{nt}	36,43	m _{st}	32,26	
	m _{st}	32,26	m _k	8,23	
ilość uderzeń: 37	W=	4,17	:	24,03	17,35%
Nacz.Nr	m _{nt}	36,72	m _{st}	32,00	
	m _{st}	32,00	m _k	7,63	
ilość uderzeń: 29	W=	4,72	:	24,37	19,37%
Nacz.Nr	m _{nt}	36,31	m _{st}	31,23	
	m _{st}	31,23	m _k	7,07	
ilość uderzeń: 22	W=	5,08	:	24,16	21,03%
Nacz.Nr	m _{nt}	36,11	m _{st}	30,95	
	m _{st}	30,95	m _k	7,82	
ilość uderzeń: 17	W=	5,16	:	23,13	22,31%
Nacz.Nr	m _{nt}	36,25	m _{st}	30,73	
	m _{st}	30,73	m _k	7,13	
ilość uderzeń: 12	W=	5,52	:	23,60	23,39%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: il z pyłem

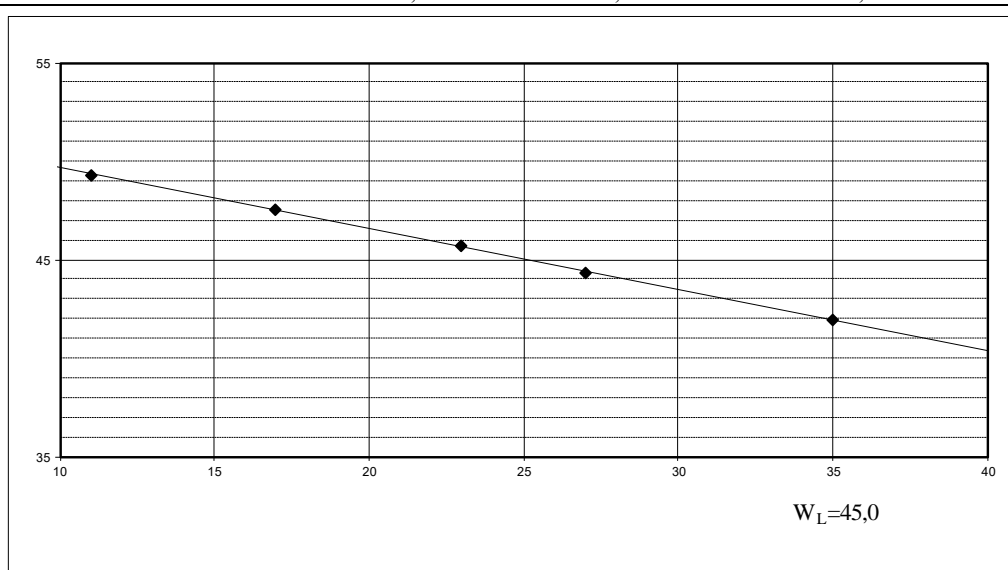
Nr otworu 3

Głębokość 19,8-20,0 m

Wyniki				Wilgotność					
W _n = 21,65	W _p = 22,77	W _L = 45,0		Nr par.	m _{mf}	56,04	m _{st}	47,67	21,65%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,05					m _{st}	47,67	m _k	8,93	
I _p =W _L -W _p = 22,23					W=	8,37	:	38,74	21,61%
stan: zw				Nr par.	m _{mf}	52,41	m _{st}	44,43	
spoistość: zwięzło spoisty					m _{st}	44,43	m _k	7,66	
					W=	7,98	:	36,77	21,70%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m_{nt}	13,15	m_{st}	11,77	
	m_{st}	11,77	m_k	5,71	
	$L_p =$	1,38	:	6,06	22,77%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_k		
	$L_p =$	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m_{nt}	39,86	m_{st}	30,08	
	m_{st}	30,08	m_k	6,74	
ilość uderzeń: 35	$W =$	9,78	:	23,34	41,90%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,62	m_{st}	29,64	
	m_{st}	29,64	m_k	7,12	
ilość uderzeń: 27	$W =$	9,98	:	22,52	44,32%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,04	m_{st}	29,21	
	m_{st}	29,21	m_k	7,68	
ilość uderzeń: 23	$W =$	9,83	:	21,53	45,66%
Nacz.Nr	m_{nt}	38,96	m_{st}	28,72	
	m_{st}	28,72	m_k	7,19	
ilość uderzeń: 17	$W =$	10,24	:	21,53	47,56%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,41	m_{st}	28,55	
	m_{st}	28,55	m_k	6,52	
ilość uderzeń: 11	$W =$	10,86	:	22,03	49,30%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 4

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 5,5-5,6 m

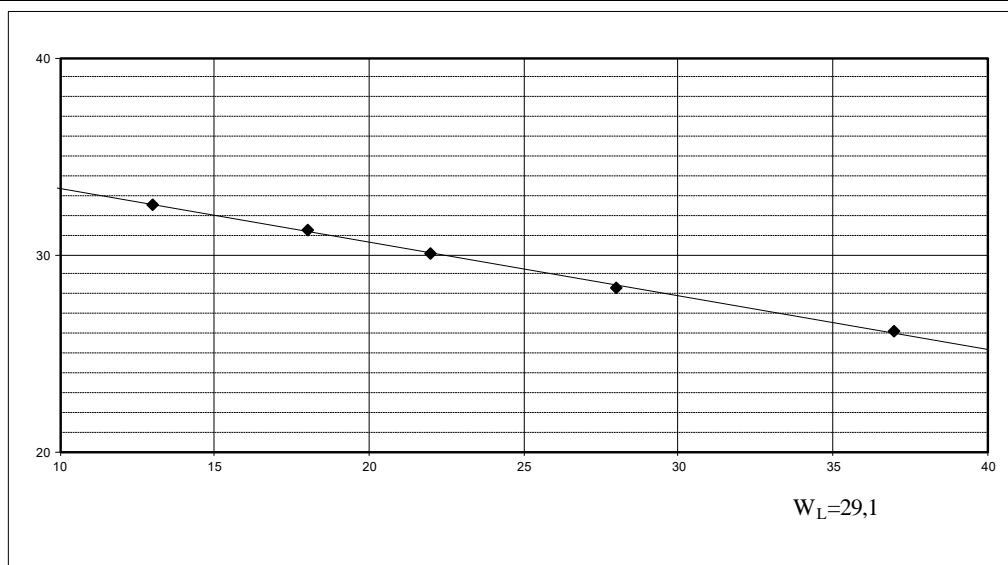
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 16,98	W _p = 15,64	W _L = 29,1	Nr par.	m _{mf}	53,68	m _{st}	47,00	16,98%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,10				m _{st}	47,00	m _k	7,30	
I _p =W _L -W _p = 13,46				W=	6,68	:	39,70	16,83%
stan:	tpl		Nr par.	m _{mf}	59,72	m _{st}	52,21	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	52,21	m _k	8,40	
				W=	7,51	:	43,81	17,14%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{nt}	12,82	m _{st}	12,08	
	m _{st}	12,08	m _k	7,35	
	L _p =	0,74	:	4,73	15,64%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{nt}	38,66	m _{st}	32,07	
	m _{st}	32,07	m _k	6,83	
ilość uderzeń: 37	W=	6,59	:	25,24	26,11%
Nacz.Nr	m _{nt}	39,40	m _{st}	32,24	
	m _{st}	32,24	m _k	6,95	
ilość uderzeń: 28	W=	7,16	:	25,29	28,31%
Nacz.Nr	m _{nt}	39,10	m _{st}	31,71	
	m _{st}	31,71	m _k	7,12	
ilość uderzeń: 22	W=	7,39	:	24,59	30,05%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,92	m _{st}	31,27	
	m _{st}	31,27	m _k	6,77	
ilość uderzeń: 18	W=	7,65	:	24,50	31,22%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,44	m _{st}	30,94	
	m _{st}	30,94	m _k	7,92	
ilość uderzeń: 13	W=	7,50	:	23,02	32,58%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

