



<u>Inwestor:</u>		Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu ul. Podmiejska 53, 42-400 Zawiercie
<u>Wykonawca:</u>	 sp. z o.o.	proGEO Sp. z o.o. 50-541 Wrocław, al. Armii Krajowej 45 tel. 71/ 360 45 15, fax 71 360 45 31 e-mail: progeo@progeo.wroc.pl

	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
<u>Temat:</u>	Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne KOBYLARZ II w Zawierciu

<u>Lokalizacja:</u>	miejscowość: Zawiercie gmina: Zawiercie powiat: zawierciański województwo: śląskie
---------------------	---

<i>Opracował:</i>	<i>Uprawnienia:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr Jacek Sowa	upr. geologiczno-inżynierskie nr VII-1247	
mgr Jakub Kalmuk	upr. hydrogeologiczne nr V-1889	
<i>Dyrektor, Prokurent:</i>		
mgr Andrzej Krzyśków	upr. geologiczno-inżynierskie nr VII-1143 upr. hydrogeologiczne nr V-1330	

Wrocław, luty 2021 r.

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji:

**Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozbudowy kwatery
na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne
w Zawierciu**

Data rozpoczęcia badań: 19.01.2021 r.

Data zakończenia badań: 25.01.2021 r.

Liczba wykonanych wierceń 12, łączny metraż 71,3 mb

wykonawca: Usługi Wiertnicze Grzegorz Mikoda

Głębokość wierceń: 2,5; 3,1; 4,3; 4,4; 4,6; 4,7; 6,3; 7,1; 7,2 i 10,0 m p.p.t.

Opróbowanie otworów: Jacek Sowa up. nr VII-1247

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

nr otworu	współrzędna X	współrzędna Y	rzędna w m n p.p.m.	głębokość w m p.p.t.
1	5596573	7385320	341,7	4,3
2	5596563	7385480	337,3	2,5
3	5596493	7385416	339,7	4,7
4	5596554	7385374	340,8	7,1
5	5596479	7385341	345,3	7,2
6	5596524	7385462	339,4	10,0
7	5596495	7385020	342,9	4,4
8	5596516	7385082	341,6	4,6
9	5596452	7385069	344,3	3,1
10	5596402	7385054	343,4	7,1
11	5596388	7385123	344,5	6,3
12	7385105	5596341	342,7	10,0

Układ współrzędnych 2000

Układ wysokościowy Kronsztadt 86

Miejsce przechowywania próbek gruntu: Wrocław, al. Armii Krajowej 45

Liczba wykonanych sondowań: -, łączny metraż: - nie dotyczy - grunty spoiste

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: nie dotyczy

Badania geofizyczne: na potrzeby dokumentacji hydrogeologicznej – badania SGE

wykonawca: Stanisław Mżyk nr upr. X-0175

Badania laboratoryjne:

rodzaj: analiza sitowa, liczba badań: -.

rodzaj: wilgotność naturalna, liczba badań: 20 szt.

rodzaj: wodoprzepuszczalność 6 szt.

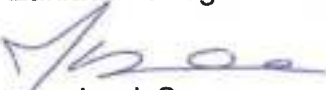
wykonawca: Usługi Geologiczne Laboratorium Gruntu Katarzyna Kozimor

rodzaj: badanie próbki wody na agresywność, liczba badań: 1 szt.

wykonawca: Pracownia Gruntoznawcza Zakładu Geografii Fizycznej Uniwersytetu Wrocławskiego, dr Jerzy Raczyk

Roboty ziemne: nie dotyczy

sporządzający dokumentację:


mgr Jacek Sowa
upr. VII-1247

Wrocław, dn. 08.02.2021r.

Spis treści

1	Wstęp	4
2	Opis położenia geograficznego i administracyjnego dokumentowanego terenu	4
3	Zagospodarowanie dokumentowanego terenu z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej oraz opis sposobu użytkowania terenu w sąsiedztwie projektowanej inwestycji	5
4	Planowane zagospodarowanie terenu	6
5	Wymagania techniczno-budowlane i kategoria geotechniczna projektowanej inwestycji oraz warunki gruntowe	6
6	Cel i zakres wykonanych prac	7
6.1	Cel przeprowadzonych prac	7
6.2	Zakres wykonanych prac	7
6.2.1	Prace terenowe	7
6.2.2	Badania laboratoryjne	9
6.2.3	Prace kameralne	9
7	Opis morfologii terenu i sieci hydrograficznej	10
8	Opis budowy geologicznej	10
9	Opis warunków hydrogeologicznych	12
10	Charakterystyka geologiczno-inżynierska wraz z właściwościami fizyczno-mechanicznymi gruntów	15
10.1	Charakterystyka geologiczno-inżynierska	15
10.2	Bariera hydrogeologiczna	17
10.3	Opis zjawisk i procesów geologicznych i hydrogeologicznych występujących w rejonie projektowanej inwestycji	17
10.4	Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na etapie realizacji projektowanej inwestycji, jej eksploatacji i likwidacji oraz w przypadku awarii	17
10.5	Ustalenie przydatności gruntów naturalnych i antropogenicznych występujących w rejonie projektowanej inwestycji	18
10.6	Propozycje metod kształtowania właściwości gruntów	18
10.7	Informacja o lokalizacji złóż które mogą być wykorzystane przy realizacji inwestycji ...	19
10.8	Ocena zagrożeń dla środowiska przez projektowaną inwestycję	19
10.9	Ocena możliwości wykonania inwestycji	19
10.10	Określenie zakresu monitoringu obiektu oraz wskazania dotyczące rekultywacji obiektu	20
11	Podsumowanie	22
12	Spis literatury cytowanej	24

Załączniki tekstowe

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Badanie granic konsystencji	zał. tekst. nr 3
Badania wodoprzepuszczalności	zał. tekst. nr 4
Badanie agresywności wody	zał. tekst. nr 5
Licencja nr ZPU.5210.46.2020_24_CL1	zał. tekst. nr 8

Załączniki graficzne

Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2a
Mapa geośrodowiskowa [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2b
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000	zał. nr 3
Przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 100/1 000	zał. nr 4
Profile otworów w skali 1:100	zał. nr 5
Mapa warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:1 000	zał. nr 6
Mapa zbiorcza w skali 1:1 000	zał. nr 7

1 WSTĘP

Niniejsza Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozbudowy kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne została opracowana na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Zawierciu z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 53, a firmą proGEO sp. z o.o. z siedzibą przy al. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.

Roboty geologiczne prowadzono na podstawie zatwierdzonego decyzją Starosty Powiatu Zawierciańskiego z dnia 15 października 2020r. nr GL.6540.5.2020.AMD Projektu robót geologicznych [18].

Dokumentacja została wykonana zgodnie z §26 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033) dotyczącym określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby składowania odpadów na powierzchni.

Mapa topograficzna wykorzystana do opracowania dokumentacji została zakupiona przez firmę proGEO sp. z o.o. z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Licencja stanowi załącznik nr 8.

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

Mapa stanowiąca podkład mapy dokumentacyjnej została pobrana jako kopia mapy zasadniczej przez geodetę z zasobu powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej i została opracowana jako mapa do celów projektowych.

Równocześnie dla przedmiotowej inwestycji opracowano Dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym składowaniem odpadów na powierzchni, która zostanie złożona do zatwierdzenia Marszałkowi Województwa Śląskiego.

2 OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU

Teren przeprowadzonych badań, pod względem fizyczno-geograficznym, zgodnie z uaktualnionym podziałem Polski, zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Progu Woźnickiego. Próg ten tworzy pas wzniesień od 260 do 380 m n.p.m. Ku północy przechodzi w Obniżenie Górnej Warty, a od południa graniczy z Kotliną Siewierza.

Otwory badawcze zostały zlokalizowane na działkach oznaczonych numerami 1042/4, 1042/5, 1095/36 obręb Marciszów. Na działkach nr 1095/7, 1095/12 obręb Marciszów zlokalizowana jest aktualnie eksploatowana kwatera Kobylarz II. Przedmiotowe działki są własnością Zakładu Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. z siedzibą w Zawierciu.

Pod względem administracyjnym opisywany teren położony jest w zachodniej części miasta Zawiercia, powiatu zawierciańskiego, województwa śląskiego.

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

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

Teren projektowanej rozbudowy składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne położony jest na zachodnich obrzeżach miasta Zawiercia. Dojazd prowadzi drogą na nasypie, o nawierzchni utwardzonej – ul. Podmiejską. Wzdłuż drogi zostało poprowadzone podziemne uzbrojenie terenu – gaz, woda oraz kanalizacja.

Działki przeznaczone na opisywaną inwestycję są zlokalizowane po wschodniej i zachodniej stronie aktualnie eksploatowanej kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz II. Zgodnie z rejestrem gruntów działki te stanowią tereny przemysłowe, jedynie działka oznaczona numerem 1095/36 to łąki, pastwiska, grunty orne oraz droga.

Zgodnie z udostępnioną przez Zamawiającego dokumentacją powykonawczą Kobylarza II [12] dno wykopu pod nieckę eksploatowanej kwatery nachylone jest w kierunku północno-wschodnim. Rzędne tej powierzchni wynoszą od 338,40 m n.p.m. w północno-zachodnim narożniku do 336,4 w części południowo-wschodniej.

Aktualnie, działki oznaczone numerami 1095/7 oraz 1095/12 to tereny eksploatowanego składowiska oraz jego bezpośredniego zaplecza. Zakład wraz z obiektami biurowymi, socjalnymi, hale warsztatowe i magazynowe oraz place przylegają do terenu składowiska od strony południowo-wschodniej. Pozostałe tereny otaczające Składowisko i Zakład stanowią nieużytki oraz tereny projektowanej rozbudowy składowiska wraz z zakładem. Na działkach tych zlokalizowano piezometry do monitoringu wód podziemnych oraz tymczasowe drogi technologiczne.

Przez działkę nr 1042/4 zostały poprowadzone napowietrzne linie energetyczne wysokiego i średniego napięcia. Na działce 1042/4 zostały zlokalizowane ich konstrukcje wsporcze.

Na terenie na północ od kwatery Kobylarz II, na terenie działek o nr 1095/40, 1042/13 i 1042/14 zdeponowano masy ziemne tworząc lokalną kulminację terenu. Hałda ta utrudnia swobodny odpływ powierzchniowy powodując stagnowanie wody atmosferycznej na terenie działki nr 1042/14. Na terenie graniczącym od strony południowej z Kobylarzem II zlokalizowane jest stare, zrekultywowane składowisko odpadów komunalnych kwatera Kobylarz I.

Obecnie działki stanowiące nieużytki porośnięte są roślinnością niską i średnią.

Lokalizacja oraz granice opisanych działek została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załączniku nr 3.

4 PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowane zagospodarowanie terenu to dwie dodatkowe niecki stanowiące rozbudowę istniejącego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Obie kwatery będą miały charakter podpoziomowo-nadpoziomowy. Kwatera A znajdować się będzie po zachodniej stronie aktualnie eksploatowanej kwatery, natomiast kwatera B zostanie zlokalizowana po jej północno-wschodniej stronie. Założona w opracowanym Programie Funkcjonalno Użytkowym powierzchnia terenu zajętego przez kwaterę A wynosi 19,5 tys m², a kwaterę B – 13,5 tys. m².

Przyjęte wstępnie rzędne dna kwatery A wynoszą od 339,38 do 337,75 m n.p.m. W przypadku kwatery B założono rzędne od 340,25 do 334,63 m n.p.m. Uszczelnienie dna oraz skarp kwatery, drenaż odcieków powinny zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W związku z powyższym przewiduje się wykonanie [1]:

- uszczelnienie dna kwatery oraz jej skarp 0,5 m warstwą sztucznej bariery geologicznej o współczynniku filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s;
- uszczelnienie dna oraz skarp kwatery folią PEHD;
- wykonanie szczelnego połączenia istniejącej kwatery składowania odpadów z nowoprojektowaną kwaterą (połączenie folii PEHD, sztucznej bariery geologicznej);
- ułożenie na dnie oraz skarpach 0,5 m warstwy drenażowo-ochronnej o współczynniku filtracji $k > 1,0 \times 10^{-4}$ m/s;
- ułożenie w dnie kwatery rurociągów odbierających odcieki składowiskowe;
- wykonanie 0,5m obsypki żwirowej drenażu o współczynniku filtracji $k > 1,0 \times 10^{-4}$ m/s.

Korpus składowiska zostanie wyposażony w instalację odgazującą.

Docelowa rzędna deponowania odpadów została określona na 359 m n.p.m. Zakładana na etapie koncepcyjnym pojemność kwatery A wynosi 357 120 m³, a kwatery B 202 909 m³.

Od strony południowo-zachodniej kwatery A zaplanowano nasadzenie pasa zieleni ochronnej.

Ze względu na występującą kolizję projektowanej inwestycji z linią elektroenergetyczną SN 15 (20) kV relacji GPZ Borowe Pole – Śródmieście konieczny będzie demontaż tej linii. W pobliżu projektowanej kwatery A przebiega linia napowietrzna WN 11kV relacji GPZ Kądziałów – Mystal. Planowana rozbudowa składowiska nie koliduje z ww. linią.

Na przedmiotowej kwaterze składowiska odpadów przewiduje się unieszkodliwianie odpadów innych niż niebezpieczne w procesie D5.

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 składowiska odpadów (Dz. U. z 2013r. poz. 523). Zgodnie z §4 ww. rozporządzenia składowisko lokalizuje się tak aby miało naturalną 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

mniejsza niż 1m. W cytowanym wyżej rozporządzeniu zapisane jest zalecenie, iż przewidywany najwyższy piezometryczny poziom wód podziemnych powinien być 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* (tekst jednolity z Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne mogące przyjmować odpady w ilości nie mniejszej niż 10 t na dobę, lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25 000 t zaliczane są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać 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.

6 CEL I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

6.1 Cel przeprowadzonych prac

Przeprowadzone badania miały na celu określenie budowy podłoża gruntowego w rejonie projektowanego zadania 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 523).

6.2 Zakres wykonanych prac

6.2.1 Prace terenowe

W Projekcie robót geologicznych [18] zaplanowano wykonanie 13 otworów wiertniczych o głębokościach od 3,0 do 10 m p.p.t. Łącznie zaprojektowano odwiercenie 83 mb. Ze względu, jednak na korektę planów zagospodarowania terenu Zamawiający zrezygnował z wykonania otworu nr 13.

W trakcie prowadzenia prac terenowych 5 otworów zakończono przed osiągnięciem projektowanej głębokości, dla 4 otworów przekroczono projektowaną głębokość od 5% do 20%, a dla dwóch otworów osiągnięto głębokość założoną w Projekcie [18]. Wszystkie otwory z wyłączeniem tych o numerach 6 i 12 zakończono po stwierdzeniu braku postępu głębinienia.

Łącznie wykonano 71,3 mb wierceń co stanowi 85,9% projektowanego metrażu.

W terenie otwory zostały wytyczone na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych w odniesieniu do charakterystycznych punktów zagospodarowania oraz topografii terenu, przy pomocy ręcznego odbiornika GPS GARMIN GPSmap 60CSx. Następnie po wykonaniu wierceń współrzędne oraz rzędne wysokościowe zostały wyznaczone za pomocą odbiornika GRS-1 firmy Topcon Corporation Japan.

nr otworu	współrzędna X	współrzędna Y	rzędna w m n p.p.m.	głębokość w m p.p.t.
1	5596573	7385320	341,7	4,3
2	5596563	7385480	337,3	2,5
3	5596493	7385416	339,7	4,7
4	5596554	7385374	340,8	7,1
5	5596479	7385341	345,3	7,2
6	5596524	7385462	339,4	10,0
7	5596495	7385020	342,9	4,4
8	5596516	7385082	341,6	4,6
9	5596452	7385069	344,3	3,1
10	5596402	7385054	343,4	7,1
11	5596388	7385123	344,5	6,3
12	7385105	5596341	342,7	10,0

Otwory zostały zamierzone w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 2000 strefa 7 oraz w poziomem odniesienia Kronsztadt 86.

Otwory o numerach od 1 do 6 zlokalizowano na działce oznaczonej numerem 1095/36, otwory oznaczone numerami od 7 do 10 oraz nr 12 na działce nr 1042/4, otwór nr 11 na działce 1042/5 wszystkie obręb Marciszów.

Badania przeprowadzono za pomocą wiertnicy typu UGB-50. Wiercenie prowadzone były metodą obrotową na sucho świdrami ślimakowymi o średnicy 160 mm, bez użycia rur osłonowych. W związku z powyższym zapewniono możliwość obserwacji pełnego przewiercanego profilu warstw geologicznych oraz możliwość ciągłego poboru próbek gruntów odpowiednich do badań laboratoryjnych. Wiercenia kończono po stwierdzeniu braku postępu głębienia.

Grunty niespoiste nawiercono tylko w jednym otworze w warstwie przypowierzchniowej, o miąższości 1,1 m w związku z powyższym nie przeprowadzono sondowań dynamicznych w celu określenia ich stopnia zagęszczenia.

Jedynie otwory oznaczone numerami 6 oraz 12 o głębokości 10 m p.p.t. wykonano jako otwory z pełnym rdzeniowaniem, rdzeń o średnicy $\Phi 75$ mm.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych prowadzone były obserwacje gruntów oraz zmian wilgotności. W przypadku stwierdzenia w profilu sączeń otwór był pozostawiany do obserwacji. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych grunty poddano badaniom makroskopowym w celu określenia ich rodzaju, stanu i sklasyfikowania. W trakcie wierceń ze stwierdzonych wydzielen litologicznych pobrano próbki gruntów o nienaruszonej wilgotności oraz nienaruszonym uziarnieniu. Próbkę pobierano do worków foliowych.

Do głębokości rozpoznania wody występowały w postaci sączeń, w związku z powyższym do badań laboratoryjnych na agresywność pobrano jedynie 1 próbkę, a nie tak jak zakładano Projekcie [18] 2.

Po przeprowadzeniu obserwacji i poborze próbek wszystkie otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem. Prace terenowe były prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.

Wiercenia prowadziła firma DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Grzegorz Mikoda z Domaniowa.

Na potrzeby sporządzenia dokumentacji hydrogeologicznej wykonano badania geofizyczne metodą sondowań elektrooporowych SGE. Sondowania przeprowadzono do głębokości 30 – 35 m. Prace wykonała firma Usługi geofizyczne mgr Stanisław Mzyk. Raport z badań [13] został załączony do opracowanej Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne dla rozbudowy kwater na odpady inne niż niebezpiecznej i obojętne Kobylarz II w Zawierciu.

Lokalizację wykonanych prac przedstawiono na załączniku graficznym nr 3.

6.2.2 Badania laboratoryjne

Grunty

Do laboratorium gruntów przekazano 20 reprezentatywnych próbek gruntów. Dla wszystkich wykonano badanie wilgotności naturalnej oraz granic konsystencji. Dla 15 próbek przeprowadzono badanie procentowej zawartości CaCO_3 .

Dla wybranych 6 próbek gruntów określono współczynnik wodoprzepuszczalności. Badania zostały przeprowadzone w edometrze.

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

Wody

Próbkę wody podziemnej pobranej z otworu nr 11 przekazano do laboratorium Zakładu Geografii Fizycznej Uniwersytetu Wrocławskiego w celu określenia agresywności środowiska.

Wyniki badań laboratoryjnych zamieszczono jako załączniki tekstowe na końcu niniejszej dokumentacji.

6.2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zestawiono dane zebrane w trakcie przeprowadzonych robót geologicznych oraz obserwacji terenowych i badań geofizycznych jak również pozyskanych z materiałów udostępnionych przez Zamawiającego. Wykorzystano informacje z przeprowadzonych badań laboratoryjnych próbek gruntów i wód pobranych w trakcie robót geologicznych. Na podstawie wyników prac terenowych sporządzono model geologiczny rejonu projektowanej rozbudowy składowiska Kobylarz II.

Na podstawie przeprowadzonych prac sformułowano zalecenia dotyczące planowanego obiektu.

Zakres i rodzaj przeprowadzonych prac i robót geologicznych był zgodny z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych i należy go uznać za wystarczający dla postawionego zadania geologicznego.

7 OPIS MORFOLOGII TERENU I SIECI HYDROGRAFICZNEJ

Pod względem geomorfologicznym miasto Zawiercie wraz z terenami przylegającymi od strony południowej oraz zachodniej położone jest na powierzchniach denudacyjno-erozyjnych o wysokościach od 320 do 350 m n.p.m. [9].

Zgodnie z mapą topograficzną (zał. nr 1) najwyższe, naturalne rzędne terenu w rejonie przeprowadzonych robót to wzniesienia 346,7 (teren ZGK w Zawierciu) i 345,1 m n.p.m. (ok. 1,1 km na północny-zachód od Zakładu). Czynna kwatera zlokalizowana została na kulminacji progu morfologicznego zbudowanego głównie z triasowych utworów ilastych. Ze względu na zagospodarowanie terenu oraz lokalizację kwater na odpady wraz z towarzyszącym zakładem pierwotne ukształtowanie terenu uległo zmianie, jednak określone na podstawie wizji maksymalne naturalne rzędne terenu wynoszą 344,5 – 344,6 m n.p.m. W rejonie projektowej kwatery A teren nachylony jest w kierunku południowym, jedynie jego część północna opada nieznacznie ku północy. W rejonie projektowanej kwatery B powierzchnia terenu nachylona jest w kierunku północno-wschodnim.

Pod względem hydrograficznym Zawiercie należy do dwóch głównych dorzeczy. Odry oraz Wisły. Wody odpływające na północny wschód odprowadzane są do rzeki Warty będącej prawobrzeżnym dopływem Odry. Natomiast wody odpływające na południe, odbierane są przez Czarną Przemszę będącą dopływem Wisły. Dział pomiędzy opisywanymi dorzeczami stanowi wspomniany wyżej Próg Woźnicki. Prowadzi on przez północną część terenu projektowanych badań.

Rejon istniejącej kwatery wraz z projektowaną rozbudową odwadniany jest poprzez spływy powierzchniowy wód opadowych i roztopowych. Ze względu na budowę podłoża z gruntów nieprzepuszczalnych w lokalnych obniżeniach terenu tworzą się zastoiska oraz młaki. Takie wystąpienia stwierdzono na południe od projektowanej kwatery A, wzdłuż północnej skarpy eksploatowanego składowiska Kobylarz II oraz w rejonie północno-wschodniego narożnika projektowanej kwatery B.

8 OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Zgodnie z danymi zawartymi na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Zawiercie [9] bezpośrednie podłoże w rejonie projektowanej rozbudowy tworzą triasowe iły pstry z brekcją ilasto-wapienną oraz wapienie. Na ich stropie, na zachód od projektowanej inwestycji, zalegają jurajskie iły, żwiry, glinki ogniotrwałe z węglem brunatnym. W rejonie rozbudowywanej kwatery warstwy jurajskie uległy erozji. W niższych partiach terenu, tak od strony północnej, jak również w dolinie Czarnej Przemszy osady starsze przykryte są przez plejstocenyjskie piaski i żwiry związane ze zlodowaceniem środkowopolskim. Koryta cieków wypełniają holocenyjskie osady rzeczne.

Zgodnie z danymi z archiwalnych dokumentacji [5] w rejonie ZGK sp. z o.o w Zawierciu osady czwartorzędowe występują w formie zredukowanych płatów gliny o miąższości do 1m. W obrębie doliny Czarnej Przemszy osady czwartorzędu budowane są przez piaski drobne przewarstwiające się z glinami i pyłami oraz piaski średnie ze żwirem. Na podstawie materiałów archiwalnych północny zasięg piaszczystych warstw czwartorzędowych przebiega

na południe od projektowanej kwatery A. W trakcie prowadzonych prac terenowych warstwy czwartorzędowe zostały stwierdzone w północno-zachodniej części kwatery B. Tworzą one warstwę piasków z domieszką frakcji drobniejszych. Warstwa ta nawiercona w otworze nr 1 oraz wyinterpretowana w sondowaniach geofizycznych osiąga miąższość ok. 0,5 m. W części wschodniej kwatery B, w rejonie otworu nr 6 stwierdzono występowanie osadów zaliczonych do czwartorzędowych, budowanych przez naprzemianległe warstwy piasków drobnych i glin piaszczystych. Stwierdzona miąższość tej serii wynosi 2,5 m. Poniżej występują warstwy triasu górnego. Reprezentowane są one przez ily o barwie szarej i brunatnej. Zawierają domieszki okruchów wapiennych o różnej frakcji. W obrębie warstw ilastych występują przewarstwienia wapieni o miąższości od 0,2 do 4,5 m. Tworzą one izolowane struktury o ograniczonym zasięgu i różnym stopniu dezintegracji. Średnia wartość miąższości całego pakietu ilasto-wapiennego, zgodnie z danymi literaturowymi waha się od 45 do 50 m, przy czym, udział wapieni w serii ilastej ocenia się na 10%. Niżejległe osady triasu środkowego oraz dolnego reprezentowane są przez utwory węglanowe takie jak wapienie dolomity diploporowe i wapienie margliste. Całkowita miąższość osadów datowanych na trias w opisywanym rejonie wynosi od 120 do 150 m.