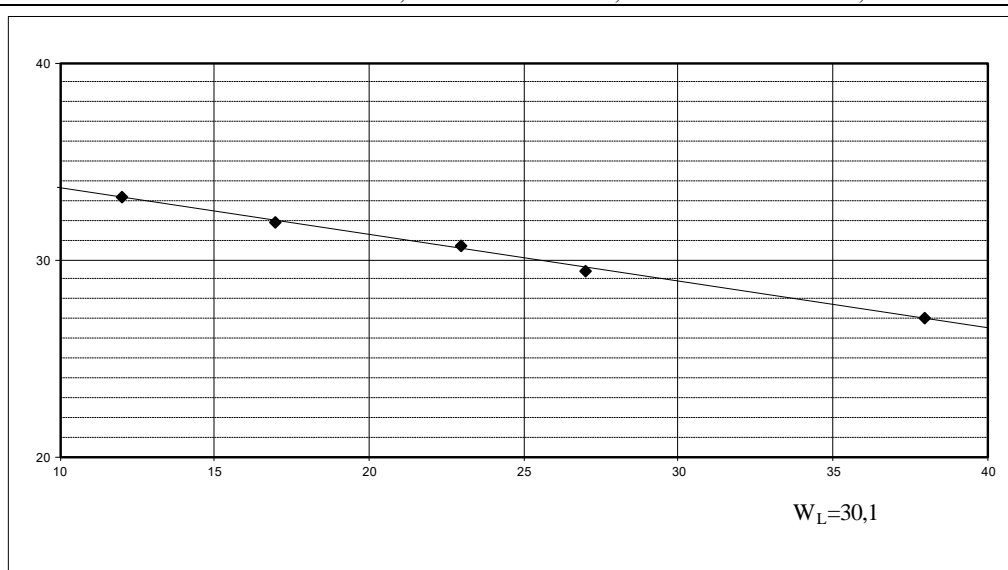
Nr otworu 5

Głębokość 7,0-7,1 m

Wyniki	Wilgotność					
W _n = 15,82 W _p = 16,51 W _L = 30,1	Nr par.	m _{nt}	55,89	m _{st}	49,25	15,82%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,05		m _{st}	49,25	m _k	7,66	
I _p =W _L -W _p = 13,59		W=	6,64	:	41,59	15,97%
stan: zw	Nr par.	m _{nt}	59,02	m _{st}	52,03	
spistość: średnio spoisty		m _{st}	52,03	m _k	7,44	
		W=	6,99	:	44,59	15,68%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m _{nt}	12,94	m _{st}	12,08	
	m _{st}	12,08	m _k	6,87	
	L _p =	0,86	:	5,21	16,51%
Nacz. Nr	m _{nt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m _{nt}	38,34	m _{st}	31,48	
	m _{st}	31,48	m _k	6,12	
ilość uderzeń: 38	W=	6,86	:	25,36	27,05%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,15	m _{st}	31,29	
	m _{st}	31,29	m _k	7,95	
ilość uderzeń: 27	W=	6,86	:	23,34	29,39%
Nacz.Nr	m _{nt}	38,17	m _{st}	30,93	
	m _{st}	30,93	m _k	7,32	
ilość uderzeń: 23	W=	7,24	:	23,61	30,66%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,46	m _{st}	30,64	
	m _{st}	30,64	m _k	9,27	
ilość uderzeń: 17	W=	6,82	:	21,37	31,91%
Nacz.Nr	m _{nt}	37,86	m _{st}	30,33	
	m _{st}	30,33	m _k	7,64	
ilość uderzeń: 12	W=	7,53	:	22,69	33,19%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nr otworu 5

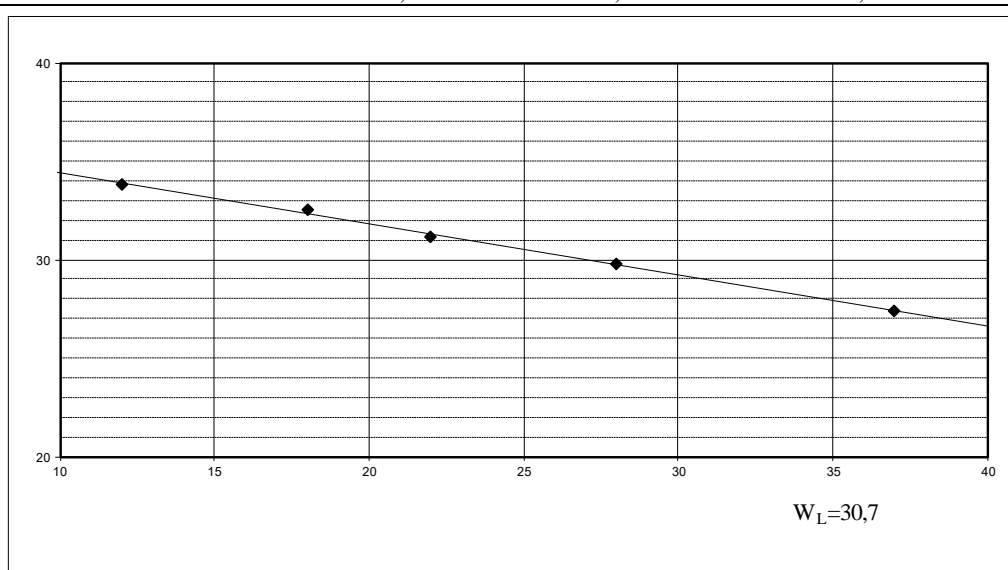
Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 11,2-11,3 m

Wyniki	Wilgotność				
W _n = 20,13 W _p = 17,20 W _L = 30,7	Nr par.	m _{mt}	57,32	m _{st}	49,18 20,13%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,22		m _{st}	49,18	m _k	8,45
I _p =W _L -W _p = 13,50		W=	8,14	:	40,73 19,99%
stan: tpi	Nr par.	m _{mt}	50,23	m _{st}	43,04
spistość: średnio spoisty		m _{st}	43,04	m _k	7,56
		W=	7,19	:	35,48 20,26%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m _{mt}	13,15	m _{st}	12,23	
	m _{st}	12,23	m _k	6,88	
	L _p =	0,92	:	5,35	17,20%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m _{mt}	37,66	m _{st}	31,19	
	m _{st}	31,19	m _k	7,51	
ilość uderzeń: 37	W=	6,47	:	23,68	27,32%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,02	m _{st}	30,07	
	m _{st}	30,07	m _k	6,74	
ilość uderzeń: 28	W=	6,95	:	23,33	29,79%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,79	m _{st}	29,83	
	m _{st}	29,83	m _k	7,53	
ilość uderzeń: 22	W=	6,96	:	22,3	31,21%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,93	m _{st}	29,61	
	m _{st}	29,61	m _k	7,11	
ilość uderzeń: 18	W=	7,32	:	22,50	32,53%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,85	m _{st}	29,34	
	m _{st}	29,34	m _k	7,12	
ilość uderzeń: 12	W=	7,51	:	22,22	33,80%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Temat: Leżajsk

Nazwa gruntu: ilt z pyłem

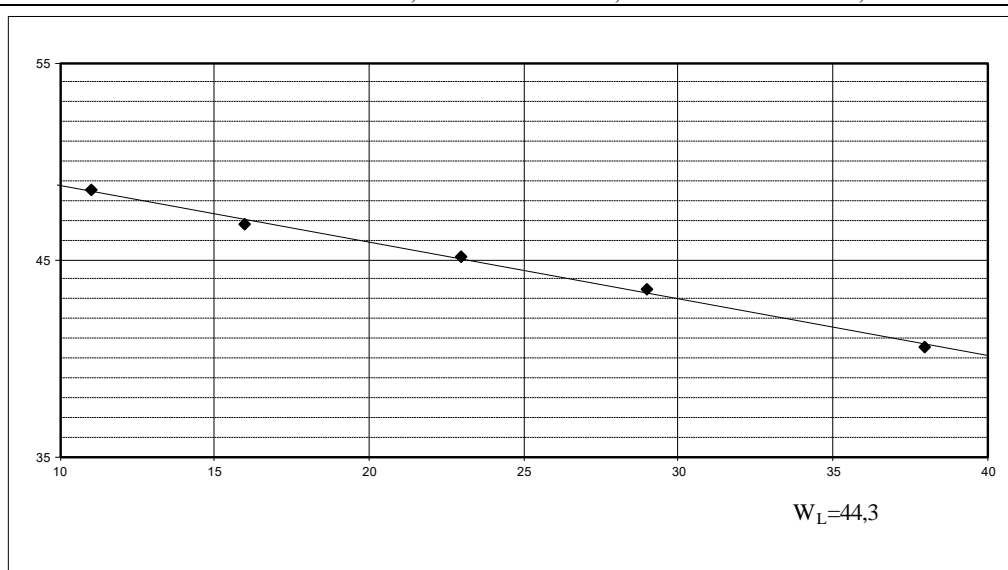
Nr otworu 5

Głębokość 19,9-20,0 m

Wyniki	Wilgotność					
W _n = 19,58 W _p = 22,18 W _L = 44,3	Nr par.	m _{nat}	54,84	m _{st}	46,87	19,58%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,12		m _{st}	46,87	m _k	6,21	
I _p =W _L -W _p = 22,12		W=	7,97	:	40,66	19,60%
stan: zw	Nr par.	m _{nat}	51,08	m _{st}	43,87	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	43,87	m _k	7	
		W=	7,21	:	36,87	19,56%

Granica plastyczności					
Nacz. Nr	m _{nat}	12,97	m _{st}	11,85	
	m _{st}	11,85	m _k	6,80	
	L _p =	1,12	:	5,05	22,18%
Nacz. Nr	m _{nat}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _k		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności					
Nacz.Nr	m _{nat}	36,45	m _{st}	28,19	
	m _{st}	28,19	m _k	7,82	
ilość uderzeń: 38	W=	8,26	:	20,37	40,55%
Nacz.Nr	m _{nat}	36,97	m _{st}	28,05	
	m _{st}	28,05	m _k	7,54	
ilość uderzeń: 29	W=	8,92	:	20,51	43,49%
Nacz.Nr	m _{nat}	37,01	m _{st}	27,39	
	m _{st}	27,39	m _k	6,08	
ilość uderzeń: 23	W=	9,62	:	21,31	45,14%
Nacz.Nr	m _{nat}	36,07	m _{st}	26,88	
	m _{st}	26,88	m _k	7,23	
ilość uderzeń: 16	W=	9,19	:	19,65	46,77%
Nacz.Nr	m _{nat}	37,41	m _{st}	27,32	
	m _{st}	27,32	m _k	6,53	
ilość uderzeń: 11	W=	10,09	:	20,79	48,53%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Wyniki badań z obiektu: Leżajsk

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

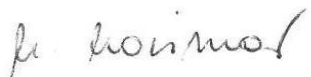
Wyniki badań współczynnika filtracji K10 w edometrze

Lp	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu	L cm	a cm	A cm ²	T sek	t °C	L ₁ cm	L ₂ cm	k cm/sek	k ₁₀ cm/sek
1	1	3,2-3,3	piasek z iłem	2	1	33,3	14400	20	50	40,9	$8,38 \cdot 10^{-7}$	$6,45 \cdot 10^{-7}$
2	1	9,4-9,5	pył z piaskiem i iłem	2	1	33,3	14400	20	50	44,2	$5,14 \cdot 10^{-7}$	$3,96 \cdot 10^{-7}$
3	2	5,7-5,8	pył z piaskiem i iłem	2	1	33,3	14400	20	50	45,2	$4,21 \cdot 10^{-7}$	$3,24 \cdot 10^{-7}$
4	5	7,0-7,1	pył z piaskiem i iłem	2	1	33,3	14400	20	50	45,7	$3,75 \cdot 10^{-7}$	$2,89 \cdot 10^{-7}$
5	5	19,9-20,0	ił z pyłem	2	1	33,3	86400	20	50	48,1	$2,69 \cdot 10^{-8}$	$2,07 \cdot 10^{-8}$

Wyniki badań współczynnika filtracji K10 w rurce Kamieńskiego

Lp	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu	l cm	S cm	h _o cm	T sek	k cm/sek	k ₁₀ cm/sek
1	3	13,0-13,2	piasek z iłem	10	1	10	289	$3,63 \cdot 10^{-3}$	$2,80 \cdot 10^{-3}$

BADANIA WYKONAŁ


mgr Katarzyna Kozimor
Geolog



WYNIKI BADANIA WODY

NA AGRESYWNOSĆ W STOSUNKU DO BETONU I ŻELBETONU

Oznaczenie badanej wody : Giedlarowa; O-5.