Fot. nr 1. Rdzeń otworu nr 6



warstwy czwartorzędowe

Fot. nr 2. Rdzeń otworu nr 12



brekcja wapienna

Utwory triasowe zalegają na karbońskich iłowcach, mułowcach oraz wapieniach i dolomitach.

Odrys mapy geologicznej rejonu przeprowadzonych badań stanowi załącznik graficzny nr 2, a profile otworów badawczych – zał. nr 5.

9 OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

Pod względem hydrogeologicznym teren Zawiercia zaliczany jest do subregionu jurajskiego zaliczanego do regionu śląsko-krakowskiego. Zgodnie z podziałem na Jednolite Części Wód Podziemnych teren przeprowadzonych badań położony jest w południowej części jednostki oznaczonej jako JCWPd 99, na granicy z JCWPd 112. Zgodnie ze schematem krążenia wód opisanym na karcie informacyjnej (www.pgi.gov.pl) oparty jest on o cztery zagregowane pietra wodonośne, jedno rozdzielające je częściowo piętro słaboprzepuszczalne i jedno również słaboprzepuszczalne ograniczające od spągu strefę krążenia wód podziemnych. Wszystkie wspomniane piętra nie zachowują ciągłości występowania oraz wszystkie zachowują dobry kontakt hydrauliczny.

W granicach JCWPd 99 wydzielono piętro wodonośne czwartorzędowe – porowe, kredowe, jurajskie oraz triasowe.

Poziom czwartorzędowy

W rejonie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie wód w obrębie osadów czwartorzędowych jedynie w piezometrach zlokalizowanych przy granicy terenu badań: P3/03 i P3 oraz w otworze nr 6 zlokalizowanym we wschodniej części kwatery B. Wody w postaci sączy występowały na głębokości 1,0 m p.p.t. w obrębie piasków drobnych z domieszką gliny. Wody te są odprowadzane grawitacyjnie w kierunku północnowschodnim tworząc czasowe zastoisko w narożniku terenu przeznaczonego na kwaterę B. Podobne zastoisko stwierdzano na terenie zlokalizowanym na północ od eksploatowanej aktualnie kwatery Kobylarz II.

W rejonie projektowanej rozbudowy kwatery Kobylarz II o kwaterę A i B w piętrze triasowym wyróżnia się trzy poziomy wodonośne z których dwa: górno- i środkowotriasowy podlegały rozpoznaniu badaniami archiwalnymi oraz są monitorowane w ramach monitoringu lokalnego składowiska.

Poziom górnotriasowy

Poziom górnotriasowy występuje w wapieniach woźniackich zalegających w kompleksie ilastym. Wapienie tworzą izolowane struktury o zmiennej miąższości. Nie tworzą w obrębie ilów ciągłych horyzontów wodonośnych, a budujący je wapień występuje w różnym stopniu dezintegracji i zwietrzenia w związku z powyższym wydzielenia te charakteryzuje bardzo zróżnicowana wodoprzepuszczalność. Struktury te posiadają bardzo małe zasobności i ograniczone strefy alimentacji [5]. W związku z powyższym poziom ten nie może być użytkowany gospodarczo. W rejonie projektowanej rozbudowy monitorowany jest przez piezometry zlokalizowane wzdłuż północnej skarpy Kobylarza II. Piezometry te są oznaczone jako P1/03, P2/03, oraz piezometr P4/03, który okresowo jest suchy. W pomiarach prowadzonych w tych piezometrach przez minione 10 lat, ustabilizowane zwierciadło wody występowało na rzędnej ok. 335 m n.p.m. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji w trakcie wierceń oraz biorąc pod uwagę prędkość odbudowywania się zwierciadła wody po przepompowaniu piezometrów wydaje się że poziom ten wyznaczają sączenia o zróżnicowanej wydajności, a nie jednolita warstwa wodonośna.

Poziom środkowotriasowy

Poziom wodonośny trasu środkowego jest związany z utworami węglanowymi wapienia muszlowego. Utwory te charakteryzuje znaczne rozprzestrzenienie i miąższość przekraczająca 100 m. Zasilanie następuje najprawdopodobniej na obszarach położonych na wschód od linii Zawiercie – Myszków [5], a pierwotny kierunek przepływu ze wschodu na zachód przy podstawie drenażu – kopalnej dolinie rzeki Odry. Kierunek ten od lat 60-tych może być zaburzany poprzez eksploatację wód przez grupowe ujęcia komunalne w Zawierciu i Łazach oraz intensywną eksploatację w rejonie kopalń złóż Zn-Pb.

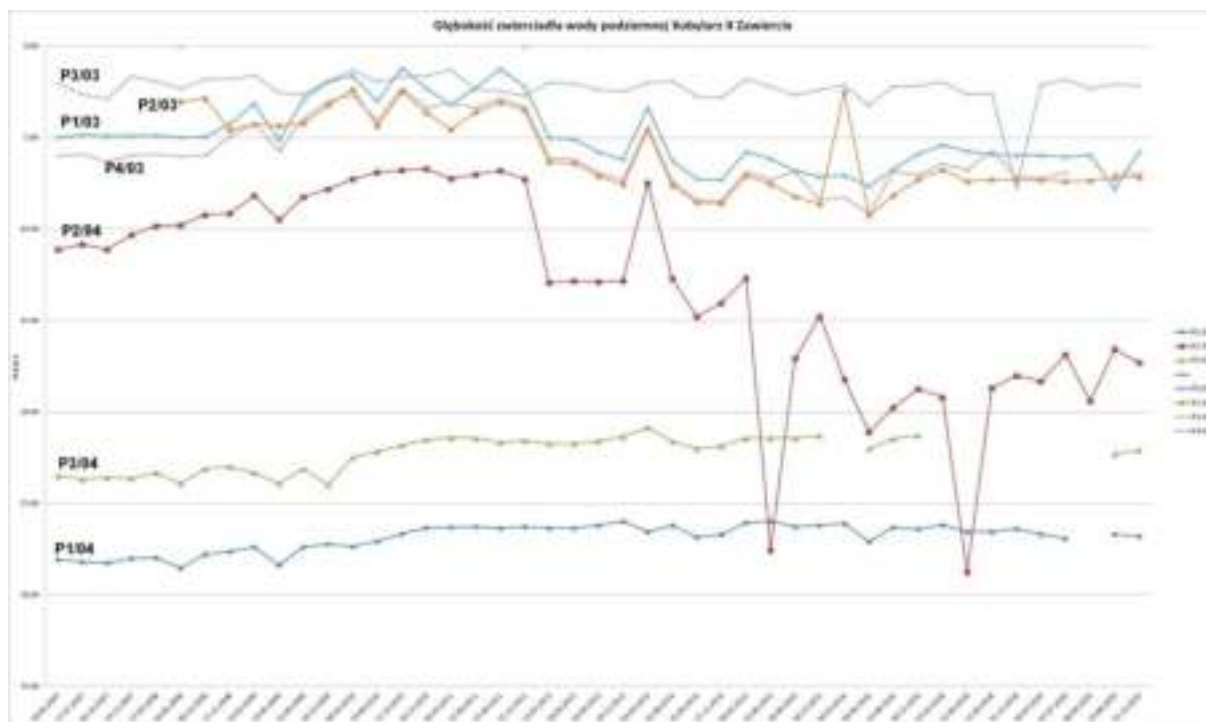
W rejonie Kobylarza II monitoring tego poziomu prowadzony jest w piezometrach P1/04, P2/04 i P3/04. Obecnie zwierciadło tego poziomu stabilizuje się na rzędnych 325 – 320 m n.p.m. i wykazuje kierunek odpływu na południowy-wschód. Zgodnie z prowadzonymi, w ramach monitoringu lokalnego, pomiarami rzędnej zwierciadła wody podziemnej można stwierdzić, że w rejonie piezometru P2/04 może występować łączność hydrauliczna poszczególnych struktur poziomu górnego triasu z warstwami wodonośnymi triasu środkowego. Wyniki badań z piezometrów P1/04 oraz P3/04 wskazują na stabilny charakter poziomu środkowotriasowego w rejonie Kobylarza.

Poziom dolnotriasowy

Poziom ten ze względu na głębokość występowania nie podlega badaniom w ramach monitoringu lokalnego prowadzonego na potrzeby składowiska odpadów Kobylarz. Brak jest również danych z jego badań w tym rejonie.

Poniżej zamieszczono wykres wahań zwierciadła wód podziemnych w latach 2007 - 2020 stwierdzonych w piezometrach monitoringu lokalnego składowiska „Kobylarz II”. Piezometry P-1/03, P-2/03, P-3/03 oraz P-4/03 ujmują wody triasu górnego, natomiast piezometry P-1/04, P-2/04 oraz P3/04 wody triasu środkowego.

Wykres wahania głębokości zwierciadła wody podziemnej poniżej powierzchni terenu w piezometrach w latach 2007 -2020



Podłoże w rejonie projektowanej rozbudowy Kobylarza II tworzą warstwy gruntów, które należy określić, za Z. Pazdro [15] jako nieprzepuszczalne. Charakteryzuje je współczynnik filtracji wynoszący dla iłów $k_{10}=2,5 \times 10^{-11}$ m/s, dla glin pylastych zwięzłych $k_{10}=4 \times 10^{-10}$ m/s, a dla glin pylastych $k_{10}=4 \times 10^{-9}$ m/s. Badanie przeprowadzone dla warstwy brekcji wapiennej (zwietrzliny wapiennej) pozwoliło określić współczynnik filtracji na poziomie $k_{10}=6,68 \times 10^{-7}$ m/s. Parametr ten dla wkładek wapiennych jest zmienny i uzależniony od stopnia spękania wapienia i wypełnienia przestrzeni przez frakcję drobniejszą.

Teren przeprowadzonych robót geologicznych położony jest w granicach udokumentowanego w roku 2015 Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 454 Olkusz – Zawiercie. Zbiornik obejmuje utwory triasu dolnego i środkowego, stanowiące południowy fragment Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Zbiornik ten ma charakter szczelinowo-krasowy. Średnia głębokość ujęć w tym rejonie to 100 m [10].

Badana próbka wody podziemnej pobrana z otworu nr 11 wykazuje zgodnie z PN 80-B 01800 brak agresywności kwasowej, brak agresywności ługującej oraz brak agresywności węglanowej. Stwierdzono jedynie słabą agresywność siarczanową.

Zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12 badana próbka wody wykazuje środowisko chemiczne mało agresywne (XA1) w stosunku do betonu. Raport z badania zamieszczono jako załącznik tekstowy.

10 CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA WRAZ Z WŁAŚCIWOŚCIAMI FIZYCZNO-MECHANICZNYMI GRUNTÓW

10.1 Charakterystyka geologiczno-inżynierska

Podłoże nowej, projektowanej kwatery na odpady rozpoznano 12 otworami o głębokościach od 3,1 do 10 m i łącznej długości 71,3 mb.

Występujące w podłożu grunty pogrupowano w warstwy wydzielone zgodnie określonym rodzajem gruntu oraz jego stopniem plastyczności a w przypadku piasków drobnych stopniem zagęszczenia. Parametry te zostały przyjęte jako parametry wiodące określone w trakcie badań polowych, obserwacji makroskopowych lub badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntów.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono występowanie warstwy gleby o miąższości od 0,2 do 0,5 m. Jedynie w rejonie otworów o numerach 5 oraz 7 na powierzchni terenu występują nasypy wykonane prawdopodobnie w okresie budowania kwatery Kobylarz II. Stwierdzona w otworach miąższość nasypów wynosi 1,3 – 1,6 m. Budowane są przez przemieszczone grunty miejscowe z domieszką frakcji organicznej. Poniżej stwierdzono występowanie gruntów rodzimych.

W części wschodniej oraz północno-zachodniej projektowanej kwatery B występują warstwy twardoplastycznych piasków gliniastych oraz glin piaszczystych (piaski zailone) zaliczonych do warstwy **C2**, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,10$. Poniżej stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków drobnych z wkładkami gliniastymi ujętych w warstwę **IIIc** o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Piaski zalegają na półzwartych glinach piaszczystych (piaski zailone) ujętych w warstwę **C1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Maksymalna, stwierdzona miąższość pakietu warstw czwartorzędowych wynosi 2,5 m.

Poniżej na całym obszarze przeprowadzonych badań występują osady triasu. Są one wykształcone w postaci półzwartych iłów ujętych w warstwę **D1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. W rejonie kwatery B w strefie przypowierzchniowej warstwa ta może ulegać nieznacznemu uplastycznieniu do iłów twardoplastycznych na granicy do półzwartych, ujętych w warstwę **D2**, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,02$. W obrębie warstwy iłów stwierdzono przewarstwienia wapieni o miąższości 0,1 – 0,3 m. Mają one charakter brekcji, rumoszu lub zwietrzliny wapiennej z przestrzenią wypełnioną materiałem ilastym. W granicach projektowanej rozbudowy Kobylarza II nie zaobserwowano, aby struktury te tworzyły ciągłe horyzonty. Fragmenty wapienia w postaci żwiru lub kamieni występują również rozproszone w iłach - nie tworząc warstw lub soczew. Głównie w strefie przypowierzchniowej iły przechodzą w półzwarte gliny pylaste zwięzłe (iły pylaste) i gliny pylaste (pył ilasty) wówczas ujęto je w warstwę **B1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Lokalnie w centralnej części projektowanej kwatery A gliny ulegają nieznacznemu uplastycznieniu. Ujęto je w warstwę **B2** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,04$.

Parametry geotechniczne charakteryzujące poszczególne warstwy zestawiono w poniższej tabeli:

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]
IIIc	Pd	-	0,40	-	-	30	40 000	50 000	16	1,75
C1	Gp (clSa)	C	-	0,00	30	18	34 000	48 000	9	2,18
C2	Pg	C	-	0,10	20	16	25 000	35 000	13	2,15
B1	Gπ (clSi) Gπz (siCl)	B	-	0,00	40	22	50 000	65 000	17	2,15
									21	2,15
B2	Gπ (clSi) Gπz (siCl)	B	-	0,04	25	21	42 000	55 000	17	2,10
									22	2,00
D1	I (Cl)	D	-	0,00	60	13	22 000	40 000	21	2,15
D2	I (Cl)	D	-	0,02	58	12	20 000	38 000	32	2,00

UWAGA: I_L i w_n wyznaczono laboratoryjnie oraz na podstawie badań terenowych, I_D na podstawie badań terenowych, 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

Grunty występujące w podłożu projektowanej rozbudowy Kobylarza II generalnie zawierają powyżej 5% CaCO₃. Z przebadanych próbek gruntów jedynie dla czwartorzędowych glin warstwy C1 stwierdzono zawartość CaCO₃ poniżej 1% oraz dla próbki ilów pobranych z głębokości poniżej 9,5 m p.p.t. pomiędzy 1 a 3%.

10.2 Bariera hydrogeologiczna

Zgodnie ze Słownikiem hydrogeologicznym [7] 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 [Dz. U. z 2013r. poz. 523] naturalna bariera geologiczna powinna spełniać trzy kryteria:

- wodoprzepuszczalności wynoszącej $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s,
- miąższości co najmniej 1 m,
- rozciągłości poziomej przekraczającej obszar projektowanego składowiska.

Na opisywanym terenie podłoże budowane jest przez grunty określone jako nieprzepuszczalne: głównie ły o współczynniku filtracji $k_{10} = 2,4 \times 10^{-11}$ m/s oraz gliny o współczynniku filtracji $k_{10} = 5,8 \times 10^{-10}$ m/s. Do głębokości rozpoznania nie nawiercono warstwy wodonośnej o możliwym do określenia zwierciadle wody podziemnej, jedynie izolowane sączenia występujące w obrębie przewarstwień wapiennych oraz wody występujące w przypowierzchniowych warstwach gruntu. Miąższość utworów tworzących barierę hydrogeologiczną przekracza 20 m. Poziome rozprzestrzenienie warstw ilastych, zgodnie z danymi archiwalnymi [9], znacznie przekracza teren projektowanej inwestycji.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że w podłożu projektowanej rozbudowy Kobyłarza II występuje naturalna bariera geologiczna spełniająca wymogi określone w cytowanym rozporządzeniu.

10.3 Opis zjawisk i procesów geologicznych i hydrogeologicznych występujących w rejonie projektowanej inwestycji

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji terenowych nie stwierdzono aktualnego występowania procesów geologicznych i hydrogeologicznych mających wpływ na budowę i eksploatację obiektu. Po wykonaniu niecki projektowanej kwatery B oraz zabezpieczeniu jej rowem odprowadzającym wody ze spływu powierzchniowego zostaną wyeliminowane tereny stagnowania wody atmosferycznej na stropie warstw nieprzepuszczalnych. Proponuje się również umożliwienie odpływu wody stagnującej na granicy działek 1042/14 i 1095/40.

W granicach terenu lokalizacji projektowanej kwatery nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych ani organicznych.

10.4 Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na etapie realizacji projektowanej inwestycji, jej eksploatacji i likwidacji oraz w przypadku awarii

Zgodnie z przeprowadzonym rozpoznaniem warunki geologiczno-inżynierskie na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji (rekultywacji) projektowanej rozbudowy składowiska Kobyłarza II należy uznać za dobre.

Ze względu jednak na występowanie w obrębie łańcuchów górnych przewarstwień wapiennych mogących gromadzić wodę infiltrującą z powierzchni terenu w trakcie prowadzenia prac ziemnych – formowania niecki kwater A i B należy uwzględnić możliwość występowania sączów oraz wypływów. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami podłoża przewarstwienia wapienne posiadają ograniczony zasięg i nie tworzą ciągłego horyzontu na terenie objętym niniejszą dokumentacją. W związku z powyższym zakłada się, że opisywane sączenia i wypływy powinny mieć zróżnicowaną intensywność ale charakter lokalny.

Po intensywnych opadach atmosferycznych lub w czasie roztopów mogą występować sączenia w obrębie warstwy piasków czwartorzędowych w północno-zachodnim krańcu kwatery B. Proces ten będzie miał charakter czasowy i jego intensywność będzie uzależniona od dynamiki zjawisk atmosferycznych.

Ze względu na wykształcenie budowy podłoża nie przewiduje się wystąpienia naturalnych procesów osuwania, spływania gruntów.

Ze względu na charakterystykę gruntów spoistych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ich na powierzchni niecki kwater przez nadmiernym uplastycznieniem oraz przemarzaniem.

Ze względu na znaczne rozprzestrzenienie warstw występujących w bezpośrednim podłożu projektowanej rozbudowy składowiska, jej stałą i znaczną miąższość oraz morfologię terenu warunki geologiczno-inżynierskie nie powinny ulegać zmianie zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, likwidacji jak również w przypadku wystąpienia awarii.

W każdej z wymienionych faz należy je określić jako korzystne ze względu na projektowaną rozbudowę.

10.5 Ustalenie przydatności gruntów naturalnych i antropogenicznych występujących w rejonie projektowanej inwestycji

Grunty występujące w podłożu projektowanej kwatery na podstawie przeprowadzonych badań określono jako naturalne. W związku z powyższym rozpoznane podłoża gruntowe należy uznać za przydatne do celów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem kwatery na odpady.

Ze względu na charakter gruntów występujących w podłożu nie widzi się konieczności kompleksowego uzupełniania naturalnej bariery geologicznej.

Grunty z wykopu nadają się do formowania obwałowania lub wykorzystania jako materiał okrywający do rekultywacji likwidowanej kwatery. Grunty ilaste, ze względu na parametr wodoprzepuszczalności, po oddzieleniu włądek brekcji wapiennych może zostać wykorzystany do wbudowania w formowaną nieckę kwatery.

10.6 Propozycje metod kształtowania właściwości gruntów

Ze względu na charakterystykę gruntów zaleca się usunięcie z niecki projektowanych kwater gruntów ujętych w warstwy IIIb, C1 i C2. W przypadku wystąpienia warstw wapiennych w dnie uformowanej niecki proponuje się zastosowanie wymiany gruntów. Jako grunt wymienny należy zastosować łańcuch górny z wykopu.

10.7 Informacja o lokalizacji złóż które mogą być wykorzystane przy realizacji inwestycji

Ze względu na parametry gruntów występujących w podłożu projektowanej rozbudowy Kobyłarza II do wykonania ewentualnych uzupełnień bariery geologicznej zaleca się wykorzystanie materiału usuniętego z wykopu niecki. Złoża kruszyw naturalnych występujących w odległości do 50 km to:

- Brzostek, gmina Szczekocin;
- Bonowice I, gmina Szczekocin;
- Blanowice Zaleszcze, gmina Zawiercie;
- Chruszczobród, gmina Łazy;
- Mitręga, gmina Łazy.

10.8 Ocena zagrożeń dla środowiska przez projektowaną inwestycję

Ocena zagrożeń dla środowiska naturalnego powodowanych przez projektowaną rozbudowę kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Kobyłarz II została przedstawiona w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko [1]. Raport taki został opracowywany na etapie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko przy ubieganiu się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zgodnie z jego ustaleniami „nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia, na etapie eksploatacji składowiska, na środowisko wodno-gruntowe. Nie przewiduje się wprowadzania ścieków i wód do ziemi”.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych należy natomiast stwierdzić, że w przypadku realizacji kwatery zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz przestrzegania reżimu eksploatacji nie powinno dojść do migracji zanieczyszczeń w obrębie środowiska gruntowo-wodnego. Zagrożenie takie może być związane jedynie z wystąpieniem sytuacji awaryjnych. Ze względu jednak na stwierdzone wykształcenie podłoża oddziaływanie w przypadku awarii powinno mieć jedynie charakter lokalny.

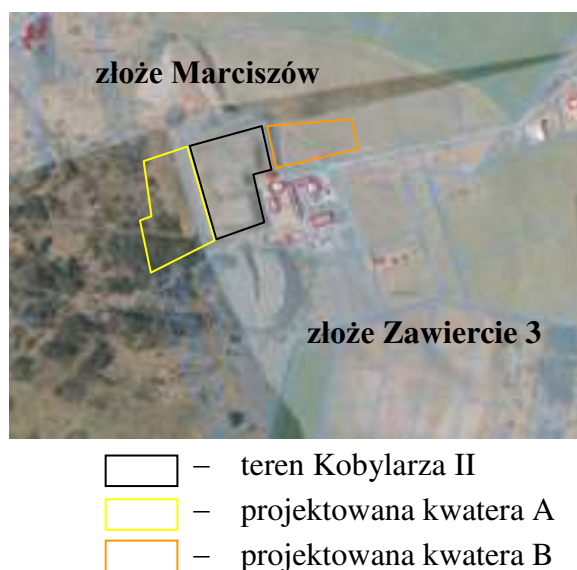
10.9 Ocena możliwości wykonania inwestycji

Projektowana rozbudowa składowiska Kobyłarz II w Zawierciu zostanie zlokalizowana w całości na działkach będących własnością Inwestora. Grunty budujące podłoże projektowanych kwater A i B spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013r. poz. 523) dotyczących parametrów naturalnej bariery geologicznej. Warstwy gruntów występujących w podłożu, zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, charakteryzuje parametr wodoprzepuszczalności mniejszy od 1×10^{-7} m/s. Warstwy te posiadają miąższość, według badań geofizycznych przekraczającą 25 m, a zasięg lateralny jest znacznie większy niż teren przeznaczony pod rozbudowę obiektu.

W trakcie badań terenowych, do głębokości rozpoznania 10 m p.p.t. nie stwierdzono występowania ciągłego horyzontu wodonośnego.

Aktualnie eksploatowane składowisko Kobyłarz II, wraz z terenem planowanej kwatery B znajduje się w północno-zachodnim narożniku złoża rud cynku i ołowiu Zawiercie 3. Od strony północnej graniczy ze złożem rud cynku i ołowiu Marciszów. Złoża zostały

udokumentowane odpowiednio w roku 2019 oraz 2008. Do chwili obecnej nie zostały ustanowione dla nich obszary i tereny górnicze ograniczające możliwość realizacji planowanej inwestycji. Poniżej przedstawiono lokalizację składowiska wraz z planowanymi kwaterami A oraz B względem granic złóż (za <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas>).



10.10 Określenie zakresu monitoringu obiektu oraz wskazania dotyczące rekultywacji obiektu

Zakres badań monitoringu lokalnego oraz ich harmonogram został szczegółowo wyspecyfikowany w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r. poz. 523).

Nakłada ono między innymi obowiązek prowadzenia kontroli stanu wód podziemnych w trzech piezometrach, jednym na dopływie oraz 2 na kierunku odpływu (§25.1). Ze względu na zlokalizowanie części istniejących piezometrów na terenie przeznaczonym pod rozbudowę należy zlikwidować piezometry P4/03, P2/04, P3/04. Usunięcie piezometru P1/04 należy uzależnić od wariantu zagospodarowania nowej kwatery B.

Ze względu na lokalizację składowiska na kulminacji, zaznaczającej się w ukształtowaniu terenu, Progu Woźnickiego należy rozważyć wykonanie zwiększonej ilości piezometrów.

P-A – zlokalizowany na północny-zachód od kwatery A, w rejonie otworu nr 7, piezometr na dopływie wód triasu środkowego.

P-B – zlokalizowany na południowy-zachód od kwatery A, piezometr na odpływie wód triasu środkowego.

P-C - zlokalizowany na południowy-wschód od kwatery A, piezometr na odpływie wód triasu środkowego.

P-D – zlokalizowany na północny-wschód od kwatery B, w rejonie otworu nr 2, piezometr na odpływie wód triasu środkowego.

P-E – w przypadku konieczności likwidacji piezometru P1/04 należy wykonać piezometr P1`/04 w najbliższym, możliwym jego sąsiedztwie.

Ze względu na możliwość osuszenia, w trakcie prowadzenia prac ziemnych przy formowaniu niecek kwater, struktur wapiennych występujących w górnokarbońskich łach proponuje się wykonanie piezometrów po zakończeniu tych prac.

Likwidację starych piezometrów oraz instalację nowych należy przeprowadzić zgodnie z przepisami wynikającymi z zapisów Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (t. j. Dz. U. 2020, poz. 1064 z późn. zm.).

Proponowaną lokalizację piezometrów przedstawiono na mapie zbiorczej stanowiącej załącznik graficzny nr 7.

Ponadto w §26.1. określono konieczność prowadzenia oceny stateczności zboczy metodami geotechnicznymi. Ze względu na podpoziomowo-nadpoziomowy charakter składowania odpadów oraz naturalne nachylenie zbocza, należy prowadzić również bieżącą wizualną ocenę stateczności zboczy skarp odpadowych.

Rekultywację obiektu należy przeprowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami. Obecnie obowiązujące rozporządzenie nakłada obowiązek przeprowadzenia "rekultywacji składowiska odpadów lub jego wydzielonej części w sposób zabezpieczający składowisko odpadów przed jego szkodliwym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne oraz na powietrze, a także w sposób integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem oraz umożliwiający obserwację wpływu składowiska odpadów na środowisko".

11 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozbudowy kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne w Zawierciu została sporządzona na podstawie umowy zawartej pomiędzy zakładem Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Zawierciu z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 53, a firmą *proGEO* Sp. z o.o. z siedzibą przy al. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.
2. Badania pod projektowaną rozbudowę wykonano na działkach oznaczonych numerami 1042/4, 1042/5 1095/36 obręb Marciszów, miasto Zawiercie, powiat zawierciański, województwo śląskie. Działki są własnością Zakładu.
3. W Projekcie robót geologicznych zaplanowano wykonanie 13 otworów wiertniczych o głębokościach 3,0, 6,0 i 10,0 m p.p.t. Łącznie 83 mb. Ze względu na korektę planowanego zagospodarowania terenu zrezygnowano z wykonania otworu nr 13. Ze względu na wykształcenie budowy geologicznej głębienie otworów zakończono na głębokościach od 3,1 do 10,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 71,3 mb czyli 85,9% projektowanego metrażu.
4. Otwory zostały wytyczone za pomocą ręcznego urządzenia GPSmap 60CSx w odniesieniu do stałych elementów zagospodarowania terenu oraz na podstawie mapy do celów projektowych dostarczonej przez Zamawiającego w skali 1:500. Po wykonaniu robót geologicznych otwory zostały zamierzone odbiornikiem GRS-1 Topcon Corporation Japan.
5. Pod warstwa gruntów lub nasypów o miąższości od 0,2 do 1,6 m nawiercono półzwarte iły (**D1** o $I_L=0,00$). W strefie przypowierzchniowej warstwa ta może ulegać uplastycznieniu do ilów twardoplastycznych (**D2** o $I_L=0,02$). W obrębie warstwy ilów stwierdzono przewarstwienia wapieni o miąższości 0,1 – 0,3 m. Mają one charakter brekcji, rumoszu lub zwietrzeli wapiennej z przestrzenią wypełnioną materiałem ilastym. Iły przechodzą w półzwarte gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste (**B1** o $I_L=0,00$). Lokalnie gliny ulegają nieznacznemu uplastycznieniu (**B2** o $I_L=0,04$). W części wschodniej oraz północno-zachodniej występują warstwy twardoplastycznych piasków gliniastych oraz glin piaszczystych (**C2** o $I_L=0,10$) oraz średnio zagęszczonych piasków drobnych z wkładkami gliniastymi (**IIIc** o $I_D=0,40$). Piaski zalegają na półzwartych glinach piaszczystych (**C1** o $I_L=0,00$). Maksymalna, stwierdzona miąższość pakietu warstw czwartorzędowych wynosi 2,5 m.
6. W trakcie prowadzonych badań terenowych nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.
7. W trakcie prowadzenia badań terenowych, na obszarze objętym rozpoznaniem, do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania jednolitego zwierciadła wody podziemnej, jedynie sączenia z izolowanych struktur wapiennych. Zgodnie z danymi z badań monitoringu lokalnego w piezometrach osadzonych w osadach triasu górnego zwierciadło wody występowało na rzędnej 335 m n.p.m. Zwierciadło wody podziemnej w utworach triasu środkowego stabilizuje się na rzędnych od 325 – 320 m n.p.m.
8. Zgodnie z przedstawionymi danymi pierwsze od powierzchni terenu jednolite zwierciadło wody podziemnej występuje na rozważanym terenie na głębokości od 14,5 do 26 m p.p.t. Jest to znacznie poniżej projektowanej głębokości niecki kwatery A i B. W

związku z powyższym zrezygnowano ze sporządzania mapy głębokości pierwszego poziomu wód podziemnych.

9. Hydroizohipsy przewidywanego najwyższego poziomu wodonośnego triasu środkowego wraz z kierunkiem odpływu wykreślono na mapie zbiorczej stanowiącej załącznik nr 7 do niniejszej dokumentacji. Na mapie warunków geologiczno-inżynierskich zaznaczono rejony stwierdzonych sączeń w obrębie przeprowadzonego rozpoznania wiertniczego.
10. Ze względu na wymogi dotyczące budowy składowisk, lokalizację projektowanej kwatery oraz kierunek odpływu wody podziemnej pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego nie przewiduje się w standardowych warunkach występowania terenów potencjalnie zagrożonych zanieczyszczeniami, w związku z powyższym odstąpiono od wykonania mapy takich terenów.
11. Na mapie zbiorczej naniesiono granice występowania piaszczystych utworów czwartorzędowych. Bezpośrednie podłoże na pozostałym terenie budowane jest przez grunty ilaste określone jako nieprzepuszczalne. Miąższość warstwy nieprzepuszczalnej zgodnie z badaniami archiwalnymi oraz sondowaniami geofizycznymi przekracza 35 m. W związku z powyższym zaniechano wykreślenia mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych oraz ich miąższości.
12. Teren przeznaczony pod rozbudowę składowiska Kobylarz II zgodnie z danymi zawartymi na portalu <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/> położony jest na terenach niezagrażonych podtopieniami. Na mapie geologiczno-inżynierskiej (zał. nr 6) oraz mapie zbiorczej stanowiącej załącznik nr 7znaczono tereny możliwego stagnowania wody opadowej i roztopowej na powierzchni terenu oraz w warstwach przypowierzchniowych. Ze względu na projektowane wykonanie niecki kwatery obszary te zostaną zmienione, a zagrożenie zlikwidowane, w związku z powyższym porzeczono na oznaczeniu na ww. załącznikach tych terenów.
13. Przy prowadzeniu eksploatacji składowiska zgodnie z zaleceniami zawartymi w Projekcie budowlanym oraz Instrukcji prowadzenia składowiska odpadów, biorąc pod uwagę charakter gruntów występujących w podłożu istniejącego składowiska, nie przewiduje się powstania istotnych zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas użytkowania i rekultywacji. Jego rozbiórki się nie przewiduje.
14. Na podstawie przeprowadzonych badań, biorąc pod uwagę wykształcenie podłoża geologicznego oraz stwierdzone warunki geologiczno-inżynierskie nie widzi się przeciwwskazań do realizacji projektowanej rozbudowy kwatery Kobylarz II w Zawierciu. Przy prowadzeniu prac projektowych oraz realizacji inwestycji należy uwzględnić założenia zawarte w niniejszej dokumentacji.
15. Zgodnie z art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2001 r. prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1064 z późn. zm.) niniejsza dokumentację należy złożyć w czterech egzemplarzach postaci wydrukowanej oraz na nośniku elektronicznym Staroście Zawierciańskiemu celem rozpatrzenia i zatwierdzenia.

12 SPIS LITERATURY CYTOWANEJ

1. Dańczak J. i inni, 2020 r. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcie polegającego na rozbudowie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Zawierciu, przy ul. Podmiejskiej, AK NOVA sp. z o.o.
2. Frankowski Zb. i inni 2012r. zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb rekultywacji terenów zdegradowanych Ministerstwo Środowiska
3. Heliasz Z. i inni 1992 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Żarki P.I.G. Warszawa
4. Heliasz Z. i inni, 1994 r. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Żarki (0879), P.I.G. Warszawa
5. Hermański St. 1997 r. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanego składowiska odpadów komunalnych z miasta Zawiercia, GEOBIOS sp.z o.o Częstochowa
6. Hrebenda M., Wasilewska H., 1997 r. Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz 0912 Zawiercie, PIG Warszawa
7. Kleczkowski A.S. i inni 1997 r. Słownik hydrogeologiczny MOŚZNiL
8. Kondracki J., 1994 r. Geografia Polski Mezoregiony fizyczno-geograficzne, PWN Warszawa
9. Kotlicki St., 1966 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski wraz z Objasnieniami ark. Zawiercie (0912) I.G. Warszawa
10. Macioszczyk A., Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, IH i GI AGH Kraków
11. Majer E. i inni 2018r. zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7) PIG-PIB
12. Michniewicz K., 2004 r., Projekt budowlany zamienny kwatery deponowania odpadów zakładu unieszkodliwiania odpadów komunalnych dla miasta Zawiercia woj. śląskie, CONECO-BUD sp. z o.o. Gdynia
13. Mżyk St., 2020 r. Opracowanie wyników badań geofizycznych wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych projektowanej rozbudowy kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Zawiercie.
14. Pacholewski A., 2016 r. Informator PSH wody podziemne rejonu częstochowsko-zawierciańskiego ich występowanie, zagrożenia, degradacja i ochrona, PIG-PIB Warszawa
15. Pazdro Z., 1977 r. Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne Warszawa
16. Rodzoch A., 2015 r. Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód podziemnych nr 454 (Zbiornik Olkusz-Zawiercie), PIG PIB Warszawa
17. Sowa J., 2013 r. Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego dla koncepcji Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Zawierciu przy ul. Podmiejskiej, proGEO sp. z o.o. Wrocław
18. Sowa J., 2020 r. Projekt robót geologicznych dla rozbudowy kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne w Zawierciu, proGEO sp. z o.o. Wrocław
19. Truszel M., 2002 r. Mapa Geośrodowiskowa Polski arkusz Zawiercie PIG Warszawa

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Badanie granic konsystencji	zał. tekst. nr 3
Badania wodoprzepuszczalności	zał. tekst. nr 4
Badanie agresywności wody	zał. tekst. nr 5
Licencja nr ZPU.5210.46.2020_24_CL1	zał. tekst. nr 8

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000.....	zał. nr 2a
Mapa geośrodowiskowa [odrys] w skali 1:50 000.....	zał. nr 2b
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000.....	zał. nr 3
Przekroje geologiczne w skali 100/1 000.....	zał. nr 4
Profile otworów w skali 1:100	zał. nr 5
Mapa warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:1 000	zał. nr 6
Mapa wniosków w skali 1:1 000.....	zał. nr 7

Zawiercie, dnia 15 października 2020r.

GL.6540.5.2020.AMD

Decyzja

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. z. z 2020r., poz. 256 ze zm.) oraz art. 80 ust. 1 i 6, art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2020r, poz. 1064 ze zm.),

orzekam

I. Zatwierdzić „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej” dla inwestycji „Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne”, przedłożony do zatwierdzenia wnioskiem Pana Jacka Sowę – pełnomocnika Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu opracowany przez mgr Jacka Sowę (upr. geol. VII-1247) proGEO Sp. z o.o.

II. Zatwierdzić projekt na czas określony od dnia uprawomocnienia się decyzji do dnia 31.12.2021 r.

W ramach projektowanych robót geologicznych mających na celu rozpoznanie oraz ocenę warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych podłoża na działkach nr ew. 1042/4, 1042/5, 1095/7, 1095/12, 1095/36 obręb Marciszów (gmina Zawiercie) i nr ew. 126 obręb Zawiercie (gmina Zawiercie) zostanie wykonane 13 otwór badawczych o głębokości od 3,0 m do 10,0 m p.p.t. Otwory wiertnicze nr 1-5 i 7-13 wykonane będą za pomocą wiertnicy typu UGB-50, świdrami spiralnymi o średnicy nie mniejszej niż 110 mm bez użycia rur osłonowych. Otwór nr 6 zostanie wykonany jako otwór małosrednicowy z pełnym rdzeniowaniem. W czasie wiercenia prowadzone będą badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje wód podziemnych. Do badań laboratoryjnych zostaną pobrane próbki gruntu NU i NW oraz w przypadku nawiercenia zwierciadła wód podziemnych, 2 próbki wody. Ze względu na cel wierceń oraz charakter projektowanego obiektu przewiduje się możliwość korekty lokalizacji oraz głębokości projektowanych otworów. Po zakończeniu prac otwory zostaną zlikwidowane. Wyniki robót geologicznych oraz badań laboratoryjnych zostaną przedstawione w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Decyzja niniejsza spełnia w całości żądanie strony, zatem na podstawie art. 107 § 4 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego odstąpiono od jej uzasadnienia.

Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Częstochowie w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji za pośrednictwem Starosty Zawierciańskiego.
2. 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. Skutkiem zrzeczenia się odwołania jest brak możliwości zaskarżenia takiej decyzji do WSA.



STAROSTA
mgr n. Gabriel Dors

Otrzymują:

1. Pan Jacek Sowa – pełnomocnik ZGK Sp. z o.o. w Zawierciu + 1 egz. proj. robót geologicznych
2. Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu
3. Kopia a/a + 1 egz. proj. robót geologicznych

Do wiadomości: (wysłano elektronicznie ePUAP)

1. Marszałek Województwa Śląskiego w Katowicach
2. Ministerstwo Środowiska – Departament Geologii i Koncesji Geologicznych w Warszawie
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Katowicach
4. Prezydent Miasta Zawiercie

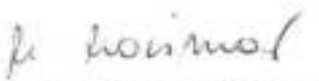
Za wydanie niniejszej decyzji dokonano wpłaty opłaty skarbowej w wysokości 10,00 PLN, zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity: Dz.U.2020r. poz.1546).

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Zawiercie

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	CaCO3 %
						Żwir	Piasek	Pył	łł						
1	1	2,8-2,9	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					19,67	22,26	44,0	0,00	21,74	
2	1	4,0-4,2	pył ilasty	clSi	glina pylasta					17,45	19,76	34,4	0,00	14,64	
3	2	1,6-1,8	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					22,2	21,97	44,4	0,01	22,43	>5%
4	2	2,5-2,8	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					21,93	21,70	44,1	0,01	22,40	>5%
5	3	1,3-1,4	ił	Cl	ił					21,31	23,59	57,1	0	33,51	>5%
6	4	1,2-1,3	ił	Cl	ił					31,57	30,93	73,1	0,02	42,17	
7	4	7,0-7,2	pył ilasty	clSi	glina pylasta					16,97	19,94	35,9	0,00	15,96	
8	5	2,3-2,4	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					21,65	22,77	46,5	0,00	23,73	
9	6	1,9-2,1	piasek zailony	clSa	glina piaszczysta					2,18	11,25	24,3	0	13,05	<1%
10	6	9,5-9,7	ił	Cl	ił					8,62	25,35	69,3	0	43,95	1-3%
11	7	2,8-2,9	ił	Cl	ił					22,03	24,06	58,3	0	34,24	>5%
12	8	4,2-4,3	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					17,27	21,75	43,4	0	21,65	>5%
13	9	1,3-1,4	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					22,77	21,82	44,1	0,04	22,28	>5%
14	10	2,9-3,1	ił	Cl	ił					19,94	23,62	57,9	0	34,28	>5%
15	10	6,7-6,8	ił	Cl	ił					17,56	24,24	58,2	0	33,96	>5%
16	11	3,0-3,2	pył ilasty	clSi	glina pylasta					16,92	20,66	36,6	0	15,94	>5%
17	12	3,4-3,6	ił	Cl	ił					6,90	23,89	60,9	0	37,01	>5%
18	12	2,8-6,0	ił	Cl	ił					19,61	23,86	57,7	0	33,84	>5%
19	12	5,5-5,6	ił pylasty	siCl	glina pylasta zwięzła					17,31	22,43	43,8	0	21,37	>5%
20	12	8,8-9,0	ił	Cl	ił					7,96	23,95	58,2	0	34,25	>5%

BADANIA WYKONAŁ:


mgr Katarzyna Kozimor
Geolog

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie kwatera

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 2,8-2,9 m

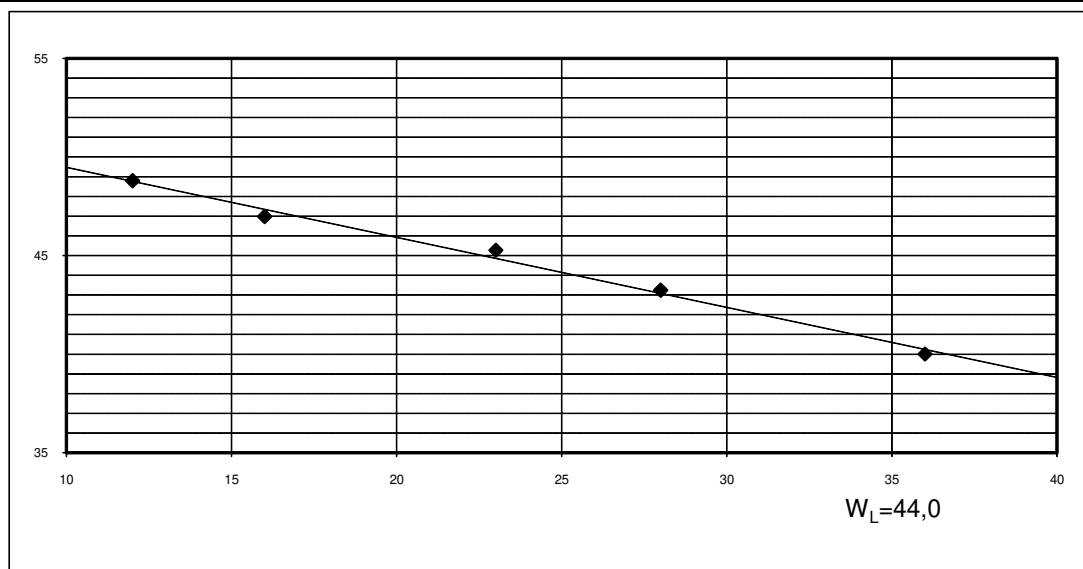
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 19,67 W _p = 22,26 W _L = 44,0	Nr par.	m _{mt}	51,82	m _{st}	44,45	19,67%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,12		m _{st}	44,45	m _t	6,64	
I _p =W _L -W _p = 21,74		W=	7,37	:	37,81	19,49%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	52,20	m _{st}	44,68	
spistość: zwięzły spoisty		m _{st}	44,68	m _t	6,78	
		W=	7,52	:	37,9	19,84%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,97	m _{st}	11,73		
	m _{st}	11,73	m _t	6,16		
	L _p =	1,24	:	5,57		22,26%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,06	m _{st}	28,51		
	m _{st}	28,51	m _t	9,64		
ilość uderzeń: 36	W=	7,55	:	18,87		40,01%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,71	m _{st}	28,11		
	m _{st}	28,11	m _t	8,22		
ilość uderzeń: 28	W=	8,60	:	19,89		43,24%
Nacz.Nr	m _{mt}	39,47	m _{st}	29,15		
	m _{st}	29,15	m _t	6,36		
ilość uderzeń: 23	W=	10,32	:	22,79		45,28%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,41	m _{st}	26,32		
	m _{st}	26,32	m _t	6,97		
ilość uderzeń: 16	W=	9,09	:	19,35		46,98%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,81	m _{st}	27,08		
	m _{st}	27,08	m _t	7,14		
ilość uderzeń: 12	W=	9,73	:	19,94		48,80%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie kwatera

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył ilasty

Głębokość 4,0-4,2 m

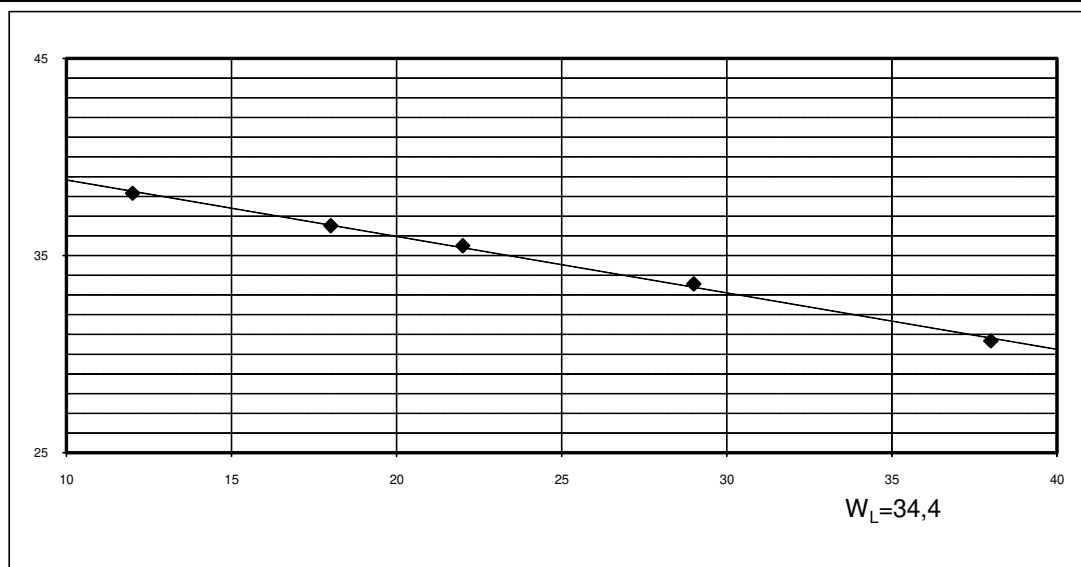
Wyniki	Wilgotność
W _n = 17,45 W _p = 19,76 W _L = 34,4	Nr par. m _{mt} 66,56 m _{st} 58,02 17,45%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,16	m _{st} 58,02 m _t 8,58
I _p =W _L -W _p = 14,64	W= 8,54 : 49,44 17,27%
stan: pzw	Nr par. m _{mt} 62,19 m _{st} 54,09
spistość: średnio spoisty	m _{st} 54,09 m _t 8,13
	W= 8,10 : 45,96 17,62%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt} 12,91 m _{st} 11,92
	m _{st} 11,92 m _t 6,91
	L _p = 0,99 : 5,01 19,76%
Nacz. Nr	m _{mt} m _{st} 0
	m _{st} m _t
	L _p = 0 : 0

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt} 35,31 m _{st} 28,88
	m _{st} 28,88 m _t 7,92
ilość uderzeń: 38	W= 6,43 : 20,96 30,68%
Nacz.Nr	m _{mt} 37,99 m _{st} 30,23
	m _{st} 30,23 m _t 7,11
ilość uderzeń: 29	W= 7,76 : 23,12 33,56%
Nacz.Nr	m _{mt} 36,90 m _{st} 29,36
	m _{st} 29,36 m _t 8,12
ilość uderzeń: 22	W= 7,54 : 21,24 35,50%
Nacz.Nr	m _{mt} 35,63 m _{st} 27,94
	m _{st} 27,94 m _t 6,88
ilość uderzeń: 18	W= 7,69 : 21,06 36,51%
Nacz.Nr	m _{mt} 36,92 m _{st} 28,68
	m _{st} 28,68 m _t 7,09
ilość uderzeń: 12	W= 8,24 : 21,59 38,17%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 1,6-1,7 m