Zlecniodawca : ProGeo Sp. z o.o.; Al. Armii Krajowej 45; 50-541 Wrocław; NIP: 897-000-92-01

Data : 06.05.2025r

Nr zlecenia : 509/2025

					KATIONY			ANIONY		
pH	Przewodność (uS/cm)	twardość ogólna °n	CO ₂ wolny (mg/dm ³)	CO ₂ agresywny (mg/dm ³)	Ca ²⁺ (mg/dm ³)	Mg ²⁺ (mg/dm ³)	NH ₄ ⁺ (mg/dm ³)	SO ₄ ²⁻ (mg/dm ³)	Cl ⁻ (mg/dm ³)	HCO ₃ ⁻ (mg/dm ³)
7,12	296,0	10,2	19,0	0,0	59,48	8,26	0,08	34,56	49,25	205,94

ORZECZENIE :

Badana woda wykazuje:

brak agresywności kwasowej, brak agresywności ługującej, brak
agresywności węglanowej.

Badana woda wykazuje środowisko chemiczne:

nieagresywne

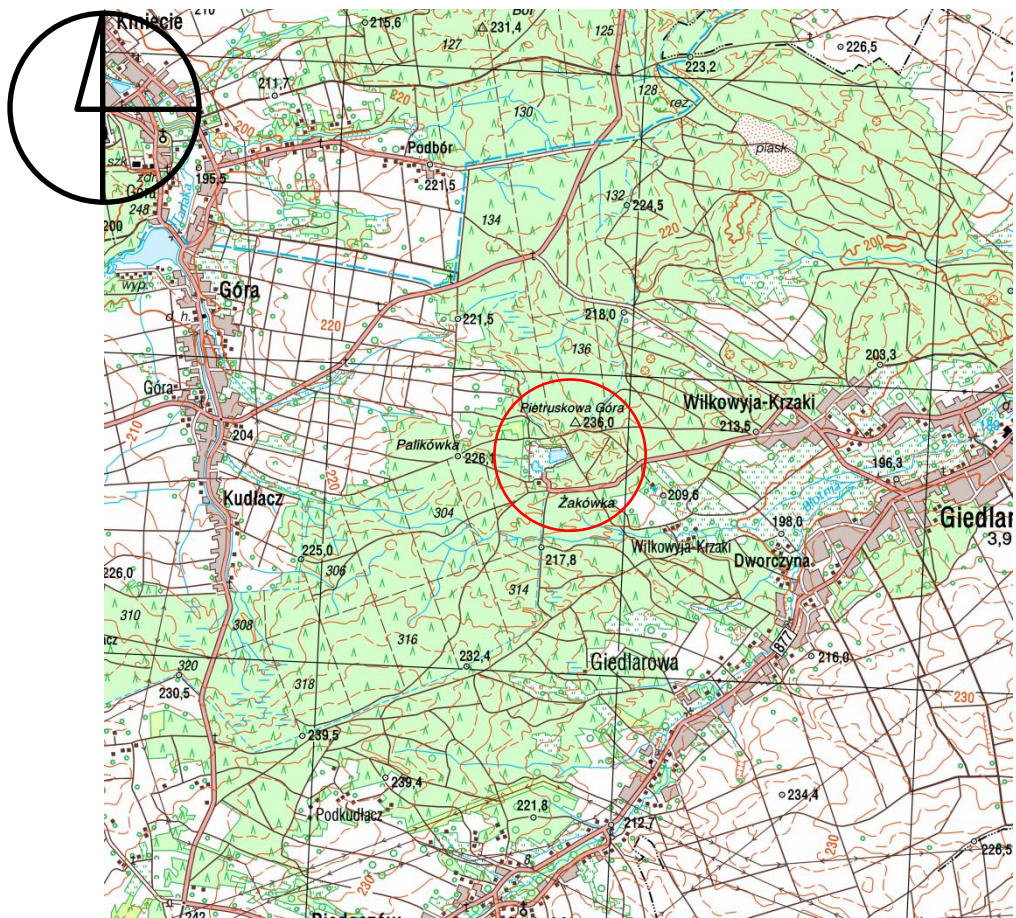
w stosunku do betonu (PN-EN 206+A1:2016-12).

Analiza i orzeczenie:


dr Jerzy Raczyk
specjalista

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

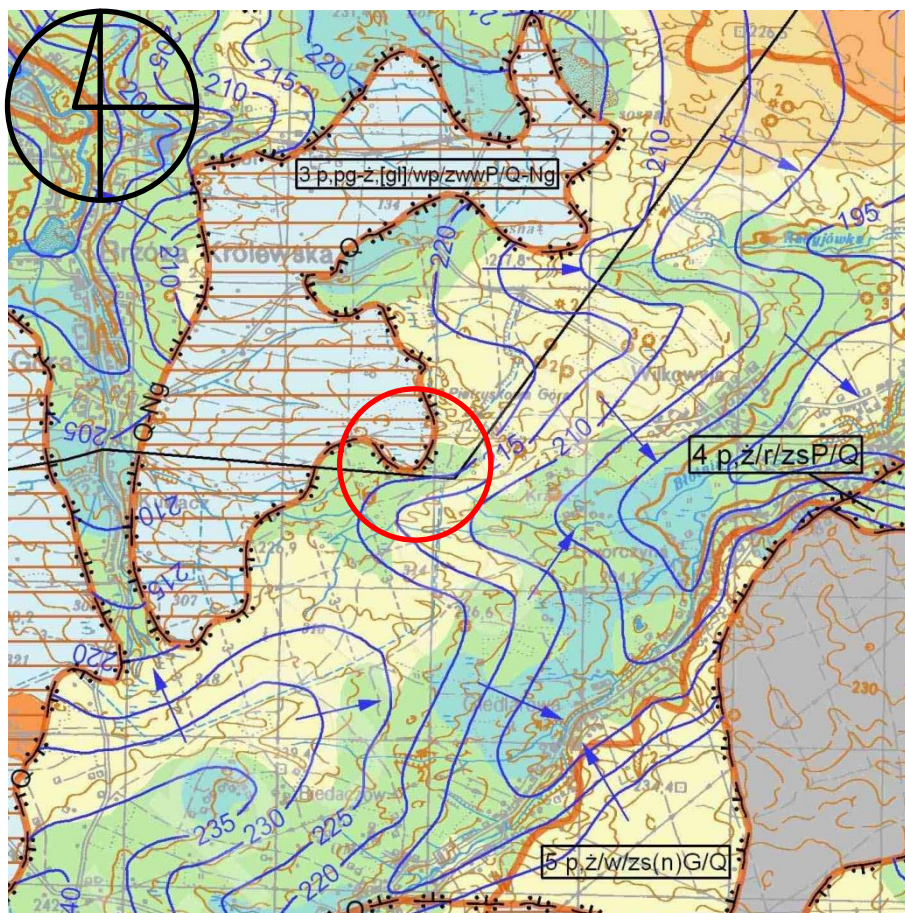
Mapa przeglądowa 1:50 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2a
Mapa hydrogeologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2b
Mapa geośrodowiskowa w skali 1:50 000	zał. nr 2c
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000.....	zał. nr 3
Przekroje geologiczne w skali 100/ 500.....	zał. nr 4
Karty otworów geologicznych w skali 1:200.....	zał. nr 5
Mapa wniosków w skali 1:1 000.....	zał. nr 6