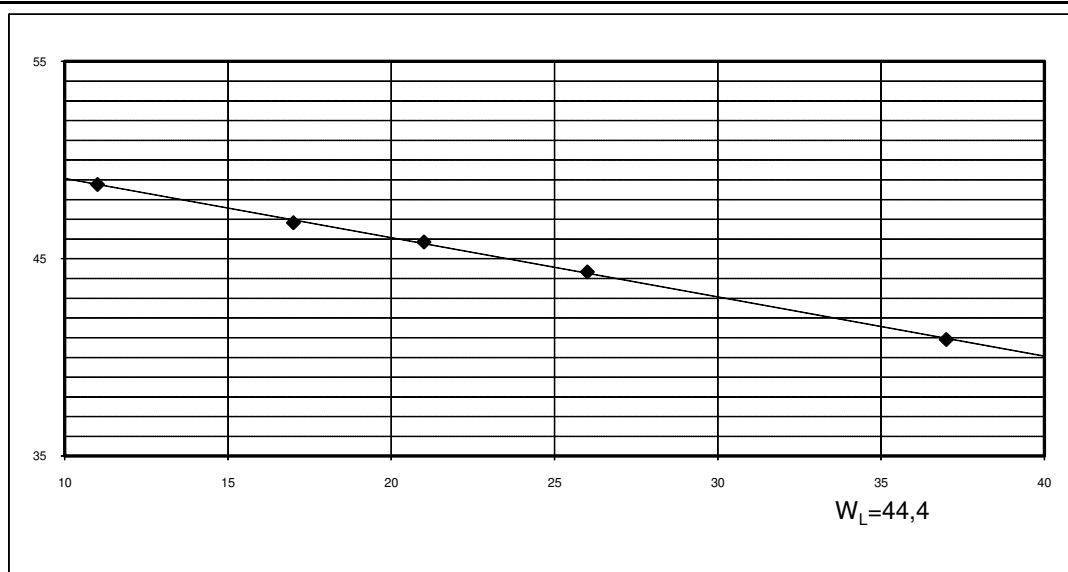
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 22,20 W _p = 21,97 W _L = 44,4	Nr par.	m _{mt}	57,11	m _{st}	48,22	22,20%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,01		m _{st}	48,22	m _t	8,3	
I _p =W _L -W _p = 22,43		W=	8,89	:	39,92	22,27%
stan: tpi	Nr par.	m _{mt}	58,34	m _{st}	49,31	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	49,31	m _t	8,49	
		W=	9,03	:	40,82	22,12%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,93	m _{st}	11,95	
	m _{st}	11,95	m _t	7,49	
	L _p =	0,98	:	4,46	21,97%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	35,94	m _{st}	27,66	
	m _{st}	27,66	m _t	7,42	
ilość uderzeń: 37	W=	8,28	:	20,24	40,91%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,31	m _{st}	27,45	
	m _{st}	27,45	m _t	7,47	
ilość uderzeń: 26	W=	8,86	:	19,98	44,34%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,31	m _{st}	27,09	
	m _{st}	27,09	m _t	6,98	
ilość uderzeń: 21	W=	9,22	:	20,11	45,85%
Nacz.Nr	m _{mt}	39,13	m _{st}	29,02	
	m _{st}	29,02	m _t	7,43	
ilość uderzeń: 17	W=	10,11	:	21,59	46,83%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,77	m _{st}	27,04	
	m _{st}	27,04	m _t	7,09	
ilość uderzeń: 11	W=	9,73	:	19,95	48,77%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor
Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 2,5-2,8 m

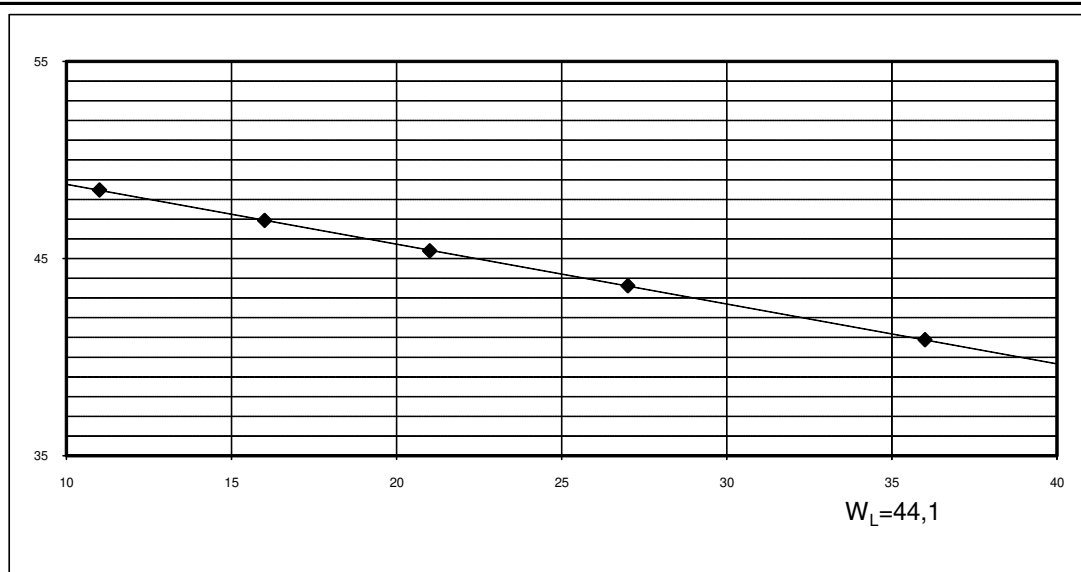
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 21,93 W _p = 21,70 W _L = 44,1	Nr par.	m _{mt}	57,78	m _{st}	48,73	21,93%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,01		m _{st}	48,73	m _t	7,5	
I _p =W _L -W _p = 22,40		W=	9,05	:	41,23	21,95%
stan: tpi	Nr par.	m _{mt}	56,99	m _{st}	48,05	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	48,05	m _t	7,23	
		W=	8,94	:	40,82	21,90%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	14,56	m _{st}	13,36	
	m _{st}	13,36	m _t	7,83	
	L _p =	1,20	:	5,53	21,70%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	38,53	m _{st}	29,63	
	m _{st}	29,63	m _t	7,86	
ilość uderzeń: 36	W=	8,90	:	21,77	40,88%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,34	m _{st}	27,35	
	m _{st}	27,35	m _t	6,74	
ilość uderzeń: 27	W=	8,99	:	20,61	43,62%
Nacz.Nr	m _{mt}	40,46	m _{st}	30,22	
	m _{st}	30,22	m _t	7,66	
ilość uderzeń: 21	W=	10,24	:	22,56	45,39%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,03	m _{st}	26,84	
	m _{st}	26,84	m _t	7,26	
ilość uderzeń: 16	W=	9,19	:	19,58	46,94%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,12	m _{st}	27,01	
	m _{st}	27,01	m _t	8,22	
ilość uderzeń: 11	W=	9,11	:	18,79	48,48%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 3

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 1,3-1,4 m

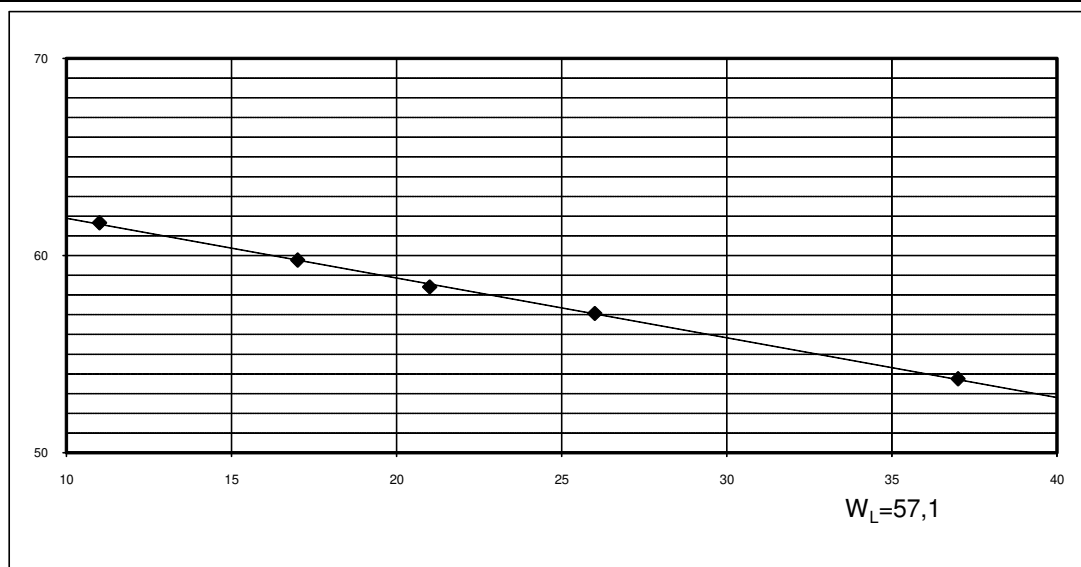
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 21,31 W _p = 23,59 W _L = 57,1	Nr par.	m _{mt}	67,12	m _{st}	59,80	21,31%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,07		m _{st}	59,80	m _t	25,94	
I _p =W _L -W _p = 33,51		W=	7,32	:	33,86	21,62%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	67,75	m _{st}	60,69	
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	60,69	m _t	27,07	
		W=	7,06	:	33,62	21,00%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,54	m _{st}	12,24		
	m _{st}	12,24	m _t	6,73		
	L _p =	1,3	:	5,51		23,59%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,45	m _{st}	26,41		
	m _{st}	26,41	m _t	7,73		
ilość uderzeń: 37	W=	10,04	:	18,68		53,75%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,91	m _{st}	25,62		
	m _{st}	25,62	m _t	7,59		
ilość uderzeń: 26	W=	10,29	:	18,03		57,07%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,87	m _{st}	25,46		
	m _{st}	25,46	m _t	7,64		
ilość uderzeń: 21	W=	10,41	:	17,82		58,42%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,43	m _{st}	25,63		
	m _{st}	25,63	m _t	7,56		
ilość uderzeń: 17	W=	10,80	:	18,07		59,77%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,37	m _{st}	25,66		
	m _{st}	25,66	m _t	6,66		
ilość uderzeń: 11	W=	11,71	:	19,00		61,63%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie kwatera

Nr otworu 4

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 1,2-1,3 m

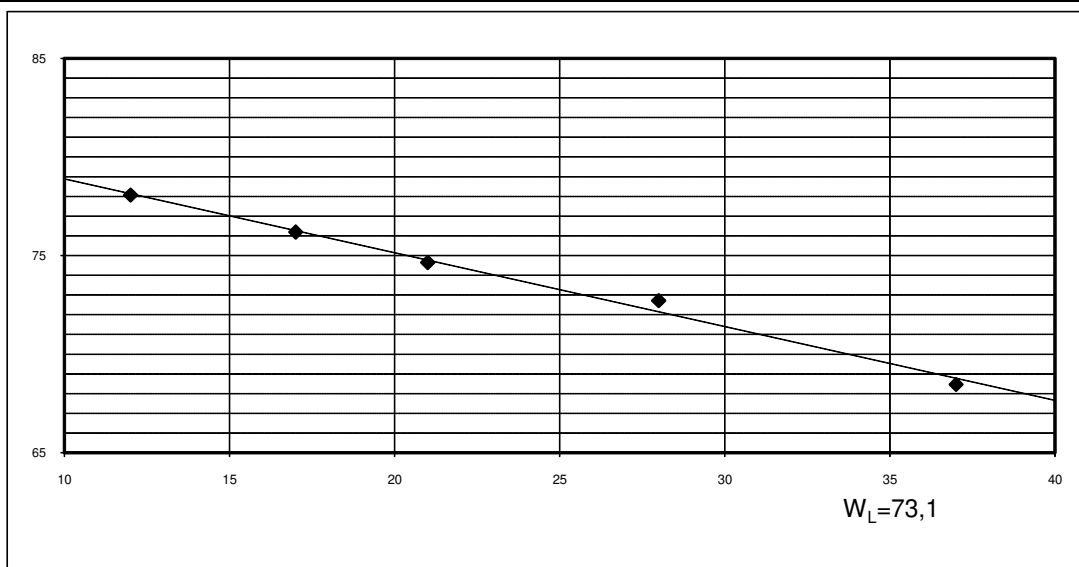
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 31,57 W _p = 30,93 W _L = 73,1	Nr par.	m _{mt}	53,44	m _{st}	42,45	31,57%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,02		m _{st}	42,45	m _t	7,20	
I _p =W _L -W _p = 42,17		W=	10,99	:	35,25	31,18%
stan: tpi	Nr par.	m _{mt}	57,12	m _{st}	45,19	
spistość: bardzospoisty		m _{st}	45,19	m _t	7,87	
		W=	11,93	:	37,32	31,97%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,07	m _{st}	11,91		
	m _{st}	11,91	m _t	8,16		
	L _p =	1,16	:	3,75		30,93%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,13	m _{st}	24,71		
	m _{st}	24,71	m _t	8,03		
ilość uderzeń: 37	W=	11,42	:	16,68		68,47%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,98	m _{st}	23,77		
	m _{st}	23,77	m _t	6,98		
ilość uderzeń: 28	W=	12,21	:	16,79		72,72%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,13	m _{st}	23,73		
	m _{st}	23,73	m _t	7,12		
ilość uderzeń: 21	W=	12,4	:	16,61		74,65%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,67	m _{st}	25,26		
	m _{st}	25,26	m _t	7,66		
ilość uderzeń: 17	W=	13,41	:	17,6		76,19%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,26	m _{st}	24,19		
	m _{st}	24,19	m _t	7,45		
ilość uderzeń: 12	W=	13,07	:	16,74		78,08%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie kwatera

Nr otworu 4

Nazwa gruntu: pył ilasty

Głębokość 7,0-7,2 m

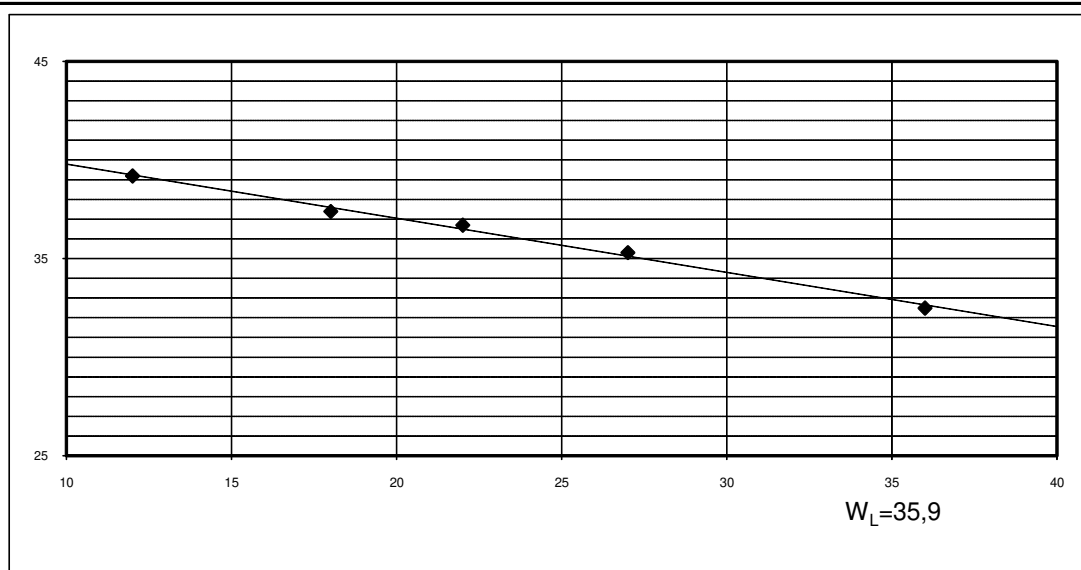
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 16,97 W _p = 19,94 W _L = 35,9	Nr par.	m _{mt}	65,43	m _{st}	57,17	16,97%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,19		m _{st}	57,17	m _t	7,77	
I _p =W _L -W _p = 15,96		W=	8,26	:	49,4	16,72%
stan: pzw	Nr par.	m _{mt}	58,60	m _{st}	51,08	
spoistość: średnio spoisty		m _{st}	51,08	m _t	7,39	
		W=	7,52	:	43,69	17,21%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,24	m _{st}	12,56		
	m _{st}	12,56	m _t	9,15		
	L _p =	0,68	:	3,41		19,94%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	37,92	m _{st}	30,31		
	m _{st}	30,31	m _t	6,89		
ilość uderzeń: 36	W=	7,61	:	23,42		32,49%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,10	m _{st}	32,08		
	m _{st}	32,08	m _t	15,03		
ilość uderzeń: 27	W=	6,02	:	17,05		35,31%
Nacz.Nr	m _{mt}	34,84	m _{st}	25,95		
	m _{st}	27,92	m _t	7,09		
ilość uderzeń: 22	W=	6,92	:	18,86		36,69%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,35	m _{st}	28,75		
	m _{st}	30,11	m _t	6,72		
ilość uderzeń: 18	W=	8,24	:	22,03		37,40%
Nacz.Nr	m _{mt}	40,75	m _{st}	31,32		
	m _{st}	31,32	m _t	7,26		
ilość uderzeń: 12	W=	9,43	:	24,06		39,19%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie kwatera

Nr otworu 5

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 2,3-2,4 m

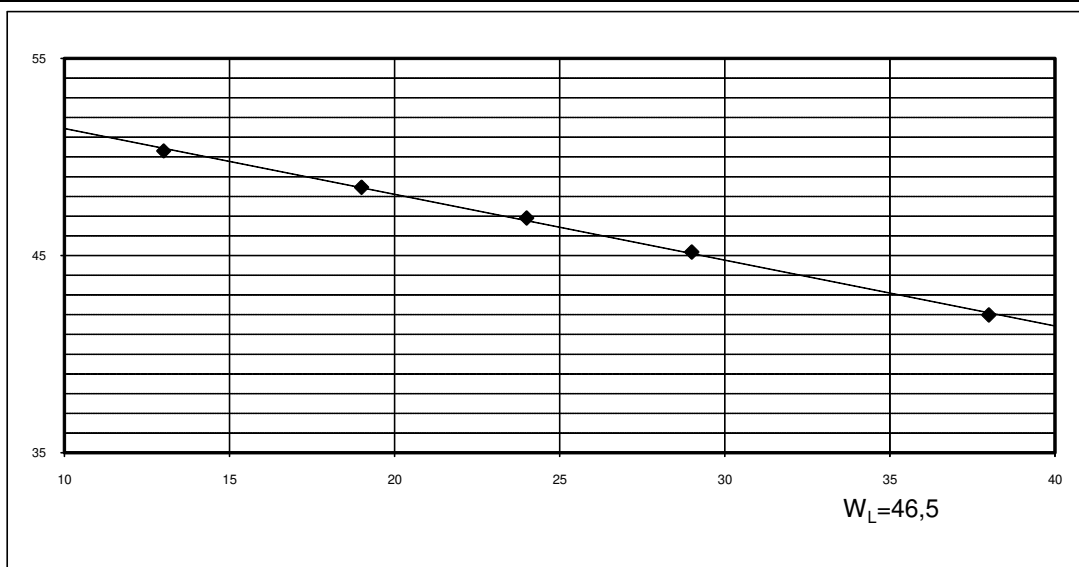
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 21,65 W _p = 22,77 W _L = 46,5	Nr par.	m _{mt}	50,54	m _{st}	42,98	21,65%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,05		m _{st}	42,98	m _t	7,85	
I _p =W _L -W _p = 23,73		W=	7,56	:	35,13	21,52%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	56,80	m _{st}	48,02	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	48,02	m _t	7,69	
		W=	8,78	:	40,33	21,77%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,97	m _{st}	11,82		
	m _{st}	11,82	m _t	6,77		
	L _p =	1,15	:	5,05		22,77%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,35	m _{st}	27,91		
	m _{st}	27,91	m _t	7,81		
ilość uderzeń: 38	W=	8,44	:	20,1		41,99%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,81	m _{st}	27,04		
	m _{st}	27,04	m _t	7,63		
ilość uderzeń: 29	W=	8,77	:	19,41		45,18%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,75	m _{st}	26,56		
	m _{st}	26,56	m _t	6,97		
ilość uderzeń: 24	W=	9,19	:	19,59		46,91%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,76	m _{st}	27,03		
	m _{st}	27,03	m _t	6,95		
ilość uderzeń: 19	W=	9,73	:	20,08		48,46%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,89	m _{st}	26,42		
	m _{st}	26,42	m _t	7,60		
ilość uderzeń: 13	W=	9,47	:	18,82		50,32%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nazwa gruntu: piasek zailony

Nr otworu 6

Głębokość 1,9-2,1 m

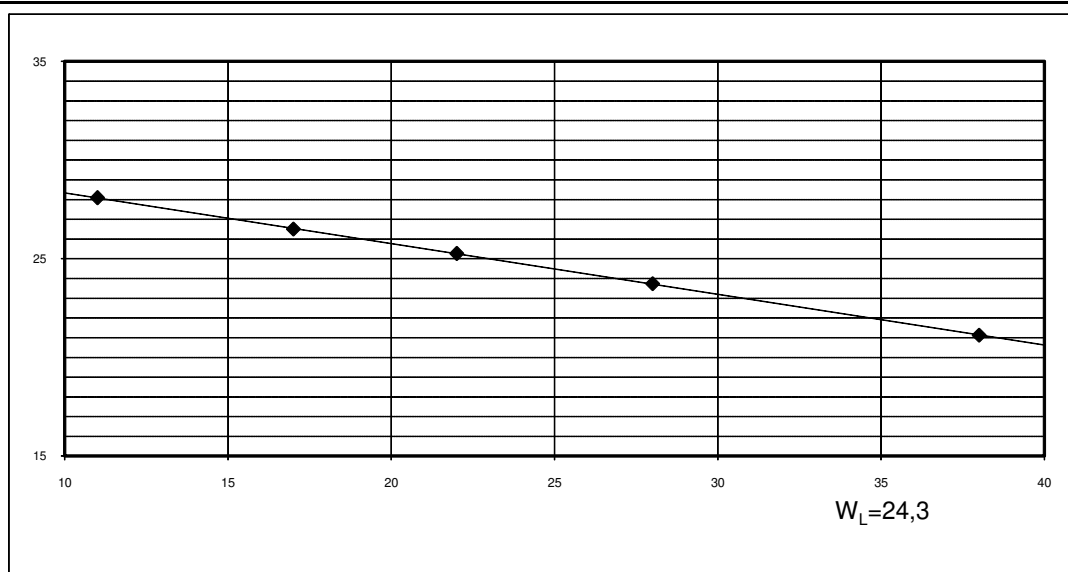
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 2,18 W _p = 11,25 W _L = 24,3	Nr par.	m _{mt}	50,61	m _{st}	49,9	2,18%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,70		m _{st}	49,9	m _t	8,52	
I _p =W _L -W _p = 13,05		W=	0,71	:	41,38	1,72%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	52,16	m _{st}	51,02	
spoistość: średnio spoisty		m _{st}	51,02	m _t	7,95	
		W=	1,14	:	43,07	2,65%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,73	m _{st}	12,18	
	m _{st}	12,18	m _t	7,29	
	L _p =	0,55	:	4,89	11,25%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	37,01	m _{st}	31,83	
	m _{st}	31,83	m _t	7,32	
ilość uderzeń: 38	W=	5,18	:	24,51	21,13%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,24	m _{st}	31,53	
	m _{st}	31,53	m _t	7,48	
ilość uderzeń: 28	W=	5,71	:	24,05	23,74%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,08	m _{st}	31,95	
	m _{st}	31,95	m _t	7,68	
ilość uderzeń: 22	W=	6,13	:	24,27	25,26%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,64	m _{st}	31,46	
	m _{st}	31,46	m _t	8,15	
ilość uderzeń: 17	W=	6,18	:	23,31	26,51%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,62	m _{st}	30,17	
	m _{st}	30,17	m _t	7,21	
ilość uderzeń: 11	W=	6,45	:	22,96	28,09%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 6

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 9,5-9,7 m

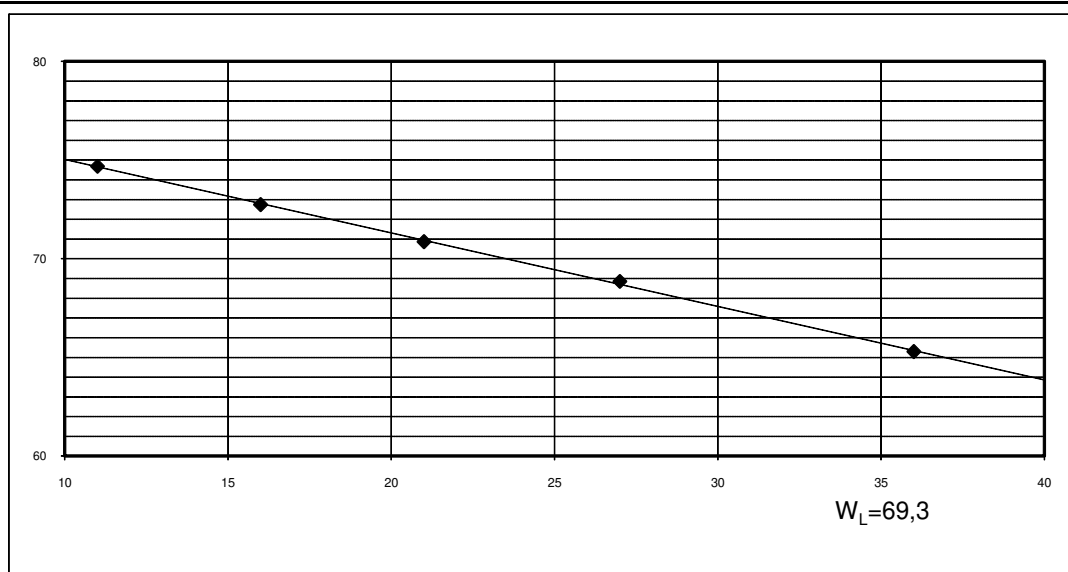
Wyniki	Wilgotność				
W _n = 8,62 W _p = 25,35 W _L = 69,3	Nr par.	m _{mt}	52,89	m _{st}	49,27 8,62%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,38		m _{st}	49,27	m _t	6,51
I _p =W _L -W _p = 43,95		W=	3,62	:	42,76 8,47%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	53,26	m _{st}	49,45
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	49,45	m _t	5,99
		W=	3,81	:	43,46 8,77%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,06	m _{st}	11,79	
	m _{st}	11,79	m _t	6,78	
	L _p =	1,27	:	5,01	25,35%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,54	m _{st}	25,33	
	m _{st}	25,33	m _t	8,16	
ilość uderzeń: 36	W=	11,21	:	17,17	65,29%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,75	m _{st}	25,19	
	m _{st}	25,19	m _t	6,95	
ilość uderzeń: 27	W=	12,56	:	18,24	68,86%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,41	m _{st}	24,79	
	m _{st}	24,79	m _t	6,98	
ilość uderzeń: 21	W=	12,62	:	17,81	70,86%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,49	m _{st}	24,71	
	m _{st}	24,71	m _t	7,14	
ilość uderzeń: 16	W=	12,78	:	17,57	72,74%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,48	m _{st}	25,29	
	m _{st}	25,29	m _t	7,63	
ilość uderzeń: 11	W=	13,19	:	17,66	74,69%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 7

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 2,8-2,9 m

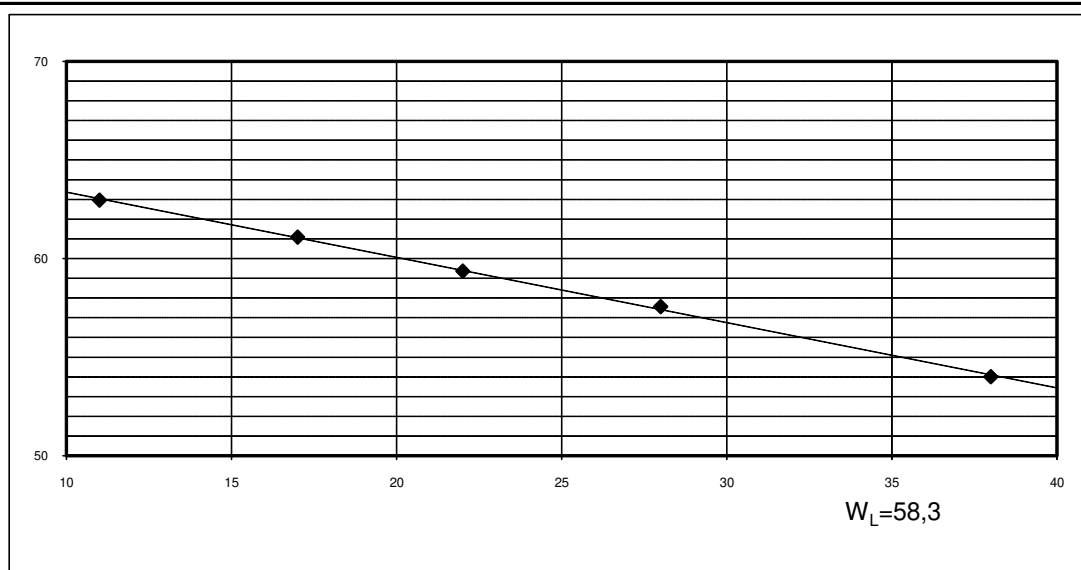
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 22,03 W _p = 24,06 W _L = 58,3	Nr par.	m _{mt}	52,29	m _{st}	44,00	22,03%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,06		m _{st}	44,00	m _t	6,00	
I _p =W _L -W _p = 34,24		W=	8,29	:	38,00	21,82%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	54,38	m _{st}	45,68	
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	45,68	m _t	6,56	
		W=	8,7	:	39,12	22,24%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,32	m _{st}	12,23		
	m _{st}	12,23	m _t	7,70		
	L _p =	1,09	:	4,53		24,06%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	37,48	m _{st}	26,91		
	m _{st}	26,91	m _t	7,34		
ilość uderzeń: 38	W=	10,57	:	19,57		54,01%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,90	m _{st}	27,29		
	m _{st}	27,29	m _t	7,12		
ilość uderzeń: 28	W=	11,61	:	20,17		57,56%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,56	m _{st}	26,35		
	m _{st}	26,35	m _t	9,15		
ilość uderzeń: 22	W=	10,21	:	17,2		59,36%
Nacz.Nr	m _{mt}	39,11	m _{st}	26,83		
	m _{st}	26,83	m _t	6,73		
ilość uderzeń: 17	W=	12,28	:	20,1		61,09%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,67	m _{st}	25,21		
	m _{st}	25,21	m _t	7,01		
ilość uderzeń: 11	W=	11,46	:	18,2		62,97%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 8

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 4,2-4,3 m

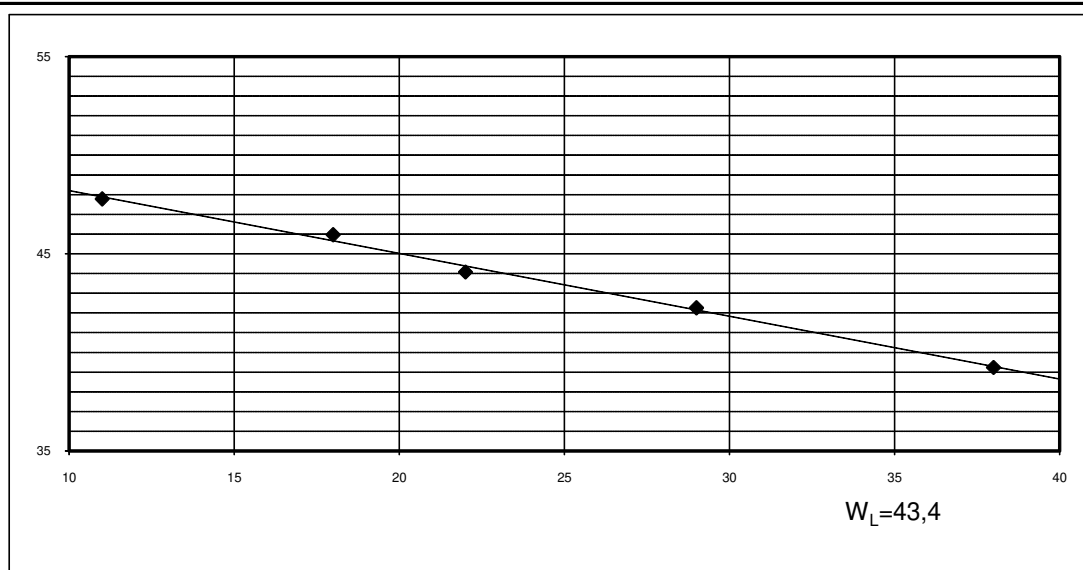
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 17,27 W _p = 21,75 W _L = 43,4	Nr par.	m _{mt}	58,58	m _{st}	51,08	17,27%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,21		m _{st}	51,08	m _t	7,05	
I _p =W _L -W _p = 21,65		W=	7,50	:	44,03	17,03%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	58,62	m _{st}	50,89	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	50,89	m _t	6,71	
		W=	7,73	:	44,18	17,50%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,02	m _{st}	12,05		
	m _{st}	12,05	m _t	7,59		
	L _p =	0,97	:	4,46		21,75%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	38,82	m _{st}	29,79		
	m _{st}	29,79	m _t	6,78		
ilość uderzeń: 38	W=	9,03	:	23,01		39,24%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,44	m _{st}	28,62		
	m _{st}	28,62	m _t	7,75		
ilość uderzeń: 29	W=	8,82	:	20,87		42,26%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,39	m _{st}	27,61		
	m _{st}	27,61	m _t	7,69		
ilość uderzeń: 22	W=	8,78	:	19,92		44,08%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,04	m _{st}	27,96		
	m _{st}	27,96	m _t	8,21		
ilość uderzeń: 18	W=	9,08	:	19,75		45,97%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,43	m _{st}	28,52		
	m _{st}	28,52	m _t	7,78		
ilość uderzeń: 11	W=	9,91	:	20,74		47,78%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 9

Nazwa gruntu: ił pylasty

Głębokość 1,3-1,4 m

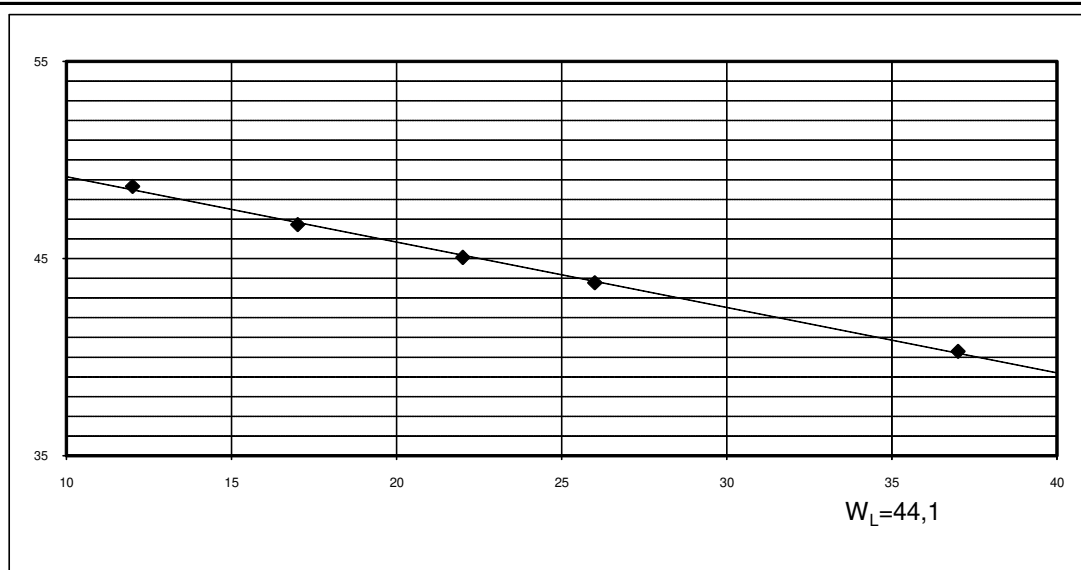
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 22,77 W _p = 21,82 W _L = 44,1	Nr par.	m _{mt}	55,81	m _{st}	46,80	22,77%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,04		m _{st}	46,80	m _t	7,33	
I _p =W _L -W _p = 22,28		W=	9,01	:	39,47	22,83%
stan: tpi	Nr par.	m _{mt}	58,48	m _{st}	49,07	
spistość: zwięzły spoisty		m _{st}	49,07	m _t	7,65	
		W=	9,41	:	41,42	22,72%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,09	m _{st}	11,94		
	m _{st}	11,94	m _t	6,67		
	L _p =	1,15	:	5,27		21,82%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	34,95	m _{st}	27,08		
	m _{st}	27,08	m _t	7,55		
ilość uderzeń: 37	W=	7,87	:	19,53		40,30%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,21	m _{st}	28,17		
	m _{st}	28,17	m _t	7,52		
ilość uderzeń: 26	W=	9,04	:	20,65		43,78%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,54	m _{st}	28,55		
	m _{st}	28,55	m _t	6,38		
ilość uderzeń: 22	W=	9,99	:	22,17		45,06%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,02	m _{st}	27,53		
	m _{st}	27,53	m _t	7,22		
ilość uderzeń: 17	W=	9,49	:	20,31		46,73%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,19	m _{st}	27,78		
	m _{st}	27,78	m _t	6,39		
ilość uderzeń: 12	W=	10,41	:	21,39		48,67%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 10

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 2,9-3,1 m

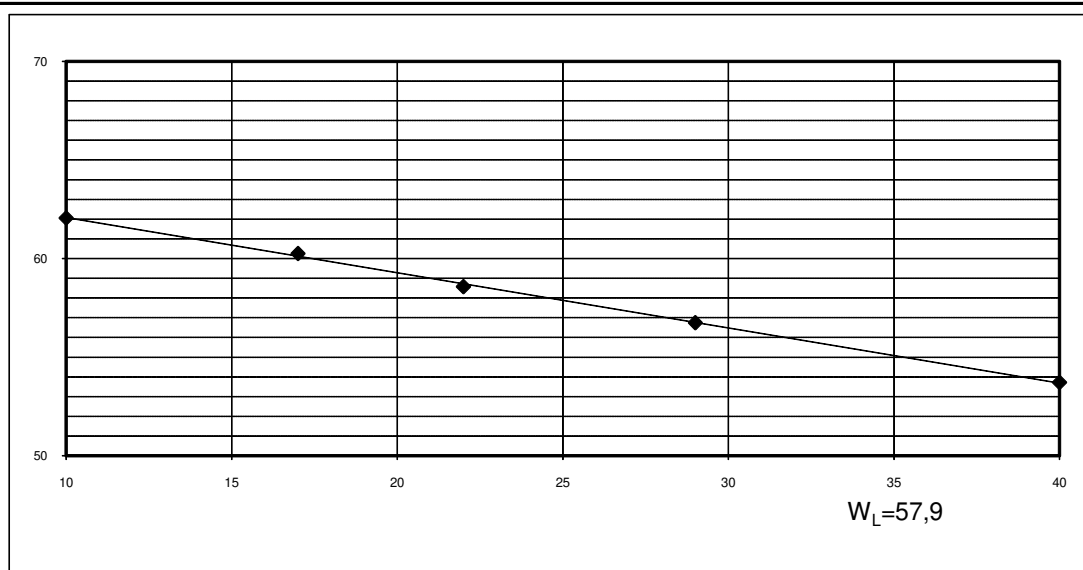
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 19,94 W _p = 23,62 W _L = 57,9	Nr par.	m _{mt}	58,44	m _{st}	49,84	19,94%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,11		m _{st}	49,84	m _t	7,05	
I _p =W _L -W _p = 34,28		W=	8,6	:	42,79	20,10%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	56,62	m _{st}	48,35	
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	48,35	m _t	6,53	
		W=	8,27	:	41,82	19,78%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,25	m _{st}	12,14		
	m _{st}	12,14	m _t	7,44		
	L _p =	1,11	:	4,70		23,62%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	35,72	m _{st}	25,62		
	m _{st}	25,62	m _t	6,82		
ilość uderzeń: 40	W=	10,10	:	18,8		53,72%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,20	m _{st}	27,31		
	m _{st}	27,31	m _t	8,12		
ilość uderzeń: 29	W=	10,89	:	19,19		56,75%
Nacz.Nr	m _{mt}	34,95	m _{st}	24,88		
	m _{st}	24,88	m _t	7,69		
ilość uderzeń: 22	W=	10,07	:	17,19		58,58%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,44	m _{st}	26,05		
	m _{st}	26,05	m _t	7,15		
ilość uderzeń: 17	W=	11,39	:	18,9		60,26%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,93	m _{st}	26,63		
	m _{st}	26,63	m _t	6,81		
ilość uderzeń: 10	W=	12,30	:	19,82		62,06%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 10

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 6,7-6,8 m

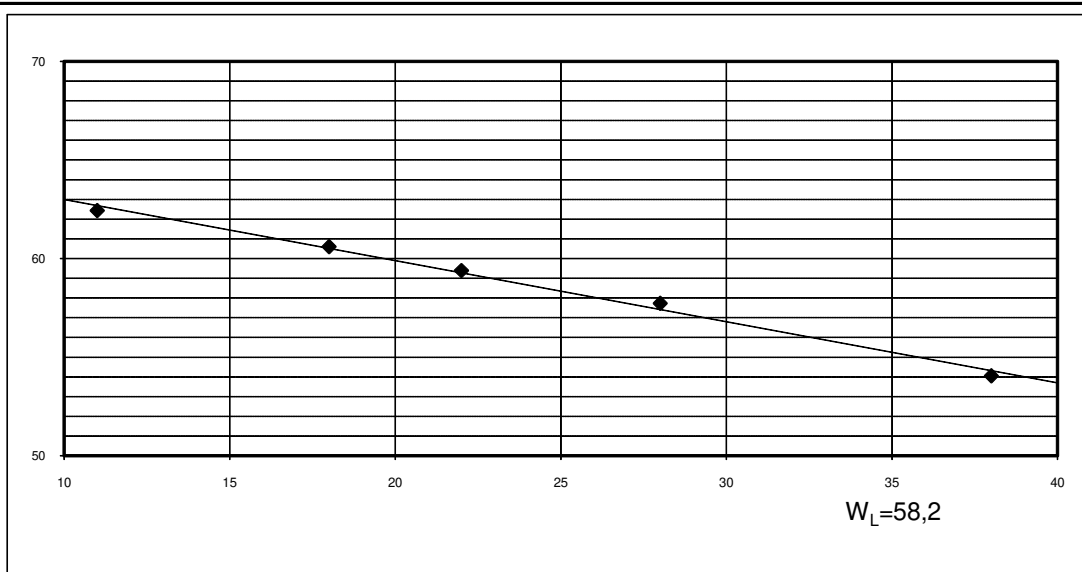
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 17,56 W _p = 24,24 W _L = 58,2	Nr par.	m _{mt}	54,11	m _{st}	47,20	17,56%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,20		m _{st}	47,20	m _t	7,58	
I _p =W _L -W _p = 33,96		W=	6,91	:	39,62	17,44%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	58,08	m _{st}	50,48	
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	50,48	m _t	7,51	
		W=	7,6	:	42,97	17,69%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,11	m _{st}	11,99		
	m _{st}	11,99	m _t	7,37		
	L _p =	1,12	:	4,62		24,24%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	37,87	m _{st}	27,05		
	m _{st}	27,05	m _t	7,03		
ilość uderzeń: 38	W=	10,82	:	20,02		54,05%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,13	m _{st}	25,67		
	m _{st}	25,67	m _t	7,55		
ilość uderzeń: 28	W=	10,46	:	18,12		57,73%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,78	m _{st}	25,63		
	m _{st}	25,63	m _t	6,86		
ilość uderzeń: 22	W=	11,15	:	18,77		59,40%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,86	m _{st}	26,34		
	m _{st}	26,34	m _t	7,33		
ilość uderzeń: 18	W=	11,52	:	19,01		60,60%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,71	m _{st}	25,37		
	m _{st}	25,37	m _t	7,21		
ilość uderzeń: 11	W=	11,34	:	18,16		62,44%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 11

Nazwa gruntu: pył ilasty

Głębokość 3,0-3,2 m

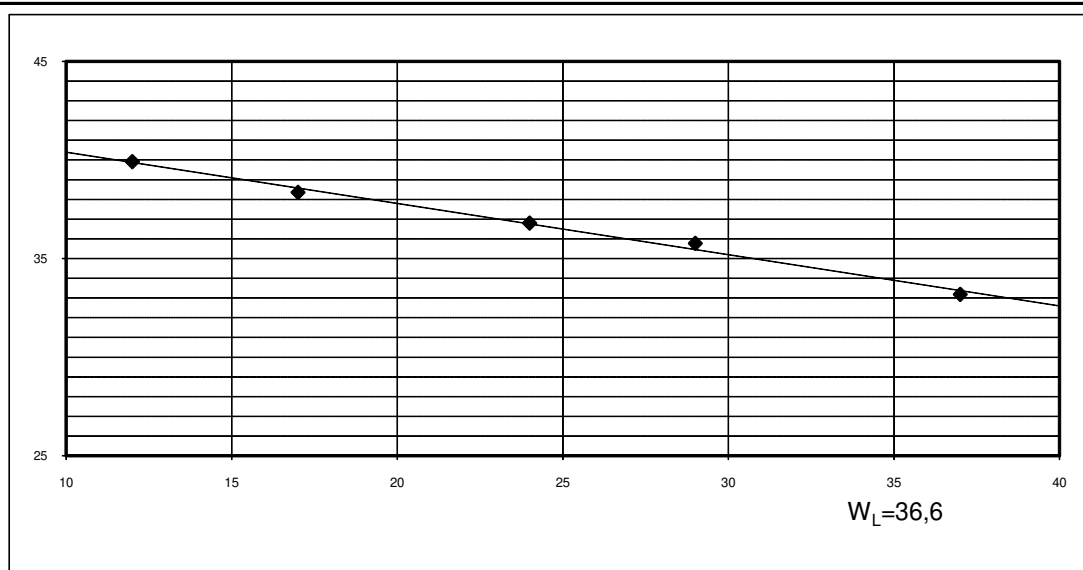
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 16,92 W _p = 20,66 W _L = 36,6	Nr par.	m _{mt}	55,82	m _{st}	49,06	16,92%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,23		m _{st}	49,06	m _t	7,48	
I _p =W _L -W _p = 15,94		W=	6,76	:	41,58	16,26%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	58,86	m _{st}	51,17	
spoistość: średnio spoisty		m _{st}	51,17	m _t	7,45	
		W=	7,69	:	43,72	17,59%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,02	m _{st}	12,08		
	m _{st}	12,08	m _t	7,53		
	L _p =	0,94	:	4,55		20,66%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	35,47	m _{st}	28,26		
	m _{st}	28,26	m _t	6,53		
ilość uderzeń: 37	W=	7,21	:	21,73		33,18%
Nacz.Nr	m _{mt}	32,47	m _{st}	26,35		
	m _{st}	26,35	m _t	9,24		
ilość uderzeń: 29	W=	6,12	:	17,11		35,77%
Nacz.Nr	m _{mt}	34,86	m _{st}	27,67		
	m _{st}	27,67	m _t	8,13		
ilość uderzeń: 24	W=	7,19	:	19,54		36,80%
Nacz.Nr	m _{mt}	33,32	m _{st}	26,09		
	m _{st}	26,09	m _t	7,24		
ilość uderzeń: 17	W=	7,23	:	18,85		38,36%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,23	m _{st}	27,64		
	m _{st}	27,64	m _t	6,12		
ilość uderzeń: 12	W=	8,59	:	21,52		39,92%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 12