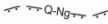


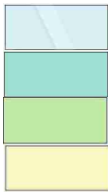

**MAPA PRZEGLĄDOWA
w skali 1:50 000
Objaśnienia**

 - teren przeprowadzonych badań

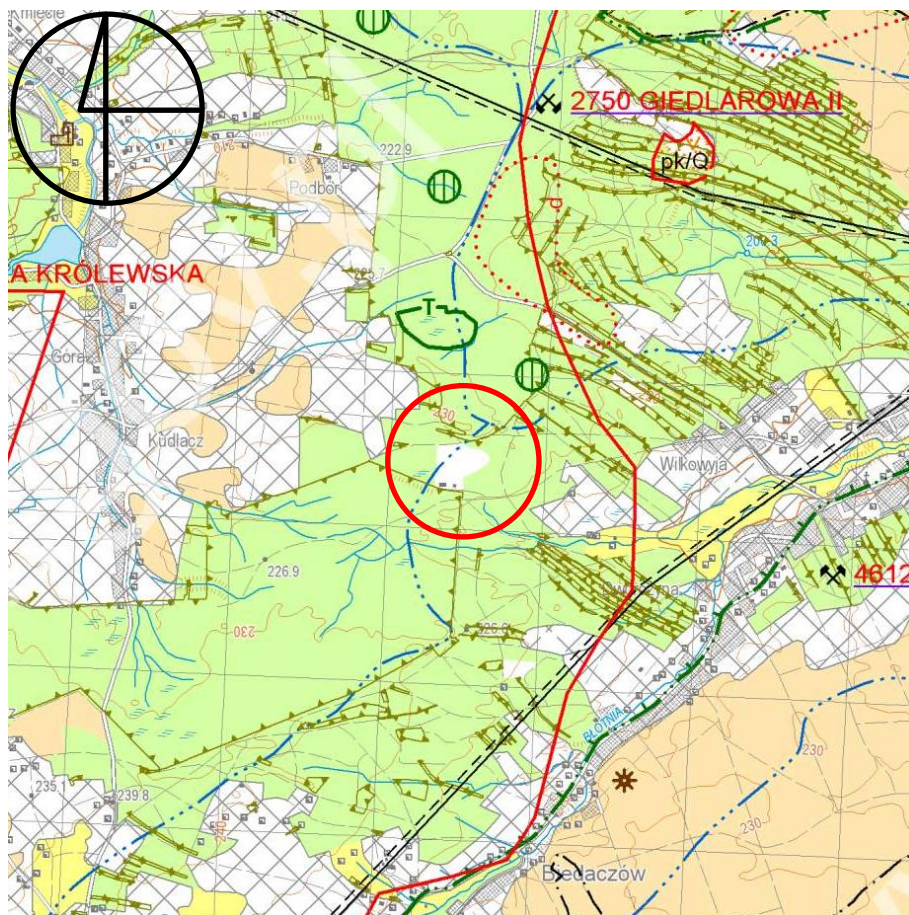
załącznik nr 1



MAPA HYDROGEOLOGICZNA
PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA [ODRYS]
w skali 1:50 000
Objaśnienia

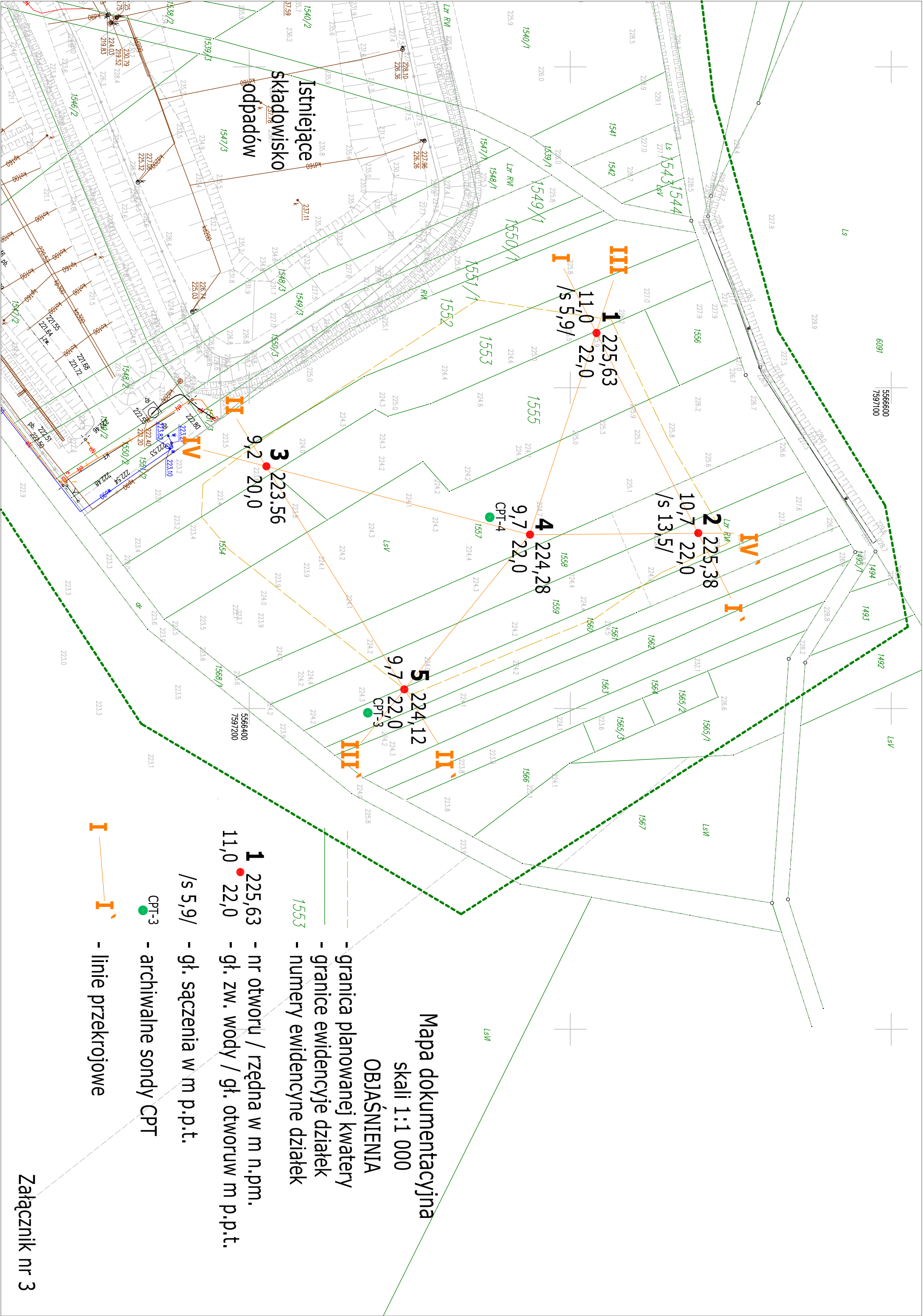
-  – teren przeprowadzonych badań
-  – zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego
-  – obszar występowania głównego użytkowego poziomu jako pierwszego poziomu wodonośnego
-  – obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem wodonośnym.
-  – hydroizohipsa pierwszego poziomu (zwierciadła swobodnego) w m n.p.m.
-  – lokalny kierunek przepływu wód podziemnych
-  – głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego
 - < 5 m
 - 1 - 2 m
 - 2 - 5 m
 - 5 - 10 m
-  – symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)

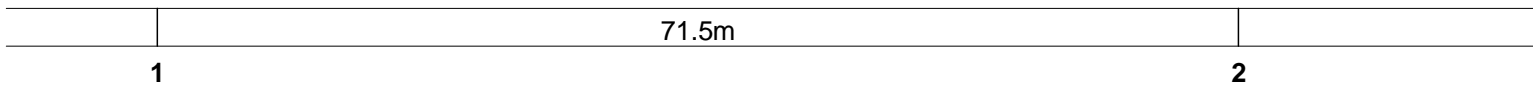
załącznik nr 2b



MAPA GEOŚRODOWISKOWA
[ODRYS]
w skali 1:50 000
Objaśnienia

- – teren przeprowadzonych badań
- PRZYCHOJEC – nazwa złoża konfliktowego
- – granica złoża o zasobach udokumentowanych w kat. A+B+C₁ i C
- – granica obszaru górniczego
- - - – granica terenu górniczego
- ⌘ – kopalnia czynna
- ⌘ – kopalnia nieczynna
- · - · - – granica działu wodnego III rzędu
- – granica terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych
- · - · - – granica obszaru chronionego krajobrazu
- T — – granica rezerwatu przyrody (T - torfowiskowy)
- ⊙ – użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha
- ✱ – stanowisko archeologiczne





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

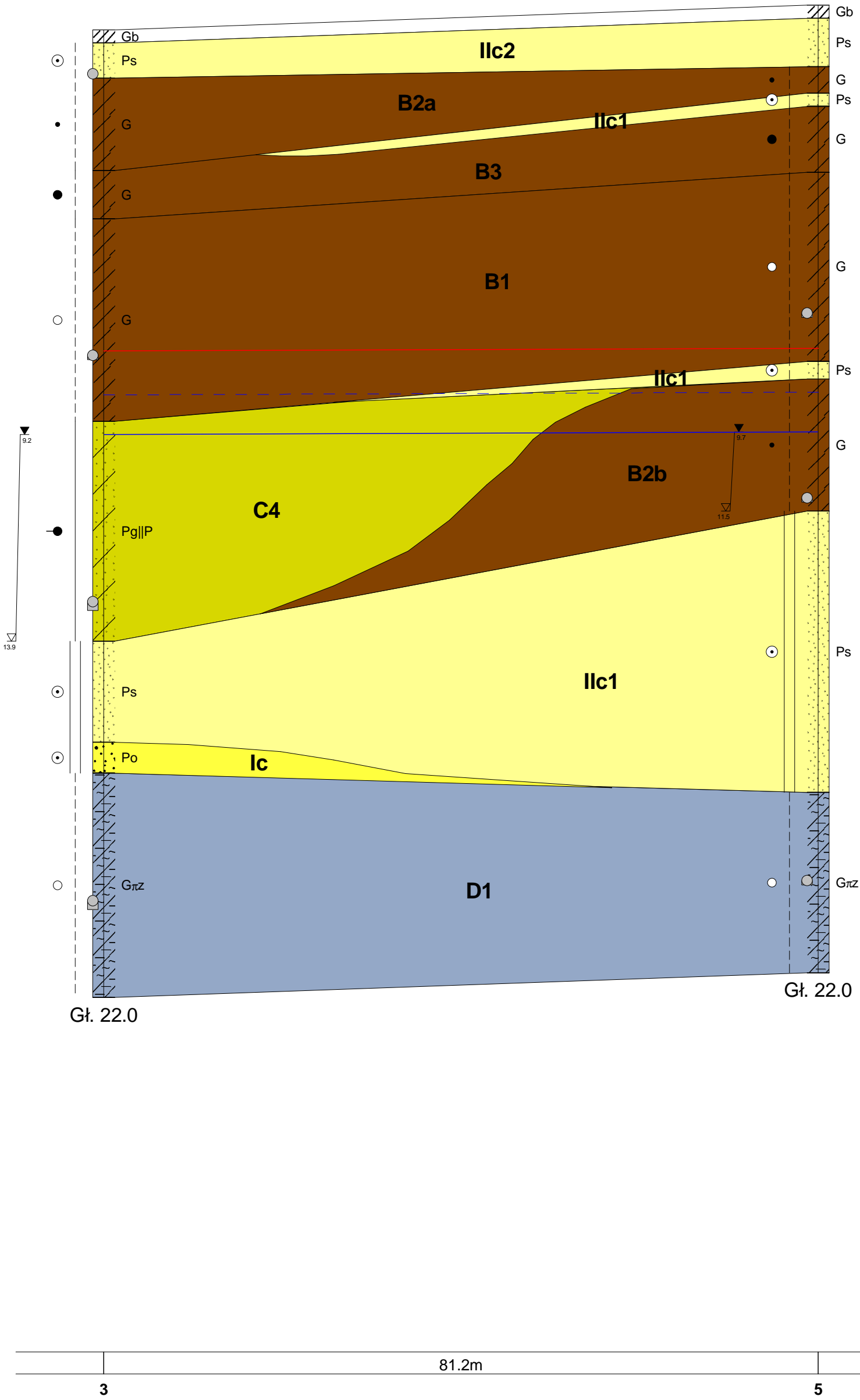
3
223.56

5
224.12

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 100
500

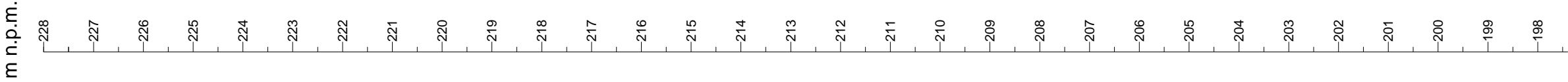
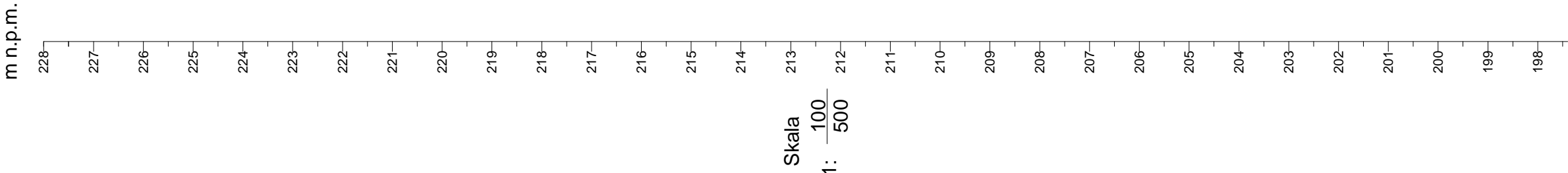


proGEO Sp. z o.o. ul. Krakowska 139-155, Wrocław				Zał.Nr 4/2	
Dokumnetacja badań podłoża gruntowego				Budowa kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Giedlarowej, gm. Leżajsk	
				Przekrój geologiczny II-II'	
Opracował	Data 05.2025r.	Nazwisko mgr Jacek Sowa	Podpis	Skala 1: 100 500	

1
225.63

4
224.28

5
224.12



Skala
1: 100
500



1

4

5

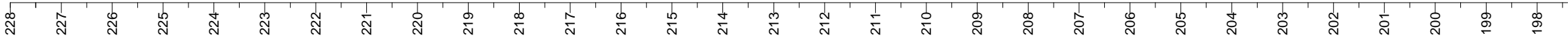
proGEO Sp. z o.o. ul. Krakowska 139-155, Wrocław		Załącznik 4/3	
Dokumentacja badań podłoża gruntowego		Budowa kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Giedlarowej, gm. Leżajsk	
Przekrój geologiczny III-III'	Skala	1: 100 500	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	05.2025r.	mgr Jacek Sowa	

3
223.56

4
224.28

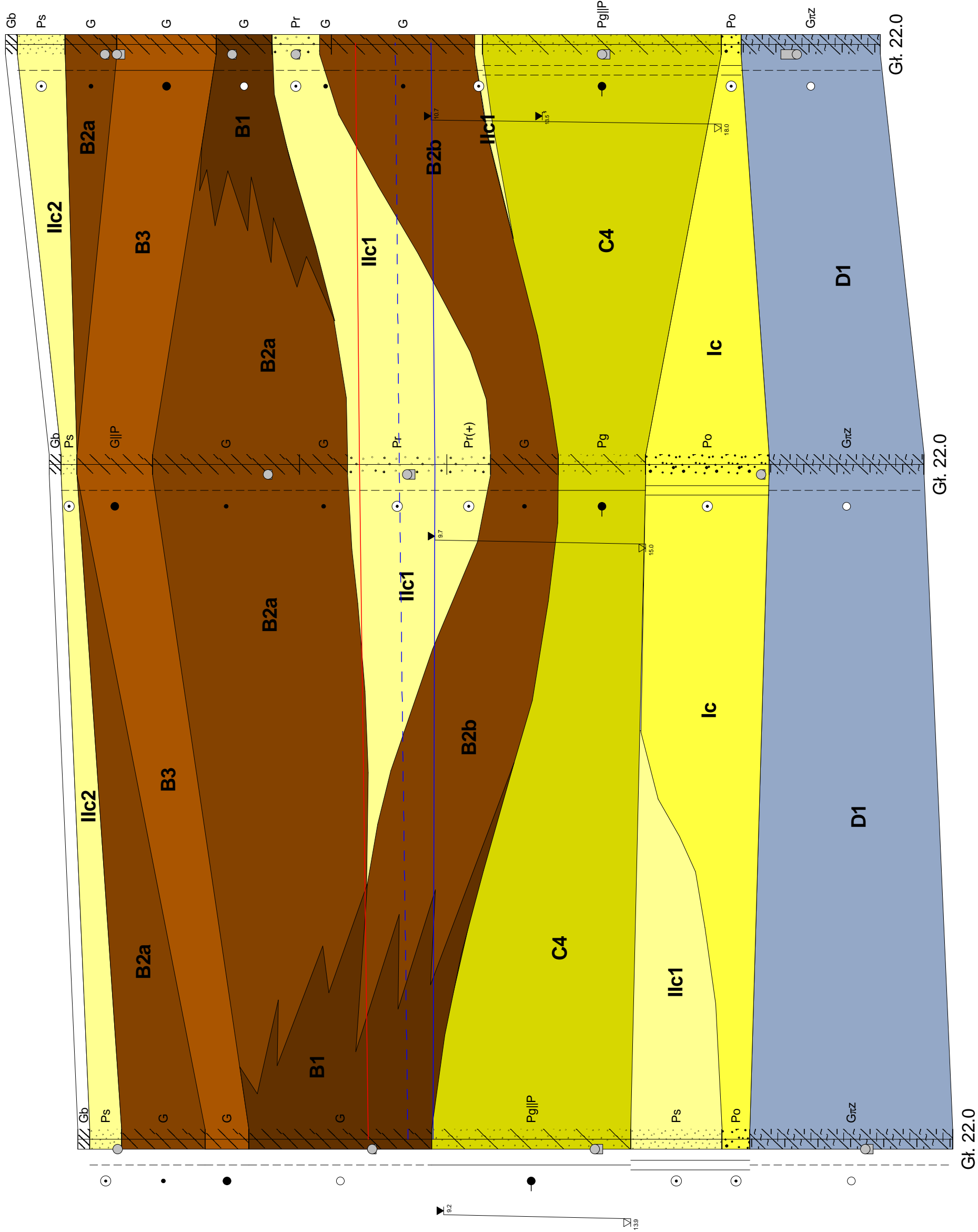
2
225.38

m n.p.m.



Skala

1: $\frac{100}{500}$



3

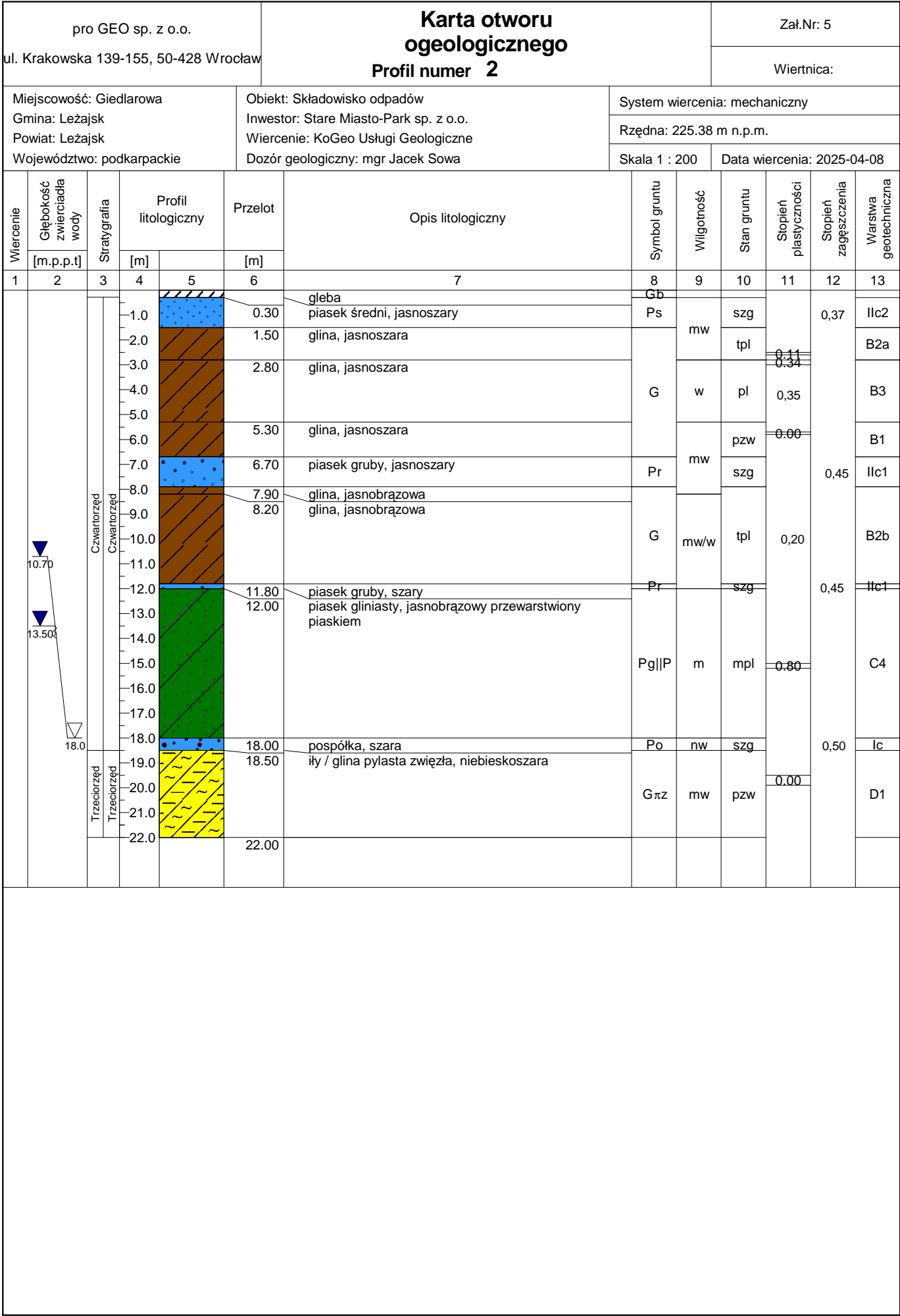
84.8m

4

52.8m

2

proGEO Sp. z o.o.		proGEO Sp. z o.o.		Zał.Nr	
ul. Krakowska 139-155, Wrocław		ul. Krakowska 139-155, Wrocław		4/4	
Dokumentacja hydrogeologiczna		Budowa kwatery B składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Giedlarowej, gm. Leżajsk		Przekrój hydrogeologiczny IV-IV'	
Opracował		Data		Skala	
		Nazwisko		1: 100 500	
05.2025r.		Podpis			
mgr Jacek Sowa					



pro GEO sp. z o.o. ul. Krakowska 139-155, 50-428 Wrocław			<div>Karta otworu ogeologicznego</div> <div>Profil numer 3</div>					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Giedlarowa Gmina: Leżajsk Powiat: Leżajsk Województwo: podkarpackie			Obiekt: Składowisko odpadów Inwestor: Stare Miasto-Park sp. z o.o. Wiercenie: KoGeo Usługi Geologiczne Dozór geologiczny: mgr Jacek Sowa					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 223.56 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2025-04-09				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotnoř	Stan gruntu	Stopieñ plastycznosci	Stopieñ zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div>▼ 9.20</div><div>▽ 13.9</div></div>		<div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>	1.0		0.30	gleba	Gb		szg		0,37	IIc2
			2.0		1.10	piasek řredni, jasnoszary głina, jasnoszara	Ps	mw	tpl	0,20		B2b
			3.0				G					
			4.0		3.20	głina, jasnoszara		mw/w	pl	0,35		B3
			5.0		4.30	głina, jasnoszara						
			6.0					mw	pzw			B1
			7.0							0.00		
			8.0									
			9.0									
			10.0		8.90	piasek gliniasty, jasnoszary przewarstwiony piaskiem	Pg P	w	mpl			C4
			11.0							0.60		
			12.0									
			13.0									
			14.0		13.90	piasek řredni	Ps					
			15.0					nw	szg		0,45	IIc1
<div>Trzeciorzęd Trzeciorzęd</div>			16.0		16.20	pospółka, jasnoszara	Po				0,50	Ic
			17.0		16.90	ity / glina pylasta zwięzła, szaroniebieska						
			18.0									
			19.0									
			20.0				Gπz	mw	pzw	0.00		D1
			21.0									
			22.0									
			22.0		22.00							