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 2,8-2,9 m

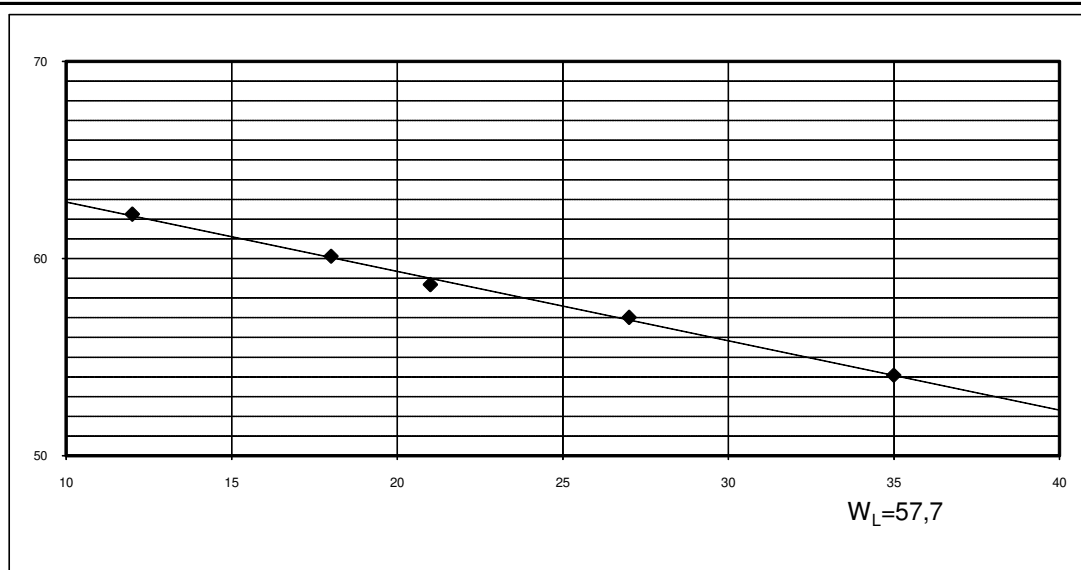
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 19,61 W _p = 23,86 W _L = 57,7	Nr par.	m _{mt}	52,47	m _{st}	44,85	19,61%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,13		m _{st}	44,85	m _t	6,74	
I _p =W _L -W _p = 33,84		W=	7,62	:	38,11	19,99%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	52,38	m _{st}	45,01	
spistość: bardzo spoisty		m _{st}	45,01	m _t	6,67	
		W=	7,37	:	38,34	19,22%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,15	m _{st}	11,89		
	m _{st}	11,89	m _t	6,61		
	L _p =	1,26	:	5,28		23,86%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,25	m _{st}	26,01		
	m _{st}	26,01	m _t	7,08		
ilość uderzeń: 35	W=	10,24	:	18,93		54,09%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,85	m _{st}	27,16		
	m _{st}	27,16	m _t	6,66		
ilość uderzeń: 27	W=	11,69	:	20,5		57,02%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,63	m _{st}	27,14		
	m _{st}	27,14	m _t	7,56		
ilość uderzeń: 21	W=	11,49	:	19,58		58,68%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,48	m _{st}	25,47		
	m _{st}	25,47	m _t	7,16		
ilość uderzeń: 18	W=	11,01	:	18,31		60,13%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,76	m _{st}	24,66		
	m _{st}	24,66	m _t	6,83		
ilość uderzeń: 12	W=	11,10	:	17,83		62,25%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 12

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 3,4-3,6 m

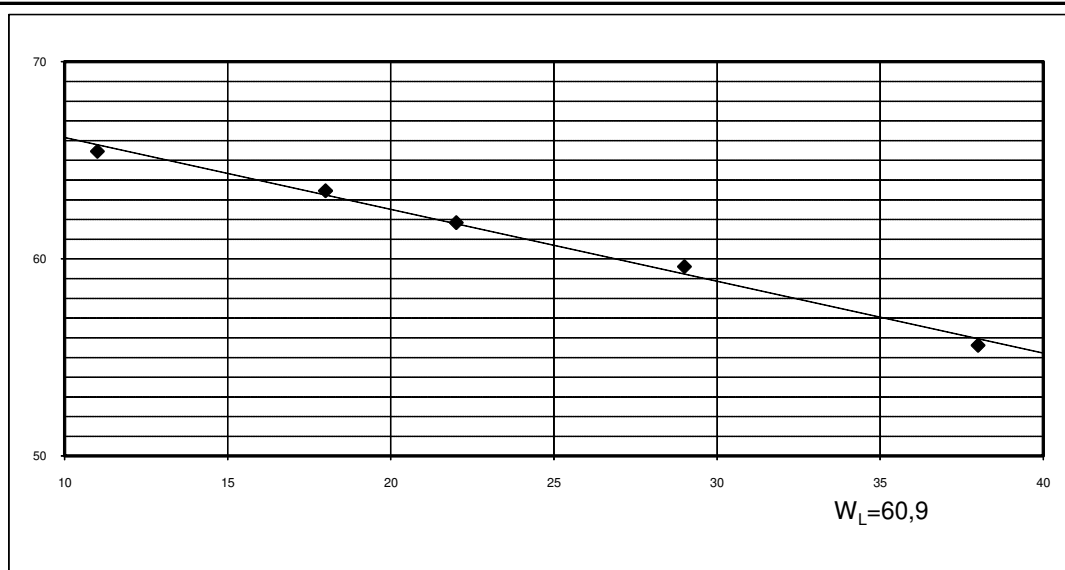
Wyniki			Wilgotność					
Wn= 6,90	Wp= 23,89	WL= 60,9	Nr par.	m _{mt}	55,64	m _{st}	53,05	6,90%
I _L =(Wn-Wp):(W _L -Wp)= -0,46				m _{st}	53,05	m _t	8,4	
Ip=W _L -Wp= 37,01				W=	2,59	:	44,65	5,80%
stan: zw			Nr par.	m _{mt}	53,77	m _{st}	50,38	
spoistość: bardzo spoisty				m _{st}	50,38	m _t	8,03	
				W=	3,39	:	42,35	8,00%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,95	m _{st}	11,82		
	m _{st}	11,82	m _t	7,09		
	L _p =	1,13	:	4,73		23,89%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	38,79	m _{st}	27,81		
	m _{st}	27,81	m _t	8,07		
ilość uderzeń: 38	W=	10,98	:	19,74		55,62%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,54	m _{st}	26,97		
	m _{st}	26,97	m _t	7,56		
ilość uderzeń: 29	W=	11,57	:	19,41		59,61%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,88	m _{st}	24,89		
	m _{st}	24,89	m _t	7,12		
ilość uderzeń: 22	W=	10,99	:	17,77		61,85%
Nacz.Nr	m _{mt}	35,34	m _{st}	24,31		
	m _{st}	24,31	m _t	6,93		
ilość uderzeń: 18	W=	11,03	:	17,38		63,46%
Nacz.Nr	m _{mt}	39,26	m _{st}	26,77		
	m _{st}	26,77	m _t	7,69		
ilość uderzeń: 11	W=	12,49	:	19,08		65,46%



Badanie wykonał:

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nazwa gruntu: ił pylasty

Nr otworu 12

Głębokość 5,5-5,6 m

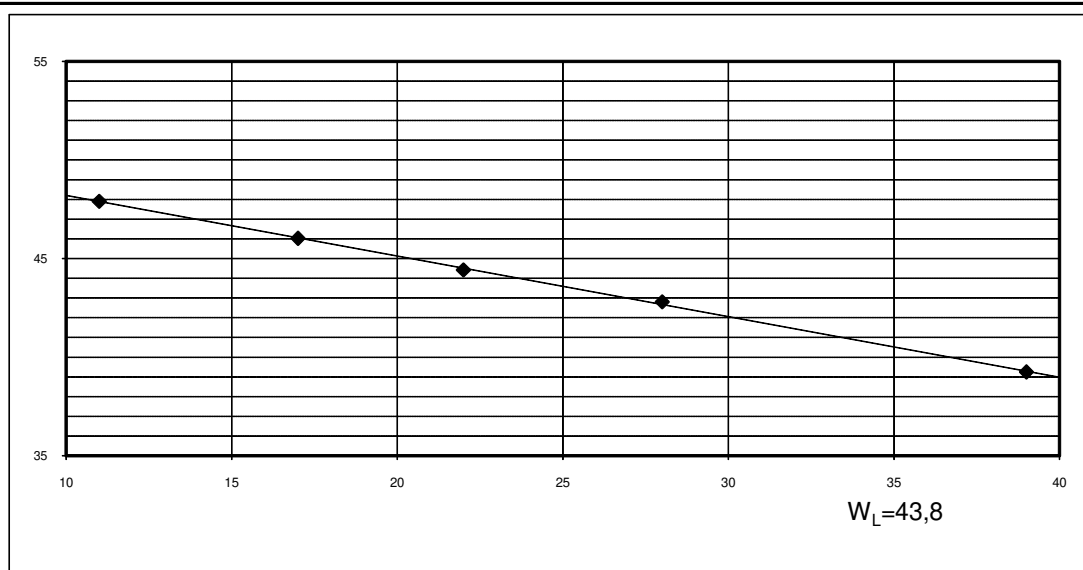
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 17,31 W _p = 22,43 W _L = 43,8	Nr par.	m _{mt}	52,17	m _{st}	45,58	17,31%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,24		m _{st}	45,58	m _t	7,90	
I _p =W _L -W _p = 21,37		W=	6,59	:	37,68	17,49%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	52,86	m _{st}	46,20	
spistość: zwięzło spoisty		m _{st}	46,20	m _t	7,34	
		W=	6,66	:	38,86	17,14%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,93	m _{st}	11,84		
	m _{st}	11,84	m _t	6,98		
	L _p =	1,09	:	4,86		22,43%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0		
	m _{st}		m _t			
	L _p =	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	34,65	m _{st}	27,06		
	m _{st}	27,06	m _t	7,72		
ilość uderzeń: 39	W=	7,59	:	19,34		39,25%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,17	m _{st}	28,45		
	m _{st}	28,45	m _t	8,08		
ilość uderzeń: 28	W=	8,72	:	20,37		42,81%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,08	m _{st}	27,82		
	m _{st}	27,82	m _t	6,98		
ilość uderzeń: 22	W=	9,26	:	20,84		44,43%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,41	m _{st}	28,55		
	m _{st}	28,55	m _t	7,13		
ilość uderzeń: 17	W=	9,86	:	21,42		46,03%
Nacz.Nr	m _{mt}	39,80	m _{st}	29,28		
	m _{st}	29,28	m _t	7,32		
ilość uderzeń: 11	W=	10,52	:	21,96		47,91%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

Badanie granic konsystencji

Temat: Zawiercie

Nr otworu 12

Nazwa gruntu: ił

Głębokość 8,8-9,0 m

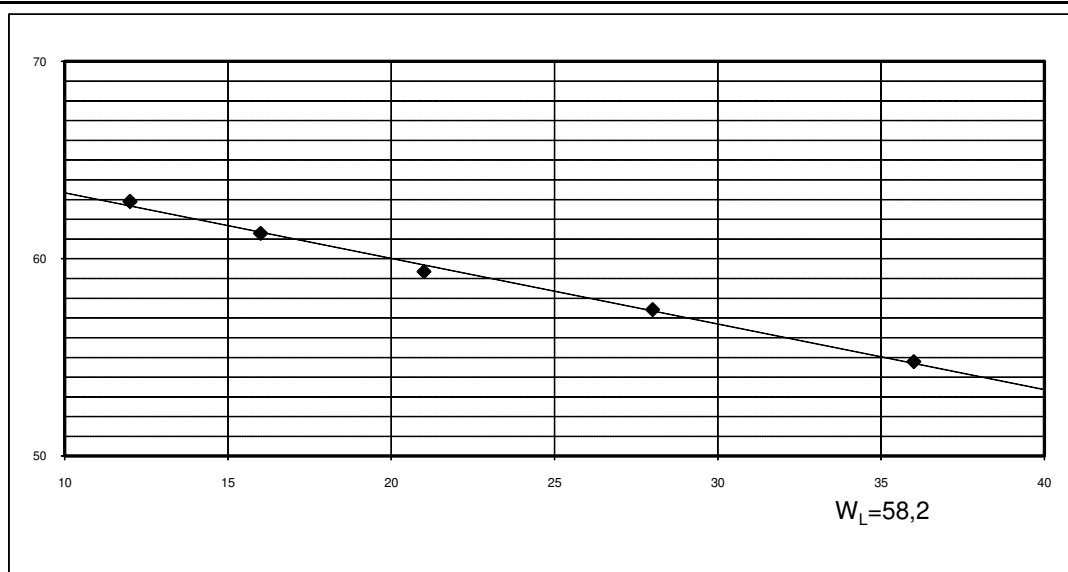
Wyniki	Wilgotność
W _n = 7,96 W _p = 23,95 W _L = 58,2	Nr par. m _{mt} 44,91 m _{st} 42,09 7,96%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,47	m _{st} 42,09 m _t 7,43
I _p =W _L -W _p = 34,25	W= 2,82 : 34,66 8,14%
stan: zw	Nr par. m _{mt} 50,96 m _{st} 47,88
spistość: bardzo spoisty	m _{st} 47,88 m _t 8,36
	W= 3,08 : 39,52 7,79%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt} 12,73 m _{st} 11,82
	m _{st} 11,82 m _t 8,02
	L _p = 0,91 : 3,8 23,95%
Nacz. Nr	m _{mt} m _{st} 0
	m _{st} m _t
	L _p = 0 : 0

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt} 35,90 m _{st} 25,72
	m _{st} 25,72 m _t 7,14
ilość uderzeń: 36	W= 10,18 : 18,58 54,79%
Nacz.Nr	m _{mt} 37,62 m _{st} 26,68
	m _{st} 26,68 m _t 7,63
ilość uderzeń: 28	W= 10,94 : 19,05 57,43%
Nacz.Nr	m _{mt} 36,82 m _{st} 26,09
	m _{st} 26,09 m _t 8,01
ilość uderzeń: 21	W= 10,73 : 18,08 59,35%
Nacz.Nr	m _{mt} 35,87 m _{st} 25,72
	m _{st} 25,72 m _t 9,16
ilość uderzeń: 16	W= 10,15 : 16,56 61,29%
Nacz.Nr	m _{mt} 33,90 m _{st} 26,61
	m _{st} 26,61 m _t 15,02
ilość uderzeń: 12	W= 7,29 : 11,59 62,90%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

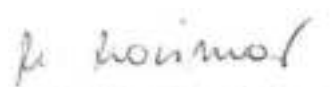
Wyniki badań z obiektu: Zawiercie

Wyniki badań współczynnika filtracji K10 w edometrze

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

Lp	Nr otw.	Głębokość m	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	2	1,6-1,8	ił pylasty	2	1	33,3	172800	20	50	42,5	$5,65 \cdot 10^{-8}$	$4,35 \cdot 10^{-8}$
2	7	2,8-2,9	zwietrzelina węglanowa	2	1	33,3	600	20	50	21,0	$8,68 \cdot 10^{-5}$	$6,68 \cdot 10^{-5}$
3	8	4,2-4,3	ił pylasty	2	1	33,3	172800	20	50	40,4	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$5,77 \cdot 10^{-8}$
4	10	6,7-6,8	ił	2	1	33,3	864000	20	50	47,8	$3,13 \cdot 10^{-9}$	$2,41 \cdot 10^{-9}$
5	11	3,0-3,2	pył ilasty	2	1	33,3	14400	20	50	44,2	$5,14 \cdot 10^{-7}$	$3,96 \cdot 10^{-7}$
6	12	5,5-5,6	ił pylasty	2	1	33,3	172800	20	50	41,1	$6,81 \cdot 10^{-8}$	$5,24 \cdot 10^{-8}$

BADANIA WYKONAŁ


mgr Katarzyna Kozimor
Geolog



WYNIKI BADANIA WODY

NA AGRESYWNOSĆ W STOSUNKU DO BETONU I ŻELBETONU

Oznaczenie badanej wody : Zawiercie; O-11

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

Data : 30.09.2020r

Nr zlecenia : 385/2020

					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)
6,6	1302,0	42,0	77,1	12,1	281,84	11,47	0,19	490,60	33,17	571,94

ORZECZENIE :

Badana woda wykazuje:

brak agresywności kwasowej, brak agresywności ługującej, brak agresywności węglanowej, wykazuje słabą agresywność siarczanową .

Badana woda wykazuje środowisko chemiczne:

mało agresywne (XA1)

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

Analiza i orzeczenie:

dr Jerzy Raczyk
specjalista

Licencja nr ZPU.5210.46.2020_24_CL1

1. Nazwa organu wydającego licencję: Marszałek Województwa Śląskiego
2. Licencjodawca: proGEO Sp. z o.o., 50-541 Wrocław, ul. Al. Armii Krajowej 45
3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp.	Nazwa materiału zasobu	Identyfikator materiału zasobu	Data wykonania kopii	Określenie obszaru/objektu, do którego odnosi się licencja ¹⁾
1	Standardowe opracowanie kartograficzne - mapa topograficzna 1:10 000, raster, M-34-51-D-a-2	W_24.2015.44	2020-04-08	M-34-51-D-a-2
2	Standardowe opracowanie kartograficzne - mapa topograficzna 1:10 000, raster, M-34-51-D-b-1	W_24.2015.46	2020-04-08	M-34-51-D-b-1
3	Mapa topograficzna 1:25 000, układ 1965, raster, 522.31	W_24.1999.965	2020-04-08	522.31

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjodawcę, wymienionego w pkt 2, lub ustanowione przez licencjodawcę podmioty do wykorzystywania, wyszczególnionych w pkt 3 materiałów zasobu²⁾ dla potrzeb własnych lub związanych z działalnością gospodarczą lub w celu publikacji w sieci Internet pochodnych materiałów zasobu w postaci: map, kartogramów, kartodiagramów lub innych opracowań kartograficznych, których treścią są informacje pochodzące z materiałów zasobu oraz informacje dodane przez licencjodawcę w taki sposób, że nie można rozdzielić tych informacji, zwane dalej „pochodnymi materiałów zasobu”, a także przetworzonych do postaci elektronicznej materiałów zasobu udostępnionych w postaci nieelektronicznej - z następującymi ograniczeniami:
 - a) maksymalna liczba urządzeń, na których mogą być przetwarzane materiały zasobu lub ich pochodne, z wyłączeniem publikacji w sieci Internet - 10,
 - b) łączny maksymalny nakład drukowanych lub kopii elektronicznych materiałów zasobu lub ich pochodnych w przeliczeniu na arkusze formatu A4 - 500,
 - c) sposób publikacji w sieci Internet - pojedynczy obraz statyczny o rozmiarze maksymalnym do 1 000 000 pikseli.
5. Nie narusza licencji udostępnienie materiałów zasobu przez licencjodawcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA

Pachol Piotr

Piotr Pachol
Zastępca Dyrektora

Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji

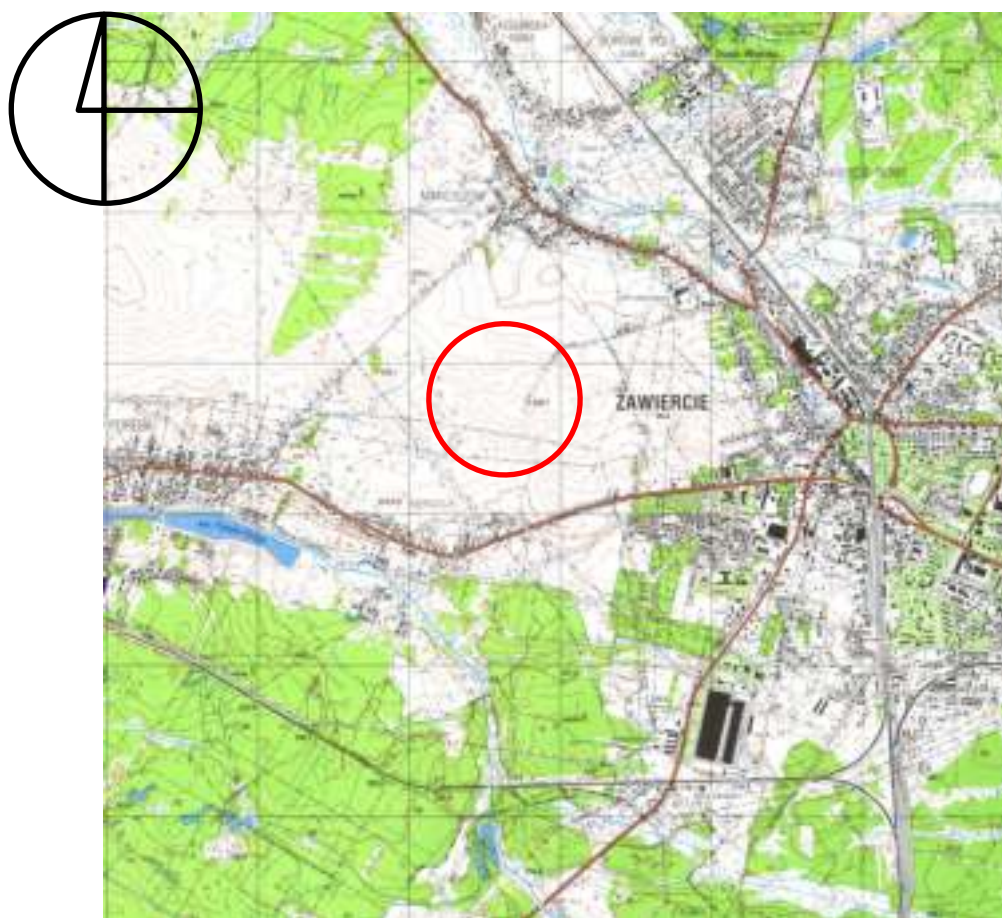
Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach

(podpis organu lub upoważnionej osoby³⁾)

POUCZENIE


Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.), kto wykorzystuje materiały zasobu bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji, lub udostępnia je wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dziesięciokrotności opłaty, za udostępnienie tych materiałów.

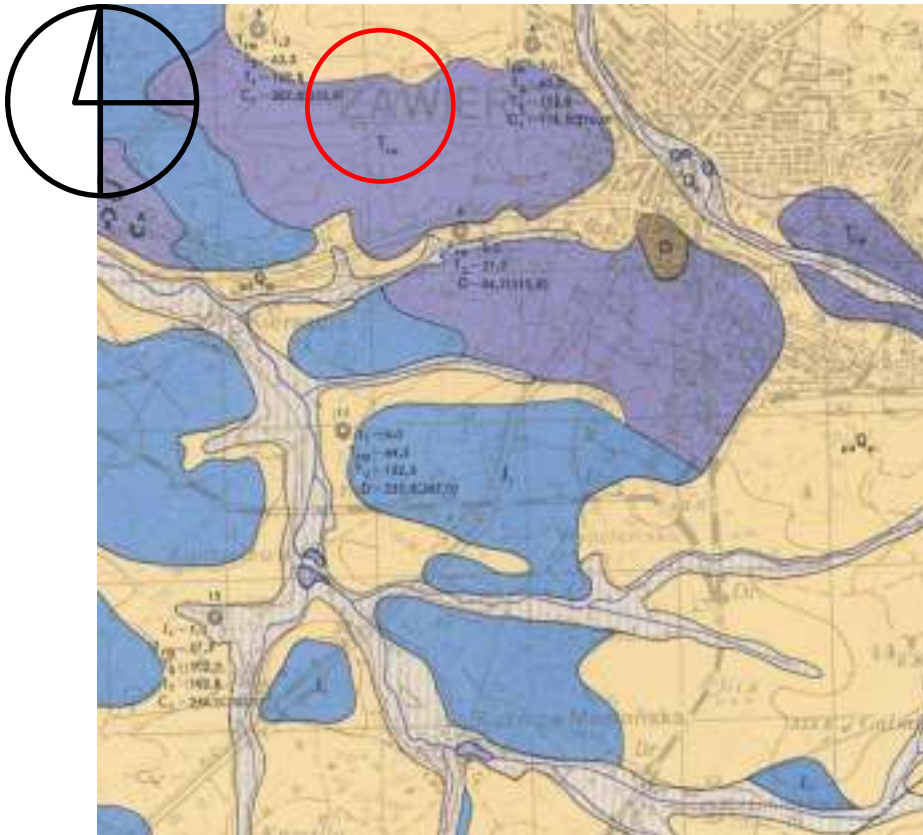
-
- 1) Określenie obszaru/obiektu może nastąpić poprzez wskazanie: jednostki podziału terytorialnego kraju, jednostki podziału kraju stosowane w EGRB (jednostki ewidencyjne, obceby ewidencyjne, działki ewidencyjne), wykaz godeł mapy, współrzędne poligonu, nazwę i identyfikator TERYT miejscowości, nazwę i identyfikator obiektu fizjograficznego (zgodnie z PRNG), identyfikatory punktów osnowy geodezyjnej, identyfikatory punktów granicznych. Informacja nie jest wymagana w przypadku udostępniania dokumentów wchodzących w skład operatów technicznych.
 - 2) Cel lub zakres upoważnienia do wykorzystania udostępnionych materiałów zasobu należy wybrać według listy stanowiącej załącznik do niniejszego wzoru.
 - 3) Licencja wystawiona zgodnie z zasadami określonymi w art. 40c ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:
 - 1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację autentyczności licencji,
 - 2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1,
 - 3) wskazanie daty, godziny, minuty oraz sekundy, w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy,
 - 4) klauzulę, że zgodnie z art. 40c ust. 4 ustawy samodzielnie wydrukowana licencja nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika oraz pieczęci urzędowej,
 - 5) pouczenie o sposobie weryfikacji, o którym mowa w pkt 1.



MAPA PRZEGLĄDOWA
W SKALI 1:50 000




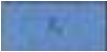

Objaśnienia:

 – teren przeprowadzonych badań



**MAPA GEOLOGICZNA [ODRYS]
W SKALI 1:50 000**









Objaśnienia:

-  - teren przeprowadzonych badań
CZWARTORZĘD
-  - osady rzeczne w ogólności
-  - piaski i żwiry
- JURA**
-  - iły, żwiry, glinki ogniotrwałe z węglem brunatnym
- TRIAS**
-  - iły pstre z brekcją ilasto-wapienną oraz wapienie



MAPA GEOŚRODOWISKOWA A [ODRYS]
W SKALI 1:50 000

Objaśnienia:

-  – teren planowanej lokalizacji obiektu
-  – granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii A+B+C₁ i C
-  – granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategorii C₂
-  – ujęcie wód podziemnych o wydajności $\geq 50 \text{ m}^3/\text{h}$; k – komunalne, T – z utworów triasu
-  – granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
-  – granice działu wodnego
-  – obszary dolinne zagrożone podtopieniami
-  – granica pomiędzy arkuszami mapy Żarki / Zawiercie

Załącznik nr 2b

OBJAŚNIENIA SYMBOLI

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I PROFILACH

STAN GRUNTÓW:

- - luźny
- ⊙ - średnio zagęszczony
- ⊗ - zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW:

- ∅ - zwarty
- - półzwarty
- - twardoplastyczny
- - plastyczny
- - miękkoplastyczny
- - płynny

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW I ZWIERCIADŁO WODY GRUNTOWEJ

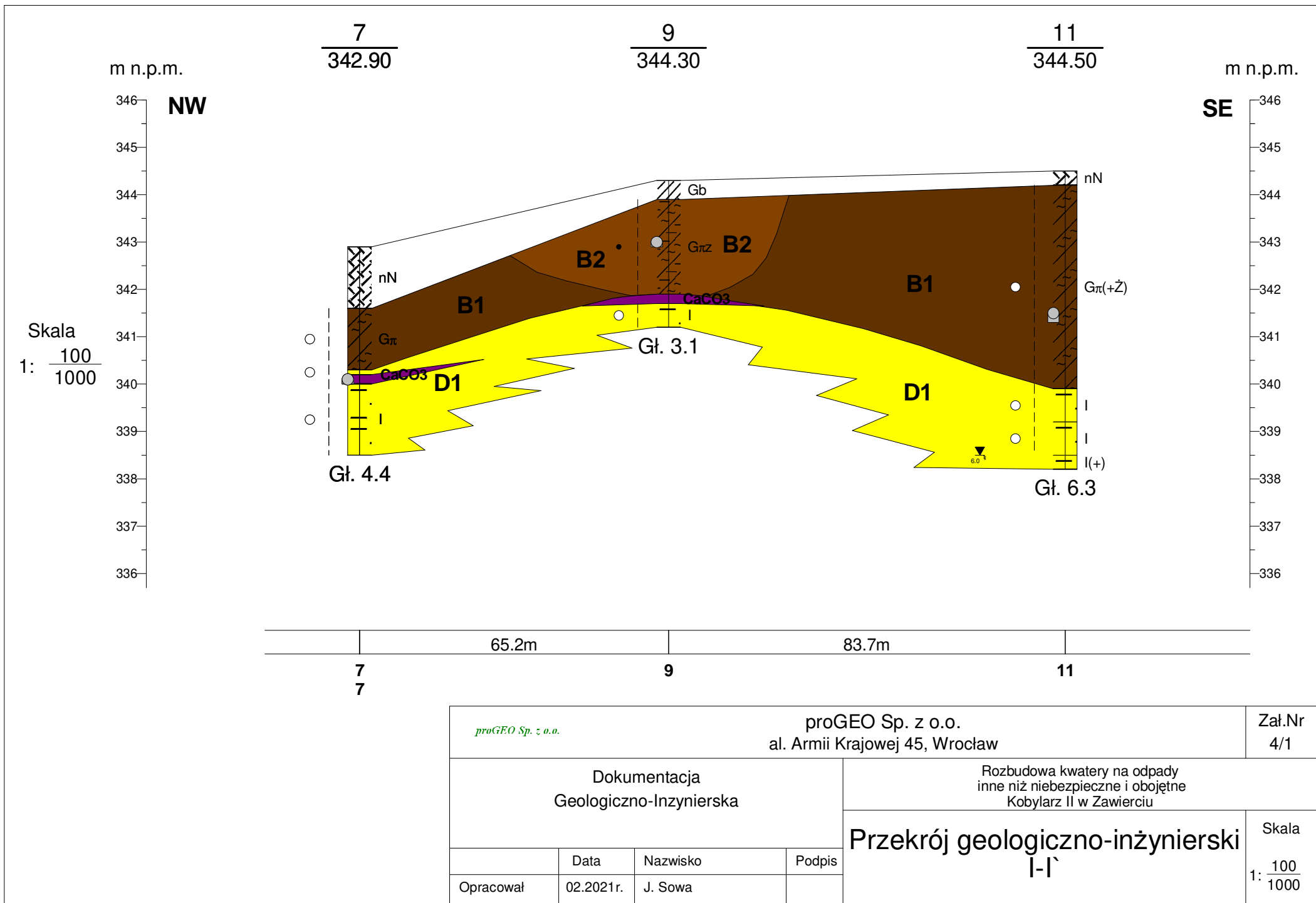
- grunty mało wilgotne
- grunty wilgotne
- grunty mokre
- grunty nawodnione
- Głębokość zwierciadła wody:
- 2,0 - nawiercone i ustabilizowane
- 2,0 - ustabilizowane
- 4,0 - nawiercone
- 5,0 - sączenie
- s - otwór suchy
- + - domieszki
- zagl. - grunt zagliniony
- / - wkładki
- // - przewarstwienia
- - granice wydzielonych warstw
- II - symbol wydzielonych warstw
- 1 - numer otworu
- 125,5 - rzędna terenu w m n.p.m.

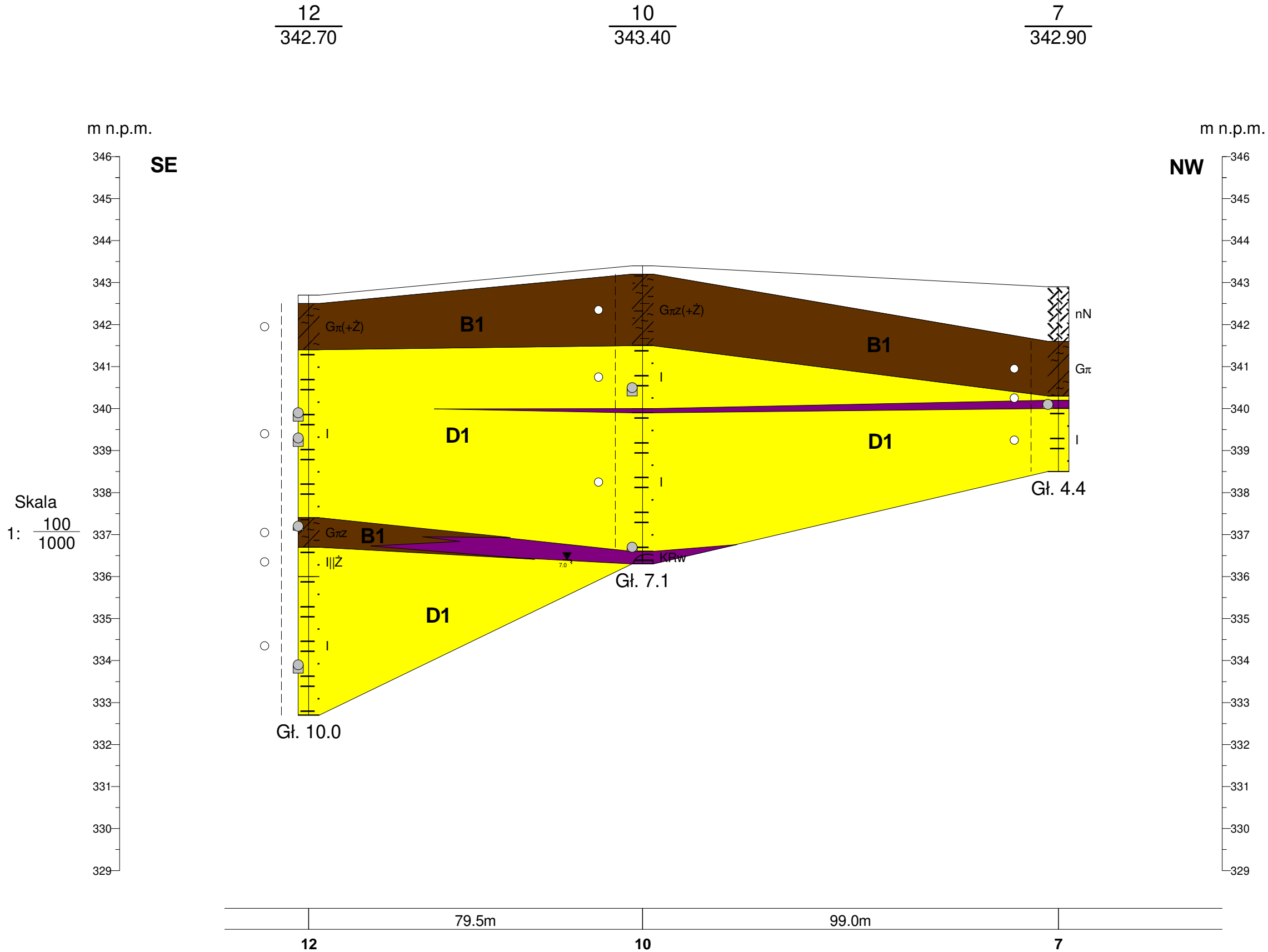
KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG PN-B-02480:1986

NB	- nasyp budowlany
NN	- nasyp niebudowlany
Gl	- gleba
H	- grunt próchniczny
Nm	- namuły
Gy	- gytie
T	- torfy
KW	- zwietrzelnina
KWg	- zwietrzelnina gliniasta
KR	- rumosz
KRg	- rumosz gliniasty
KO	- otoczaki
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty
ST	- grunty skaliste twarde
SM	- grunty skaliste miękkie

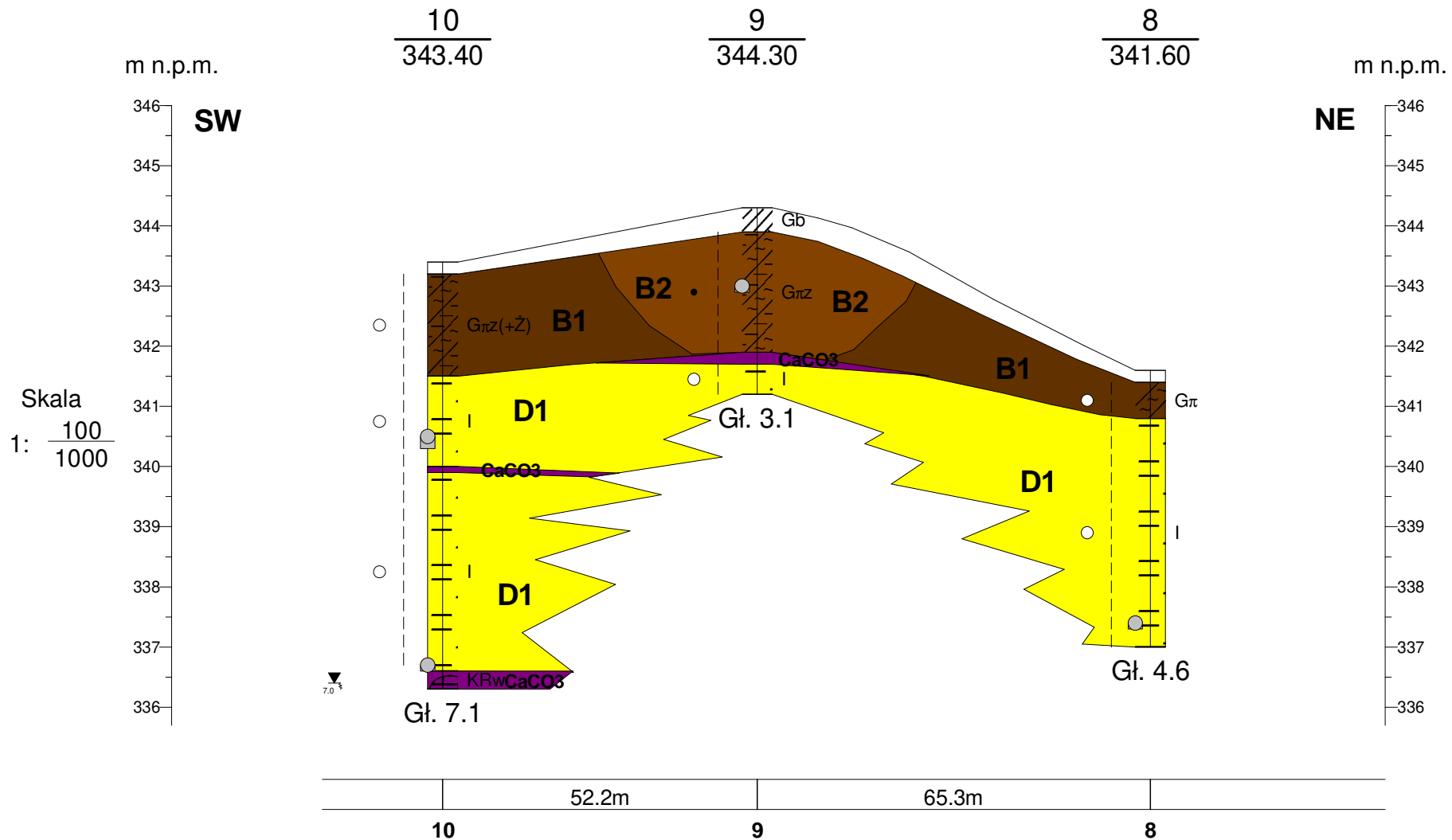
OZNACZENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH

- A - grunty spoiste morenowe skonsolidowane
- B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane
- C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane
- D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego
- 0 - zwarte
 - a - bardzo zagęszczony
- 1 - półzwarte
 - b - zagęszczony
- 2 - twardoplastyczne
 - c - średnio zagęszczony
- 3 - plastyczne
 - d - luźny
- 4 - miękkoplastyczne
 - I - Ż, Po
- 5 - płynne
 - II - Pr, Ps
 - III - Pd, Pπ

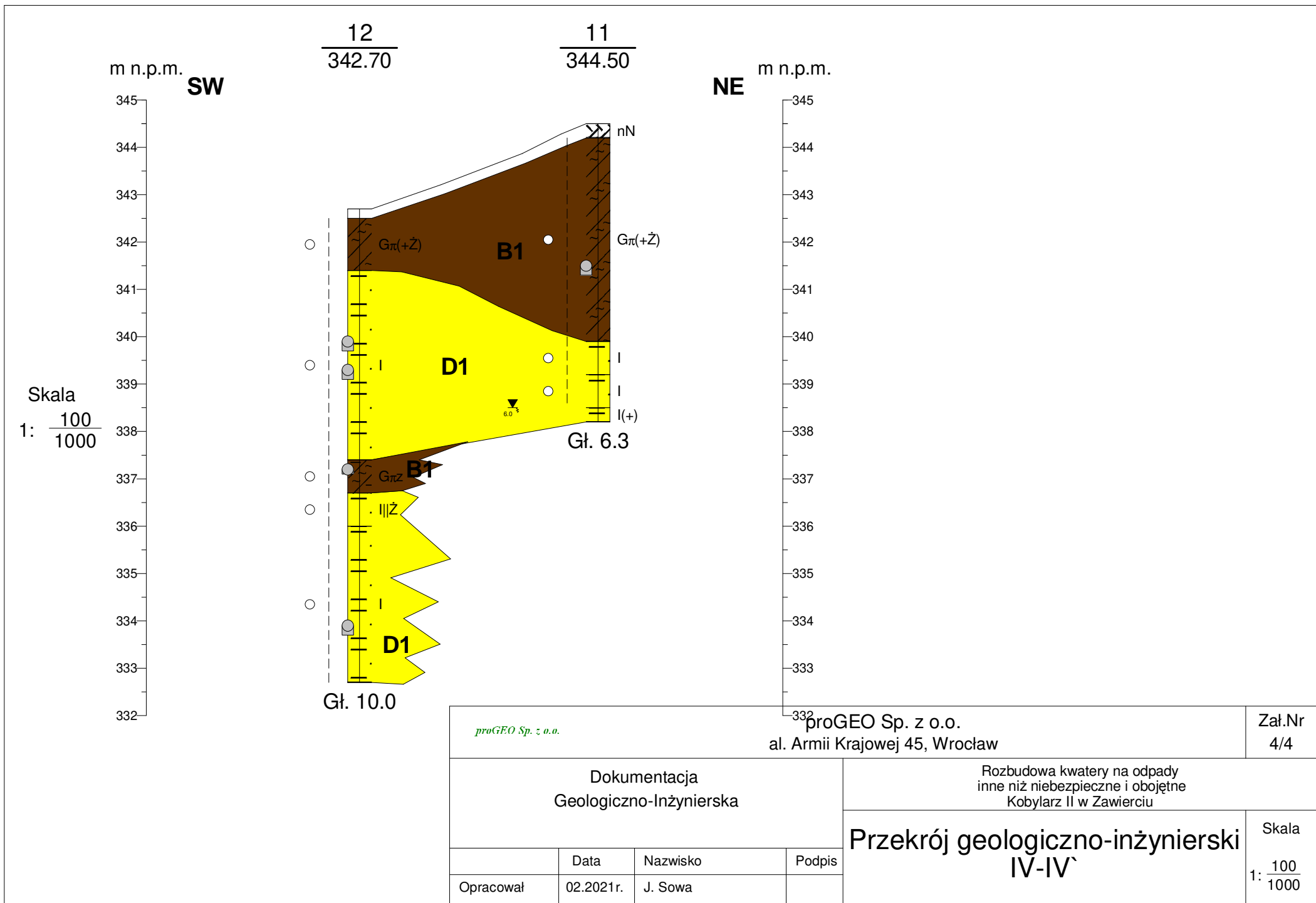


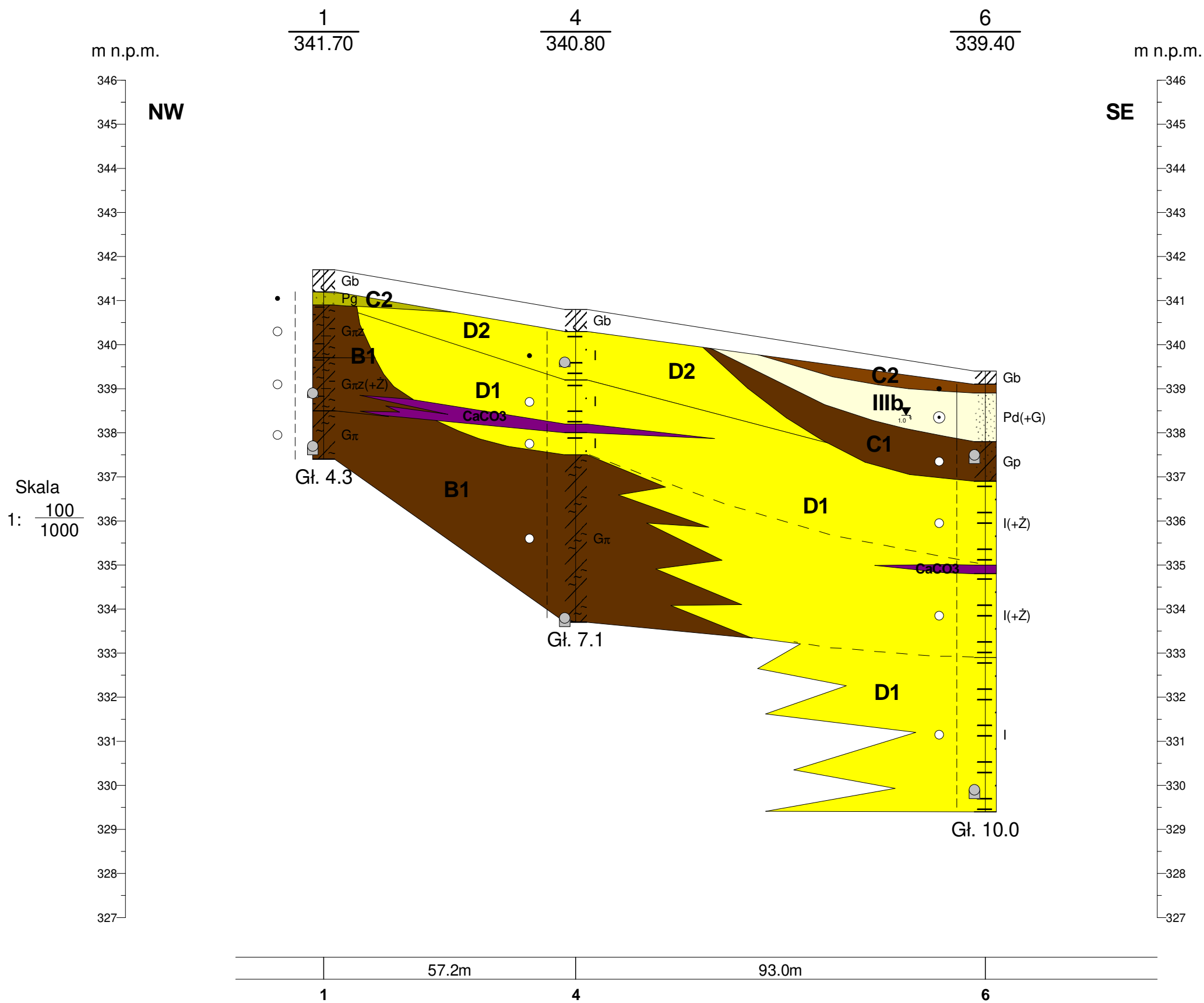


proGEO Sp. z o.o. al. Armii Krajowej 45, Wrocław				Zał.Nr 4/2
Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska				Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz II w Zawierciu
				Przekrój geologiczno-inżynierski II-II'
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	02.2021r.	J. Sowa		



<i>proGEO Sp. z o.o.</i>				proGEO Sp. z o.o.		Zał.Nr
				al. Armii Krajowej 45, Wrocław		4/3
Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska				Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz II w Zawierciu		
				Przekrój geologiczno-inżynierski III-III'		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	02.2021r.	J. Sowa				





proGEO Sp. z o.o. al. Armii Krajowej 45, Wrocław				Zał.Nr 4/5	
Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska				Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz II w Zawierciu	
				Przekrój geologiczno-inżynierski V-V'	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	02.2021r.	J. Sowa			

5
345.30

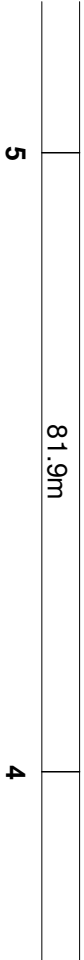
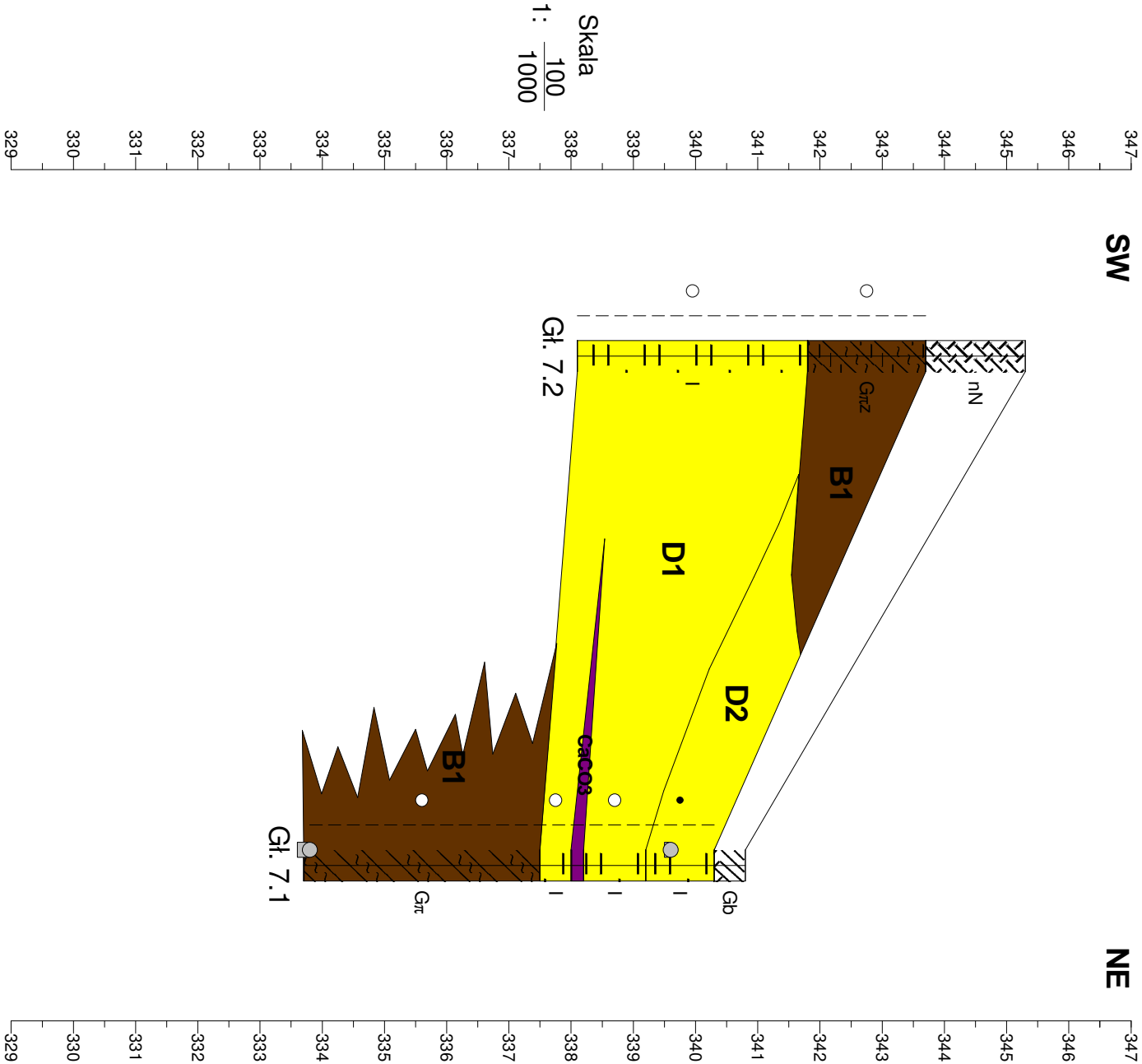
4
340.80

m n.p.m.

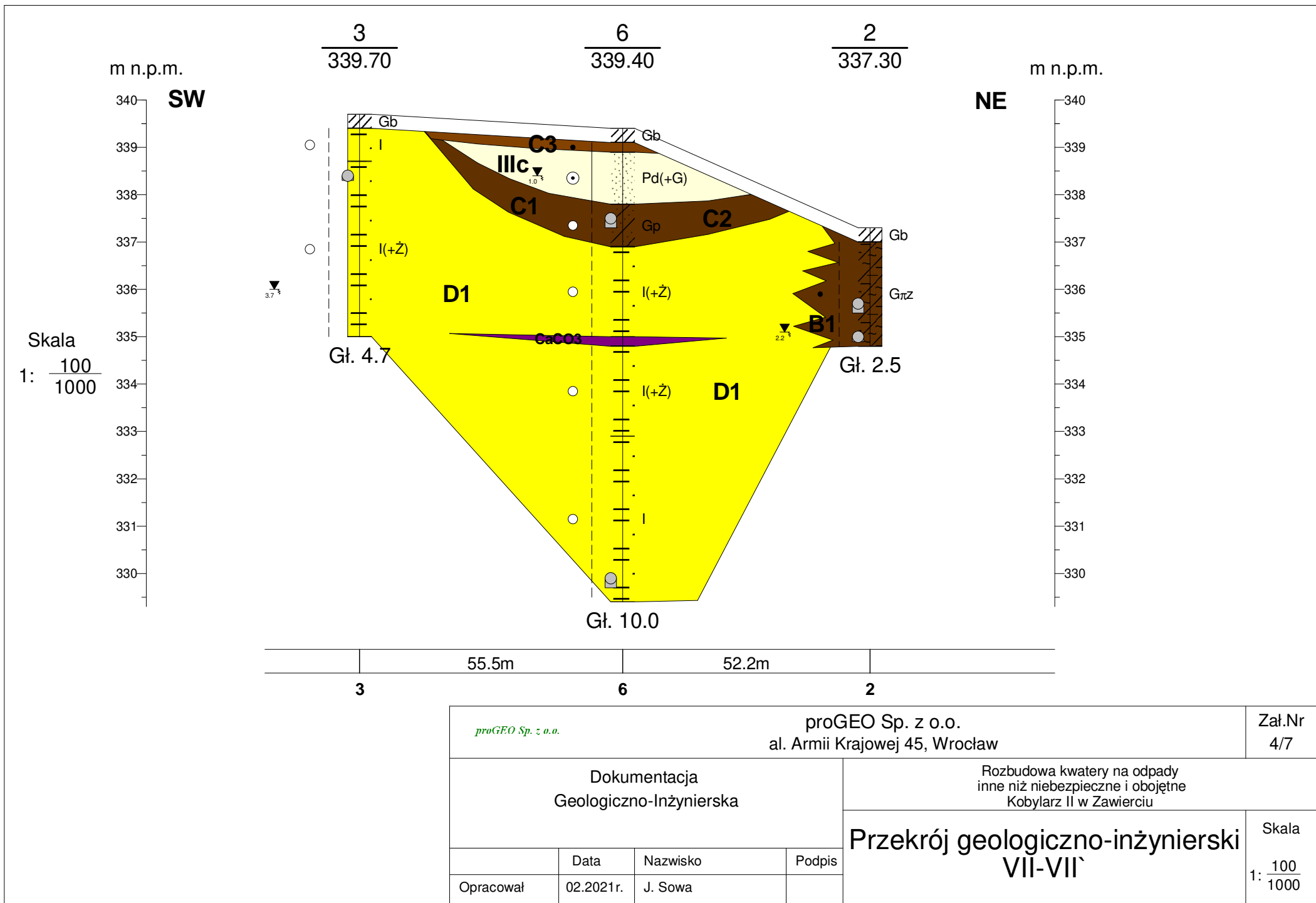
m n.p.m.









SW


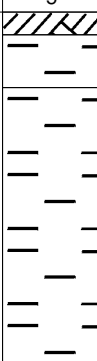
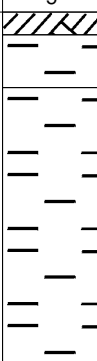


NE

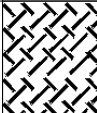

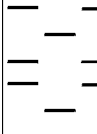
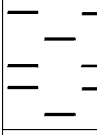

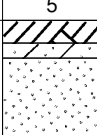
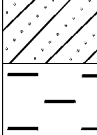



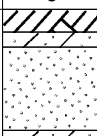
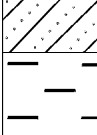
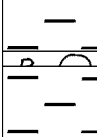
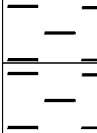
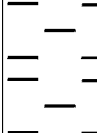

proGEO Sp. z o.o.			Zał.Nr 4/6
al. Armii Krajowej 45, Wrocław			
Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska			Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Kobylarz II w Zawierciu
Przekrój geologiczno-inżynierski VI-VI'			Skala 1: 100 1: 1000
Opracował	02.2021r.	J. Sowa	
Data	Nazwisko	Podpis	



proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 1					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny				
								Rzędna: 341.70 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2021-01		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb					
					0.50	piasek gliniasty, jasnobrązowy (piasek zailony)	Pg	mw/w	tpl	0,10		C2
			1.0		0.80	glina pylasta zwięzła, jasnobrązowa (ił pylasty)	Gπz					
		Kreda	2.0		2.00	glina pylasta zwięzła, jasnobrązowa z domieszką żwiru CaCo3 (ił pylasty)	Gπz(+Ż)	mw	pzw			B1
		Kreda	3.0		3.20	glina pylasta, szara (pył ilasty)	Gπ			0.00		
			4.0									
					4.30							
Profil numer: 2 Rzędna: 337.30 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb					
					0.30	glina pylasta zwięzła, szara (ił pylasty)						
			1.0				Gπz	mw	tpl			B2
			2.0							0.01		
					2.50							
	▼ 2.20											

proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 3					Zał.Nr: 5 Wiertnica: UGB-50									
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 339.70 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-01									
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna					
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13				
 3.70		Kreda Kreda			0.30 1.00 2.00 3.00 4.00 4.70	gleba, ciemnoszara ił, szary (ił)	Gb I	mw	pzw	0.00		D1					
						ił, szary z domieszką żwiru CaCO3 (ił)											
Profil numer: 4 Rzędna: 340.80 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
		Kreda Kreda			0.50 1.60 2.60 2.80 3.30 4.00 5.00 6.00 7.00 7.10	gleba, ciemnoszara ił szary (ił)	Gb I	mw	tpl pzw	0.02 0.00 0.00		D2 D1 D1					
						ił szaryoczerwony(ił)	KRw I										
						rumosz wapienia, szary ił, szaroczerwony (ił)											
						głina pylasta, szara (pył ilasty)	Gπ										
								pzw	0.00			B1					

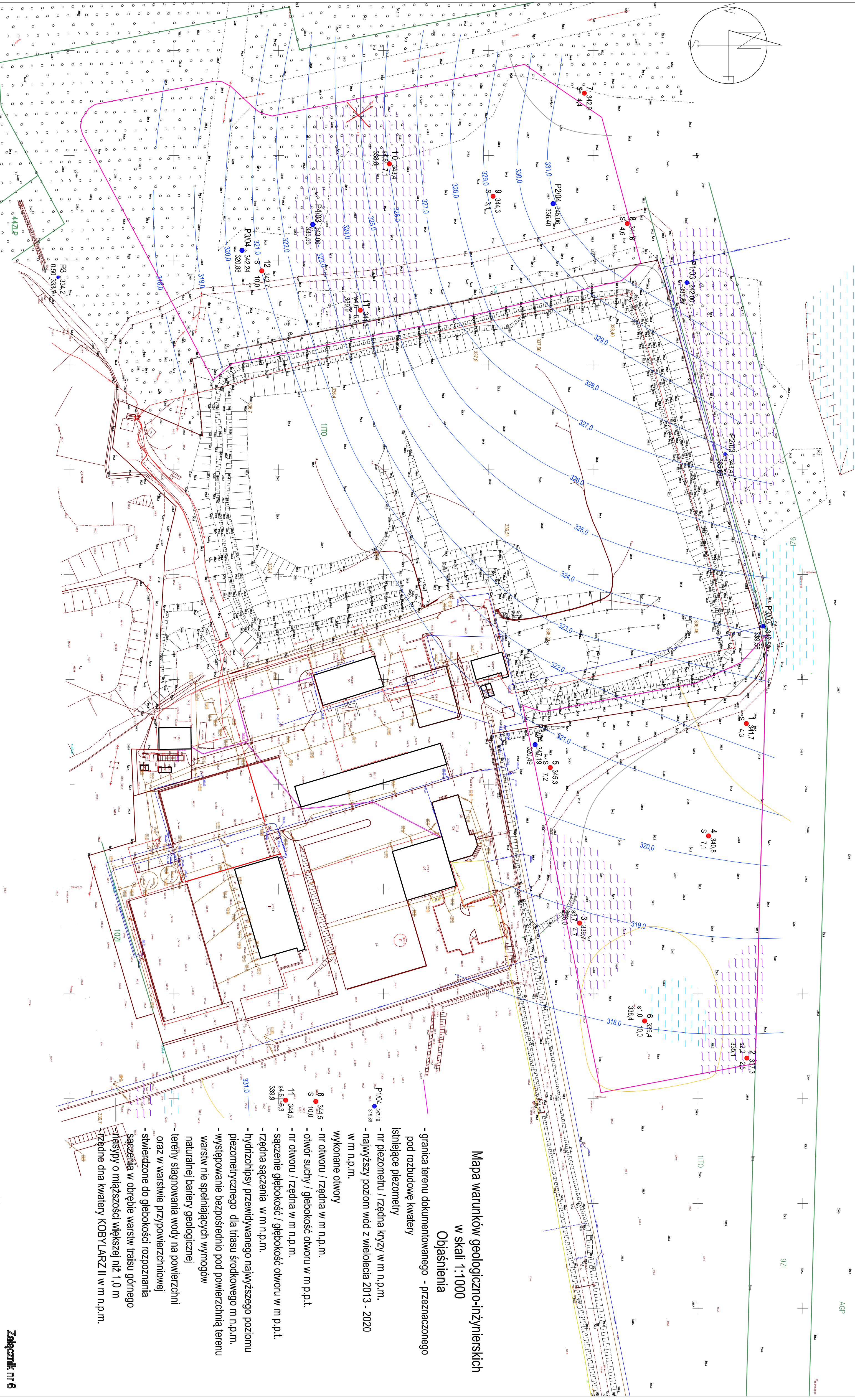
proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 5					Zał.Nr: 5				
								Wiertnica: UGB-50				
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny				
								Rzędna: 345.30 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2021-01		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany, szary	nN					
			2.0		1.60	glina pylasta zwięzła, szaroczerwona (ił pylasty)	Gπz			0,00		B1
		Kreda Kreda	3.0		3.50	ił, szary (ił)						
			4.0				I	mw	pzw			
			5.0							0,00		D1
			6.0									
			7.0									
			7.20			wapień						

Profil numer: 6 Rzędna: 339.40 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.00	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb					
					0.50	glina piaszczysta, brązowa (piasek zailony)	Gp	mw	tpl	0,10		C2
						piasek drobny, jasnobrązowy z domieszką gliny (piasek drobny)	Pd(+G)	w	szg		0,40	IIIc
			2.0		1.60	glina piaszczysta, jasnobrązowa (piasek zailony)	Gp			0,00		C1
			3.0		2.50	ił, szary z domieszką żwiru CaCO3 (ił)	I(+Ż)	mw	pzw	0,00		D1
			4.0									
			5.0		4.40	brekcja wapienna	KW					
			6.0		4.60	ił, szary z domieszką żwiru CaCO3 (ił)	I(+Ż)			0.00		
			7.0		6.50	ił, brunatny z domieszką żwirów CaCO3 (ił)		mw	pzw			D1
			8.0				I					
			9.0									
			10.0		10.00							

proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 7					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny				
								Rzędna: 342.90 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2021-01		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany, szary	nN					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.30	glina pylasta, ciemnoszara (pył ilasty)	Gπ		pzw	0,00		B1
		Kreda Kreda	3.0		2.60	ił, szary z domieszką żwiru CaCO3 (ił)	KWg	mw		0,00		D1
			2.70		2.90	brekcja wapienna, szara						
			2.90			ił, szary (ił)	I		pzw	0,00		D1
			4.0									
			4.40									
Profil numer: 8 Rzędna: 341.60 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb					
					0.20	glina pylasta, szara (pył ilasty)	Gπ			0,00		B1
			1.0		0.80	ił, szaroczerwony (ił)		mw				
		Kreda Kreda	2.0									
			3.0				I		pzw	0,00		D1
			4.0									
			4.60									

proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 9					Zał.Nr: 5 Wiertnica: UGB-50				
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 344.30 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-01				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemnoszara	Gb					
					0.40	głina pylasta zwięzła, ciemnobrązowa (ił pylasty)	Gπz	mw	tpl	0.04		B2
					2.40	rumosz wapieniy, jasnoszary	KRw					
					2.60	ił, szaroczerwone (ił)	I	mw	pzw	0,00		D1
					3.10	brak postępu						
Profil numer: 10 Rzędna: 343.40 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	gleba, ciemnoszara	Gb					
						głina pylasta zwięzła, ciemnoszara z domieszką żwiruCaCO3 (ił pylasty)	Gπz(+Z)			0,00		B1
					1.90	ił, szaroczerwone (ił)	I		pzw	0,00		D1
					3.40	rumosz wapienia, jasnoszary	KRw	mw				
					3.50	ił, jasnoszary (ił)						
							I		pzw	0.00		D1
					6.80	rumosz wapienia, jasnoszary	KRw					
					7.10							

proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 11					Zał.Nr: 5 Wiertnica: UGB-50				
Miejscowość: Zawiercie Gmina: Zawiercie Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: kwatera Inwestor: ZGK sp.z o.o. zawiercie Wiercenie: DOMA-WIERT Usługi wiertnicze Dozór geologiczny: mgr J. Sowa					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 344.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-01				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary głina pylasta, ciemnobordowa z domieszką żwiruCaCO3 (pył ilasty)	nN					
					1.0							
					2.0							
					3.0							
					4.0							
					4.60							
					5.0	ił, jasnoszary (ił)						
					5.30	ił, jasnoszary (ił)	I			0,00		D1
					6.00	ił, jasnoszary z domieszką kamieniCaCO3 (ił)	I(+)					
					6.30							
Profil numer: 12 Rzędna: 342.70 m n.p.m. Data wiercenia: 2021-01												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	gleba, ciemnobrazowa głina pylasta, szara z domieszką żwiru CaCO3 (pył ilasty)	Gb					
					1.0		Gπ(+Ż)			0,00		B1
					1.30	ił, ciemnoszary (ił)						
					2.0							
					3.0							
					4.0							
					5.0							
					5.30	głina pylasta zwięzła, jasnoszara (ił pylasty)	GπZ					B1
					6.00	ił, jasnoszary przewarstwiony brekcją wapienną (ił)	I Ż			0.00		
					6.70	ił, jasnoszary (ił)						
					7.0							
					8.0							
					9.0							
					10.0							
					10.00							



Mapa warunków geologiczno-inżynierskich
w skali 1:1000
Objaśnienia

- granica terenu dokumentowanego - przeznaczanego pod rozbudowę kwatery istniejące piezometry
- nr piezometru / rzędna kryzy w m n.p.m.
- najwyższy poziom wód z wieloletnia 2013 - 2020 w m n.p.m.
- wykonane otwory
- nr otworu / rzędna w m n.p.m.
- otwór suchy / głębokość otworu w m p.p.t.
- nr otworu / rzędna w m n.p.m.
- sączenie głębokość / głębokość otworu w m p.p.t.
- rzędna sączenia w m n.p.m.
- hydriżłopiś przewidywanego najwyższego poziomu piezometrycznego dla trasy środkowego m n.p.m.
- występowanie bezpośrednio pod powierzchnią terenu warstw nie spełniających wymogów naturalnej bariery geologicznej
- tereny stagnowania wody na powierzchni oraz w warstwie przypowierzchniowej
- stwierdzone do głębokości rozpoznania sączenia w obrębie warstw trasy górnego nasypu o miąższości większej niż 1,0 m
- rzędne dna kwatery KOBYLARZ II w m n.p.m.



Zawiercie, dnia 15 kwietnia 2021r.

GL.6541.1.2021.AMD

Decyzja

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. z. z 2020r., poz. 256 ze zm.) oraz art. 93 ust. 2, art. 94 ust. 1, art. 161 ust. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. z 2020r, poz. 1064 ze zm.)

orzekam

I. Zatwierdzić Dokumentację geologiczno-inżynierską dla inwestycji p.n. „Rozbudowa kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne KOBYLARZ II w Zawierciu”, przedłożoną do zatwierdzenia wnioskiem Pana Jacka Sowy – pełnomocnika Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu, opracowaną przez mgr Jacka Sowę (upr. geol. VII-1247) i mgr Jakuba Kalmuka (upr. geol. V-1889) proGEO Sp. z o.o. z Wrocławia.

Roboty geologiczne, prowadzone w celu określenia budowy podłoża gruntowego terenu przeznaczonego pod rozbudowę kwatery składowiska odpadów inne niż niebezpieczne i obojętne KOBYLARZ II w Zawierciu, przeprowadzone zostały w Zawierciu na działkach o nr ew. 1042/4, 1042/5, 1095/7, 1095/12, 1095/36 obręb Marciszów (gmina Zawiercie). W ramach ww. inwestycji planowane jest rozbudowanie istniejącego składowiska odpadów KOBYLARZ II o 2 niecki - kwatery. Kwatera A znajdować się będzie po zachodniej stronie aktualnie eksploatowanej kwatery a kwatera B po stronie północno-wschodniej. Projektowane rzędne dna kwatery A wynoszą od 339,38 m do 337,75 m n.p.m., a kwatery B od 340,25 do 334,63 m n.p.m. Docelowa rzędna deponowania odpadów- 359 m n.p.m.

W projekcie robót geologicznych zaplanowane było wykonanie 13 otworów o łącznym metrażu 83 m. Ze względu na zmianę planów zagospodarowania terenu przez inwestora, nie wykonano otworu nr 13. Łącznie wykonano 71,3 mb wierceń. Zaprojektowane sondowania dynamiczne nie zostały przeprowadzone gdyż grunty niespoiste nawiercono tylko w jednym otworze w warstwie przypowierzchniowej. Do głębokości rozpoznania, woda występowała w postaci sączów, w związku z powyższym do badań laboratoryjnych na agresywność wody pobrano tylko jedną próbkę. Pod warstwą gleby lub nasypów o miąższości 0,2 do 1,6 m nawiercono półzwarte iły. W obrębie warstwy iłów stwierdzono przewarstwienia wapieni w postaci brekcji, rumoszu lub zwietrzliny o miąższości 0,1-0,3 m. Iły przechodzą w półzwarte gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste. W części E i NW występują warstwy twaroplastycznych piasków z wkładkami gliniastymi. Piaski zalegają na półzwartych glinach piaszczystych. Na obszarze objętym robotami geologicznymi nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych. Pierwsze od powierzchni jednolite zwierciadło wody podziemnej występuje na głębokości od 14,05 m t.j. znacznie poniżej projektowanej głębokości niecki kwater A i B. Na opisywanym terenie podłoże budowane jest przez grunty nieprzepuszczalne o miąższości przekraczającej 20 m. Zarówno na etapie budowy, eksploatacji czy likwidacji składowiska warunki geologiczno-inżynierskie należy uznać za dobre. Teren przeznaczony pod rozbudowę składowiska odpadów KOBYLARZ II położony jest w obszarze niezagrożonym podtopieniami. Ze względu na wykształcenie budowy podłoża nie przewiduje się wystąpienia naturalnych procesów geodynamicznych. Ze względu na lokalizację składowiska KOBYLARZ II na kulminacji zaznaczającej się w ukształtowaniu terenu Progu Woźnickiego, należy rozważyć wykonanie zwiększonej ilości piezometrów do monitoringu stanu wód podziemnych.

Składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, mogące przyjmować odpady w ilości nie mniejszej niż 10 t na dobę, lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25 000 t zaliczane są do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zatem zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 463 ze zm.), niezależnie od stopnia skomplikowania warunków gruntowych, projektowaną inwestycję zaliczyć należy do **III kategorii geotechnicznej**

Liczba wykonanych wierceń: 12

Łączny metraż: 71,3 m

Głębokość otworów: od 2,5 m p.p.t. do 10,0 m p.p.t.

Liczba wykonanych sondowań: nie dotyczy

Badania geofizyczne: SGE na potrzeby dokumentacji hydrogeologicznej

Badania laboratoryjne:

- wilgotność naturalna – 20 szt.
- wodoprzepuszczalność – 6 szt.
- woda na agresywność – 1 szt.

Decyzja niniejsza spełnia w całości żądanie strony, zatem na podstawie art. 107 § 4 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego odstąpiono od jej uzasadnienia.

Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Częstochowie w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji za pośrednictwem Starosty Zawierciańskiego.
2. 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. Skutkiem zrzeczenia się odwołania jest brak możliwości zaskarżenia takiej decyzji do WSA.



STAROSTA
mgr inż. Gabriel Dors

Otrzymują:

1. Jacek Sowa proGEO Sp. z o.o.- pełnomocnik ZGK Sp. z o.o. w Zawierciu. + 1 egz. dokumentacji
2. Kopia a/a + 1 egz. dokumentacji

Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Śląskiego + 1 egz. dokumentacji
2. Narodowe Archiwum Geologiczne w Warszawie + 1 egz. dokumentacji
3. Ministerstwo Środowiska – Departament Geologii i Koncesji Geologicznych w Warszawie (wysłano elektronicznie)
4. Okręgowy Urząd Górniczy w Katowicach (wysłano elektronicznie).
5. Wojewoda Śląski (wysłano elektronicznie)
6. Prezydent Miasta Zawiercie (wysłano elektronicznie)
7. Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Zawierciu

Za wydanie niniejszej decyzji dokonano wpłaty opłaty skarbowej w wysokości 10,00 PLN, zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej