


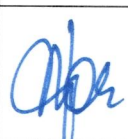
WZR/4/22
Załącznik do decyzji
Prezydenta Miasta Bydgoszczy
Znak WZR-IV.6541.20.2022
Dnia 19.01.2022 str.

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

<u>Inwestor:</u>		Mięzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp.z o.o. ul. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz
<u>Wykonawca:</u>	proGEO 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 istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy

<u>Lokalizacja:</u>	miejsowość: Bydgoszcz gmina: Miasto Bydgoszcz powiat: Bydgoszcz województwo: kujawsko-pomorskie
---------------------	--

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

Wrocław, październik 2021 r.

Ⓟ VL

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji:

**Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozbudowy
istniejącego składowiska odpadów
o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne
na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy**

Data rozpoczęcia badań: 08.07.2021 r.

Data zakończenia badań: 23.07.2021 r.

Liczba wykonanych wierceń 5, łączny metraż 96 mb

wykonawca: GEOSolution Tomasz Michałek

Głębokość wierceń: 15,0, 16,5, 18,0 i 30,0 m p.p.t.

Opróbowanie otworów: Jacek Sowa up. nr VII-1247

nr otworu	współrzędna X	współrzędna Y	rzędna w m n p.p.m.	głębokość w m p.p.t.
1	5881075,061	6508950,322	71,71	18,0
2	5881049,417	6509178,348	69,66	15,0
3	5881001,153	6509064,486	72,137	30,0
4	5880974,974	6508937,403	70,68	16,5
5	5880924,067	6509177,175	70,88	16,5

Otwory zostały zamierzone w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 2000 strefa 6 oraz układem wysokościowym PL-EVRF2007-NH.

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

Liczba wykonanych sondowań: 2., łączny metraż: 18 m

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: 5 szt.

rodzaj: wilgotność naturalna i granice konsystencji, liczba badań: 9 szt.

rodzaj: wodoprzepuszczalność 3 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. 04.10.2021r.

mgr Jacek Sowa
Uprawnienia w zakresie: ustalania warunków
geologiczno-inżynierskich z wyłączeniem wyrobisk
górniczych i obiektów budowlanych zakładów
górnictwa oraz obiektów budownictwa wodnego
Nr VII-1247

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	5
2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU.....	5
3. ZAGOSPODAROWANIE DOKUMENTOWANEGO TERENU Z UWZGLĘDNIANIEM INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ ORAZ OPIS SPOSOBU UŻYTKOWANIA TERENU W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	6
4. PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
5. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ WARUNKI GRUNTOWE.....	9
6. CEL I ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC.....	10
6.1 CEL PRZEPROWADZONYCH PRAC.....	10
6.2 ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	10
6.2.1 Prace terenowe.....	10
6.2.2 Badania laboratoryjne.....	12
6.2.3 Prace kameralne.....	12
7. OPIS MORFOLOGII TERENU I SIECI HYDROGRAFICZNEJ.....	13
8. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	14
8.1 TEKTONIKA.....	15
9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	15
10. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA TERENU.....	16
10.1 MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	16
10.2 KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	17
11. BARIERA HYDROGEOLOGICZNA.....	18
12. OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEOLOGICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W REJONIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	19
13. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI, JEJ EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI ORAZ W PRZYPADKU AWARII.....	19
13.1 USTALENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NATURALNYCH I ANTROPOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W REJONIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	19
13.2 PROPOZYCJE METOD KSZTAŁTOWANIA WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW.....	20
13.3 INFORMACJA O LOKALIZACJI ZŁÓŻ KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE PRZY REALIZACJI INWESTYCJI.....	20
14. OCENA ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA PRZEZ PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ.....	20
15. OCENA MOŻLIWOŚCI WYKONANIA INWESTYCJI.....	21
16. OKREŚLENIE ZAKRESU MONITORINGU OBIEKTU ORAZ WSKAZANIA DOTYCZĄCE REKULTYWACJI OBIEKTU.....	22
17. PODSUMOWANIE.....	24
18. SPIS LITERATURY.....	26

Mżyk St., 2021 r. Opracowanie wyników badań geofizycznych wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych projektowanej rozbudowy kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Bydgoszcz

Załączniki tekstowe

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych.....	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Wykresy uziarnienia.....	zał. tekst. nr 3
Badanie granic konsystencji.....	zał. tekst. nr 4
Wyniki badania współczynnika filtracji.....	zał. tekst. nr 5
Wyniki badań agresywności wody.....	zał. tekst. nr 6
Wyniki analiz chemicznych gruntu (pojemność sorpcyjna)	zał. tekst. nr 7
Licencja nr WODGiK.7522.2.116.2020_04_CL2	zał. tekst. nr 8

Załączniki graficzne

Mapa przeglądowa 1:100 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2a
Mapa hydrogeologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2b
Mapa geośrodowiskowa w skali 1:100 000	zał. nr 2c
Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:10 000	zał. nr 2d
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000.....	zał. nr 3
Przekroje geologiczne w skali 100/1 000.....	zał. nr 4
Karty otworów geologicznych w skali 1:100, 200.....	zał. nr 5
Karty sondowań DPM w skali 1:1 000	zał. nr 6
Mapa geologiczno-inżynierska w skali 1:1 000	zał. nr 7
Mapa rejonów potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń w skali 1:1 000.....	zał. nr 8

1. WSTĘP

Niniejsza Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozbudowy istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odami przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy opracowana została na podstawie umowy zawartej pomiędzy Międzygminnym Kompleksem Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. E. Petersona 22 w Bydgoszczy, a firmą proGEO sp. z o.o. z siedzibą przy al. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.

Roboty geologiczne prowadzono na podstawie Projektu robót geologicznych [10] zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Bydgoszczy z dnia 5 maja 2021 r. nr WZR-IV.6540.4.2021. Decyzja stanowi załącznik tekstowy nr 1 do niniejszej Dokumentacji.

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.p>).

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 Kujawsko-Pomorskiego.

2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU

Teren przeprowadzonych badań, pod względem fizyczno-geograficznym, zgodnie z uaktualnionym podziałem Polski, zlokalizowany jest w zachodniej części Kotliny Toruńskiej (315.34). Mezoregion ten stanowi ciągnące się na linii wschód-zachód obniżenie terenu wzdłuż koryta Wisły. W okolicach Bydgoszczy Kotlina osiąga maksymalną szerokość 25 km.

Pod względem administracyjnym badania prowadzone były w południowo-wschodniej części Bydgoszczy - miasta na prawach powiatu, województwa kujawsko-pomorskiego. Teren prac znajduje się przy granicy z gminą Solec Kujawski.

Otworki zostały zlokalizowane na działkach, których właścicielem jest Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Petersona 22 w Bydgoszczy.

nr otworu	nr działki	obręb
1	62/1	0468
2	71/5	
3	71/8	
4	64	
5	71/7	

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

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

Wysypisko na terenie starego wyrobiska po eksploatacji piasku i żwiru w Wypaleniskach powstało w 1977 r. Cały kompleks zajmował wówczas około 1,3 km².

Na skutek zamykania kolejnych bydgoskich składowisk od połowy lat 90-tych XX w. cały kompleks zawierał: składowisko odpadów przemysłowych (mogilnik), grzebalnik dla zwierząt oraz małą elektrownie na biogaz. Jego właścicielem stała się gmina Bydgoszcz.

W roku 2007 na podstawie uchwały Rady Miasta Bydgoszcz została utworzona spółka Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych Sp. z o.o. przekształcona następnie w Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. Spółka została powołana do realizacji zadań własnych Gminy w zakresie gospodarki odpadami, utrzymania czystości i porządku w gminie oraz ochrony środowiska, jako samodzielny podmiot prawa handlowego.

Zgodnie z ewidencją gruntów działki objęte inwestycją zostały określone jako tereny przemysłowe.

Pierwotnie w granicach kompleksu funkcjonowały następujące jednostki składowe:

- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- składowisko odpadów przemysłowych (mogilniki),
- kwatera grzebania zwierząt,
- kontenerowy budynek administracyjno-socjalny,
- budynek garażowy,
- kotłownia,
- hydrofornia,
- budynki wagowe
- mechaniczna waga samochodowa,

- brodzik dezynfekcyjny.

W ramach prowadzonej rozbudowy kompleksu na jego terenie zrealizowano:

- budynek administracyjno-socjalny z kotłownią olejowo-gazową,
- elektroniczne wagi samochodowe,
- budynek wag z wiatą,
- myjnia samochodowa,
- brodzik dezynfekcyjny,
- bioenergetyczne składowisko recyrkulacyjne (kopiec BIO-EN-ER) – jego eksploatacja została zakończona
- kompostownia,
- stacja segregacji odpadów.

Kompleks posiada ogrodzenie z bramą wjazdową.

Działki przeznaczone pod projektowaną inwestycję stanowią rezerwę terenu Kompleksu. Wykorzystywane są jako miejsce czasowego składowania np. kruszywa. Przez ich teren przeprowadzone są tymczasowe drogi technologiczne gruntowe, o nawierzchni z płyt betonowych. Wzdłuż południowej i wschodniej granicy terenu poprowadzone są podziemne wewnętrzne linie niskiego napięcia zasilające np. oświetlenie terenu oraz sieć kanalizacji deszczowej.

Wzdłuż ulicy Soleckiej, ograniczającej od wschodu z terenem Kompleksu, po stronie zewnętrznej ogrodzenia zlokalizowano słupy napowietrznej linii wysokiego napięcia.

Na części zachodniej i centralnej terenu badań zdeponowano czasowo kruszywo naturalne. Pozostały teren działek na których zostały zlokalizowane otwory badawcze porośnięty jest trawą oraz roślinnością niską.

Zagospodarowanie terenu zostało przedstawione na mapie stanowiącej załącznik graficzny nr 2c

4. PLANOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Typ składowiska:

Niecka składowiska zostanie uformowana jako podpoziomowa, docelowo eksploatacja będzie prowadzona również jako nadpoziomowa. Docelowa rzędna składowania zostanie określona na etapie projektowym. Ze względu jednak, na stwierdzoną głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej na obecnym etapie można określić, iż głębokość dna wykopu pod nowa kwaterę nie powinna przekroczyć 13 m p.p.t.

Powierzchnia terenu rozpoznania

Przyjęta powierzchnia wynosi 3,44 ha.

Zakładana konstrukcja niecki

Ze względu na stwierdzoną budowę geologiczną oraz założenie, iż niecka będzie formowana jako podpoziomowa uszczelnienie dna oraz skarp kwatery, drenaż odcieków powinny zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W związku z powyższym przewiduje się wykonanie między innymi:

- 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 np. folią PEHD;
- 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 odgazowującą.

Rodzaje odpadów przewidziane do składowania na składowisku odpadów:

Przyjęty typ składowiska odpadów zakłada tylko odpady inne niż niebezpieczne i obojętne oraz nie będzie obiektem przeznaczonym do składowania odpadów niebezpiecznych.

Określenie ilości odpadów:

Zgodnie z Pozwoleniem Zintegrowanym (decyzja Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 31 marca 2016 r. nr ŚG-I-G.7222.11.2015/MB) maksymalna roczna ilość odpadów przewidywane do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne „Balast” Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów „ProNatura” Sp. z o.o. w Bydgoszczy wyniesie maksymalnie 180 000 Mg. Jako maksymalną ilość odpadów przyjmowanych na dobę określono 500 Mg.

Ilości odpadów przewidzianych do składowania z podaniem rodzaju tych odpadów:

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość odpadów Mg/rok
1	19 01 12	Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	180 000,0
2	19 01 18	Odpady z pirolizy odpadów inne niż wymienione w 19 01 17	180 000,0
3	19 01 19	Piaski ze złóż fluidalnych	180 000,0
4	19 03 05	Odpady stabilizowane inne niż wymienione w 19 03 04	180 000,0
5	19 03 07	Odpady zestalone inne niż wymienione w 19 03 06	180 000,0
6	19 04 01	Zeszlone odpady	180 000,0
7	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	180 000,0
8	19 05 02	Nieprzekompostowane frakcje odpadów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego	180 000,0
9	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	180 000,0
10	19 05 99	Inne niewymienione odpady	180 000,0
11	19 06 04	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych	180 000,0
12	19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	180 000,0
13	19 08 01	Skratki	180 000,0
14	19 08 02	Zawartość piaskowników	180 000,0
15	19 09 01	Odpady stałe ze wstępnej filtracji i skratki	180 000,0
16	19 09 02	Osady z klarowania wody	180 000,0
17	19 09 03	Osady z dekarbonizacji wody	180 000,0
18	19 09 99	Inne niewymienione odpady	180 000,0

19	19 12 09	Minerały (np. piasek, kamienie)	180 000,0
20	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	180 000,0
21	19 13 02	Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi inne niż wymienione w 19 13 01	180 000,0
22	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	180 000,0
23	16 82 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	180 000,0
24	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	180 000,0
25	17 02 02	Szkło	180 000,0
26	17 02 03	Tworzywa sztuczne	180 000,0
27	17 08 02	Materiały budowlane zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	180 000,0
28	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	180 000,0
29	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji	180 000,0
30	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	180 000,0
31	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	180 000,0

Sposób eksploatacji składowiska:

Projektowana kwatery balastu nr 3, zlokalizowana w sąsiedztwie eksploatowanej kwatery balastu nr 2 stanowić będzie element technologiczny funkcjonującego składowiska odpadów na terenie Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów „ProNatura” Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Na składowisku:

- będą składowane odpady tzw. balastowe powstające w procesach technologicznych w Stacji Segregacji Odpadów (SSO) MKUO „ProNatura” sp. z o.o. w Bydgoszczy oraz odpady nie nadające się do przetwarzania,
- odpady będą składowane w sposób selektywny.

Na przedmiotowej kwaterze składowiska odpadów przewiduje się unieszkodliwienie 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) zmienionym rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 marca 2021 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie składowiska odpadów (Dz. U. z 2021 r. poz. 673). Zgodnie z §4 ww. rozporządzenia składowisko lokalizuje się tak aby miało barierę geologiczną uszczelniająca podłoże i ściany boczne. W przypadku składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne bariera taka powinna charakteryzować się współczynnikiem filtracji $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s oraz miąższością nie mniejszą niż 1m. W przypadku jeżeli bariera geologiczna występująca w podłożu w sposób naturalny nie spełnia warunków określonych w cytowanym wyżej rozporządzeniu, zgodnie z §4. ust.5. może zostać ona uzupełniona sztucznie wykonana barierą geologiczną o minimalnej miąższości 0,5 m, zapewniającą przepuszczalność nie większą niż $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s.

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 PRZEPROWADZONYCH PRAC

6.1 Cel przeprowadzonych prac

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

- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033);
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r. poz. 523 wraz z późniejszymi zmianami).

Lokalizacja terenu badań została przedstawiona na mapach stanowiących załączniki nr 1 i 3.

6.2 Zakres wykonanych prac

6.2.1 Prace terenowe

W Projekcie robót geologicznych [10] zaplanowano wykonanie 5 otworów wiertniczych o głębokości 15,0 m p.p.t., łącznie zaprojektowano odwiercenie 75 mb. Biorąc pod uwagę specyfikę warunków hydrogeologicznych w opracowanym i zatwierdzonym Projekcie robót geologicznych dla dokumentacji hydrogeologicznej zaprojektowano wykonanie 4 otworów o głębokości 15,0 m p.p.t., lecz nie płycej niż do zwierciadła wody podziemnej oraz 1 o głębokości 30,0 m p.p.t. Łączny metraż zwiększono do 90 mb.

Ze względu na głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej, geolog nadzorujący wiercenia podjął decyzję o przegłębieniu trzech otworów wiertniczych. W związku z powyższym w trakcie prac terenowych ostatecznie wykonano 1 otwór o głębokości 15,0 m,

2 otwory o głębokości 16,5 m, 1 otwór o głębokości 18,0 m oraz 1 otwór o głębokości 30 m łącznie 96 mb wierceń.

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. W trakcie prowadzenia prac geodezyjnych, dla potrzeb sporządzenia niniejszej dokumentacji określono również współrzędne oraz rzędne wysokościowe terenu przy wybranych istniejących piezometrach.

nr otworu	współrzędna X	współrzędna Y	rzędna w m n p.p.m.	głębokość w m p.p.t.
1	5881075,061	6508950,322	71,71	18,0
2	5881049,417	6509178,348	69,66	15,0
3	5881001,153	6509064,486	72,137	30,0
4	5880974,974	6508937,403	70,68	16,5
5	5880924,067	6509177,175	70,88	16,5

Otwory zostały zamierzone w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 2000 strefa 6 oraz układem wysokościowym PL-EVRF2007-NH.

Otwory zostały zlokalizowane na działkach będących własnością Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Petersona 22 w Bydgoszczy.

Badania przeprowadzono za pomocą wiertnicy typu H16G. Wiercenie prowadzone były metodą obrotową na sucho świdrami ślimakowymi, 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 prowadzono do zadanej głębokości lub osiągnięcia zwierciadła wody podziemne w celu jego zamierzenia.

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

Po przeprowadzeniu poboru próbek oraz zamierzeniu zwierciadła wody podziemnej otwory zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw. Ze względu na występowanie gruntów spoistych powyżej zakładanego dna niecki składowiska nie podjęto likwidacji otworów przy zastosowaniu kompaktynu lub materiału o podobnych właściwościach

W otworach oznaczonych nr 1 oraz 4 w celu określenia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano sondowania dynamiczne sondą DPM (SD-30) o łącznej długości 18 mb. Sondowania prowadzono do ustabilizowania się wskazań zagęszczenia oraz wydolności sprzętu. Głębokość sondowań uległa zmniejszeniu w stosunku do zaprojektowanych

ze względu występujące znaczne opory w całym profilu otworów wiertniczych podczas zwiercania gruntów niespoistych. Sondowanie zaprzestano po ustabilizowaniu się zagłębienia sondy przy ilości powyżej 45 uderzeń na 0,2 m wępu. Kontynuowanie badania mogło doprowadzić do awarii sprzętu i nie było uzasadnione ze względu na charakter projektowanego obiektu.

Wiercenia i sondowania prowadziła firma GEOsolutions Tomasz Michałek z Bydgoszczy.

Badania polowe określające współczynnik filtracji gruntów występujących w podłożu oraz obserwacje hydrogeologiczne przeprowadzone na etapie badań terenowych zostały opisane w sporządzonej dla przedmiotowego obiektu Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne.

Lokalizację wykonanych prac przedstawiono na załączniku graficznym nr 3.

6.2.2 Badania laboratoryjne

Grunty

Po przeprowadzonej selekcji do laboratorium gruntów przekazano 14 próbek gruntów reprezentatywnych dla przewiercanych warstw. W celu scharakteryzowania warstw budujących podłoże planowanej kwatery dla 9 próbek gruntów spoistych przeprowadzono badania wilgotności naturalnej oraz określono granice konsystencji, a dla 5 próbek gruntów niespoistych wykonano analizę sitową.

Dla wytypowanych 3 próbek gruntów określono współczynnik wodoprzepuszczalności. Badania te przeprowadzono w edometrze. Dla 5 próbek gruntów niespoistych określono wodoprzepuszczalność ze wzorów empirycznych, na podstawie krzywej uziarnienia.

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

Dla 5 próbek gruntów wykonano badanie pojemności sorpcyjnej oraz szczegółowo zawartość CaCO_3 . Badanie to wykonano w laboratorium Zakładu Geografii Fizycznej Uniwersytetu Wrocławskiego.

6.2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zestawiono dane zebrane w trakcie przeprowadzonych badań geologicznych, obserwacji terenowych i badań geofizycznych, jak również pozyskanych z materiałów archiwalnych udostępnionych przez Zamawiającego. Wykorzystano informacje z przeprowadzonych badań laboratoryjnych próbek gruntów i wód podziemnych pobranych w trakcie robót geologicznych. Na podstawie wyników prac terenowych sporządzono model geologiczny rejonu projektowanej budowy nowej kwatery na odpady na składowisku w Bydgoszczy.

Przy opracowywaniu badań terenowych oraz laboratoryjnych uwzględniono informacje zawarte w ogólnodostępnych geologicznych materiałach archiwalnych oraz udostępnionych

przez Zamawiającego wynikach badań monitoringu lokalnego prowadzonego na potrzeby Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o.

Załączniki graficzne

Na mapie geologiczno-inżynierskiej, stanowiącej załącznik nr 7 do dokumentacji, naniesiono izoliny wyznaczające powierzchnię spąg warstwy gliniastej / strop warstwy pyłów, spąg warstwy pyłów / strop warstwy piaszczystej oraz zasięg warstwy gruntów plastycznych. Na mapie tej zaznaczano również hydroizohipsy zamierzonego w czasie badań terenowych poziomu wodonośnego wraz z kierunkiem przepływu wód.

Ze względu na występowanie stropu warstwy glin bezpośrednio pod warstwą gleby, piasków o miąższości do 0,6m lub nasypów przeznaczonych do usunięcia nie sporządzono mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych.

Zgodnie z informacją zamieszczoną przez Państwowy Instytut Geologiczny IB na stronie geoportal.gov.pl teren Zakładu Międzygminnego Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp.z o.o. położony jest poza strefą zagrożoną podtopieniami. W związku z powyższym do niniejszej dokumentacji nie sporządzono takiej mapy.

Na mapie stanowiącej załącznik nr 8 zaznaczono rejon potencjalnie zagrożony migracją zanieczyszczeń wraz z hydroizohipsami zamierzonego pierwszego od powierzchni terenu zwierciadła wody podziemnej oraz wartościami współczynnika filtracji warstwy wodonośnej.

Na podstawie przeprowadzonych prac sformułowano zalecenia dotyczące planowanego obiektu.

7. OPIS MORFOLOGII TERENU I SIECI HYDROGRAFICZNEJ

Pod względem geomorfologicznym teren Zakładu Gospodarki Odpadami w Bydgoszczy położony jest w obrębie tarasy wodnolodowcowej erozyjno-akumulacyjnej, a jego zachodnia część obejmuje tarasy wodnolodowcowe erozyjne. Tarasy od północy ograniczane są przez pola piasków przewianych.

Zgodnie z informacją zawartą na mapie topograficznej w skali 1:10 000 rejon lokalizacji składowiska posiada rzędne od 99 m n.p.m. w rejonie kulminacji na południowy-wschód od terenu badań po 32 m n.p.m. wzdłuż lewego brzeg Wisły. Obszar charakteryzuje nieznaczne nachylenie w kierunku północno-zachodnim. Ze względu jednak na historyczne zagospodarowanie terenu jego powierzchnia została silnie zmieniona. Na zachodniej i środkowej części terenu przeznaczonego pod budowę kwatery zmagazynowane zostało kruszywo naturalne z prowadzonych prac ziemnych. Rzędne terenu wynoszą tutaj od 71 do 82,5 m n.p.m. Powierzchnia terenu w części wschodniej terenu badań charakteryzuje się znacznie mniejszą zmiennością i wynoszą od 71,2 do 70 m n.p.m.

Teren badań oddalony jest od lewego brzegu Wisły o około 4 km. Rejon osiedli Żółwin i Wypaleniska odwadniany jest przez otwarte rowy, których system odprowadza wody do rzeki Wisły.

Zgodnie z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego oraz PGW Wody Polskie opublikowanymi na stronie geoportal.gov.pl teren na którym projektuje się zlokalizowanie nowej kwatery na odpady nie jest zagrożony podtopieniami ani zalaniem w trakcie powodzi.

8. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie z danymi zawartymi na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Bydgoszcz Wschód [6] w rejonie projektowanych robót geologicznych bezpośrednio podłoże budują osady plejstoceniowe. Warstwy te reprezentowane są przez rzeczne piaski ze żwirami tarasów nadzalewowych. W części wschodniej terenu badań swoją wychodnię posiadają gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego. Na stropie piasków rzecznych zalegają piaski eoliczne i piaski eoliczne w wydmach.

W wykonanych otworach badawczych grunty rodzime występują pod warstwą nasypów i gleby. Ze względu na składowanie kruszywa w części zachodniej oraz centralnej terenu badań, miąższości nasypów są zmienne. W wykonanych otworach waha się od 0,7 do 2,0 m. Grubość warstwy gleby wynosi od 0,3 do 0,5 m. Poniżej gleby nawiercono warstwę piasków średnich o miąższości do 0,6 m. Zalegają one na brązowych glinach, glinach z domieszką piasku, glinach przewarstwionych piaskiem oraz glinach pylastych. Tworzą one pakiet glin lodowcowych, wiązany ze zlodowaceniem północnopolskim. W wykonanych otworach posiada on miąższość od 2,0 do 2,6 m. Warstwy te zalegają na zastoiskowych pyłach i pyłach piaszczystych o barwie szarej. Pyły te tworzą pakiet warstw o łącznej miąższości od 2,5 do 11,8 m. Maksymalną miąższość osiągają w części centralnej terenu badań. Opisywane pyły w partiach spagowych posiadają zwiększone ilości piasków. Zalegają na fluwiogłacjalnych piaskach średnich i drobnych. Warstwy te nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania 15 i 30 m p.p.t. W obrazie geofizycznym warstwa piaszczysta zawiera się w strefie charakteryzowanej poprzez wysokie opory typowe dla warstw piaszczystych oraz odwodnionych osadów pylastych.

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geofizycznymi warstwy piaszczyste zalegają bezpośrednio na warstwach identyfikowanych jako ility trzeciorzędowe. W rejonie projektowanej kwatery ich strop tworzy pofałdowaną powierzchnię o generalnym nachyleniu w kierunku północnym, północno-wschodnim. Został on wyznaczony na głębokościach od 25 do 45 m p.p.t. tj. na rzędnych od 45 do 25 m n.p.m. Do głębokości rozpoznania geofizycznego - 60 m p.p.t. (rzędna 10 m n.p.m.), nie stwierdzono występowania wykrywalnej zmienności w obrębie warstwy ilastej.

Przewiercone w trakcie badań terenowych warstwy osadów datowane są na plejstocen.

Raport z badań geofizycznych został załączony do opracowanej Dokumentacji hydrogeologicznej.

8.1 Tektonika

Zgodnie z ogólnie dostępnymi materiałami archiwalnymi oraz przeprowadzonymi badaniami terenowymi, w rejonie projektowanej nowej kwatery na odpady, w obrębie osadów plejstoceńskich nie stwierdzono występowania zjawiska tektonicznych.

9. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Pod względem hydrogeologicznym zgodnie z podziałem na Jednolite Części Wód Podziemnych rejon Bydgoszczy wraz rzeką Wisłą na odcinku Toruń – Bydgoszcz zaliczany jest JCWPd44. Obszar zawierający miasto Bydgoszcz po lewy brzeg Wisły wydzielony został jako subczęść 44a. W jednostce tej wyróżnia się trzy pietra wodonośne:

- czwartorzędowe w warstwach piasków i żwirów występujących na głębokości od 0,5 do 50 m i miąższości od 1 do 40 m, zwierciadło częściowo napięte;
- neogeńskie w warstwach żwirów i piasków od średnioziarnistych do pyłowatych o miąższościach od 3 do 60 m występujących na głębokości od 10 do 90 m, zwierciadło napiętym;
- kredowe
 - górne w marglach opokach i wapieniach o miąższościach od 20 do 167 m, występujących na głębokościach poniżej 40 m i zwierciadło napiętym;
 - dolne w piaskach średnioziarnistych do pyłowatych o miąższościach od 100 do 200 m występujących na głębokościach od 100 do 250 m.

Zasilanie pietra czwartorzędowego odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych oraz lokalnie w rejonie większych cieków infiltracji wód powierzchniowych. Regionalną bazą drenażu wyznaczającą kierunek odpływu wód podziemnych są koryta rzeki Wisły i Brdy. W południowo-wschodniej części Bydgoszczy, w rejonie przedmiotowego składowiska ujmowane są wody podziemne tego poziomu. Studnie zlokalizowane są w odległości ok. 900 m na południe od terenu projektowanych badań (na kierunku dopływu).

Zgodnie z opracowaną w roku 2013 dokumentacją hydrogeologiczną opisywany teren położony jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 140 Subzbiornik Bydgoszcz. Subzbiornik ten został ustanowiony w osadach kredy dolnej (Cr1). Średnia głębokości ujęć wynosi 180 m p.p.t.

W wykonanych otworach badawczych, pierwsze od powierzchni terenu zwierciadło wody podziemnej zostało nawiercone w obrębie plejstoceńskich piasków fluwioglacjalnych. Ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej zamierzono na głębokościach od 17,0 m do 14,35 m p.p.t., to znaczy od 56,33 m n.p.m. w części południowo-zachodniej do 55,16 m n.p.m. w części północno-wschodniej. W piezometrach zlokalizowanych w otoczeniu terenu planowanej lokalizacji nowej kwatery zwierciadło wody ustabilizowało się na kierunku dopływu na rzędnej 55,80 – 55,75 m n.p.m. oraz na kierunku odpływu na rzędnych 54,46 – 54,61 m n.p.m.

Występujące pod powierzchnią terenu gliny charakteryzują się wodoprzepuszczalnością na poziomie $k_{10} = 4 \times 10^{-9}$ m/s. Zalegające poniżej pyły wykazują wodoprzepuszczalność $k_{10} = 3,4 \times 10^{-7}$ m/s, a pyły piaszczyste $k_{10} = 1,0 \times 10^{-6}$ m/s. Współczynnik filtracji dla piasków drobnych budujących północno-zachodnią część terenu poniżej glin i pyłów wynosi $k_{10} = 2,7 \times 10^{-5}$ m/s. Piaski drobne przechodzą w piaski średnie o stałym parametrze k_{10} wynoszącym od 1,5 do $1,9 \times 10^{-4}$ m/s. Jedynie w części południowo-zachodniej wartość współczynnika filtracji piasków opisanych jako średnie jest zbliżona do wartości charakterystycznej dla piasków drobnych i wynosi $4,6 \times 10^{-5}$ m/s.

Próbka wody podziemnej pobrana z piezometru zlokalizowanego na kierunku odpływu wód podziemnych z terenu lokalizacji projektowanej kwatery charakteryzuje się brakiem agresywności kwasowej, ługującej i węglanowej. W ramach przeprowadzonych badań laboratoryjnych stwierdzono, że badana woda w stosunku do betonu wykazuje środowisko chemiczne nieagresywne.

10. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA TERENU

10.1 Model budowy geologicznej

Poniżej warstwy nasypów oraz gleby występują grunty rodzime. Reprezentowane są one przez średnio zagęszczone piaski średnie ujęte w warstwę **IIc** o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,3 do 0,6 m. Poniżej występują twar doplastyczne gliny, gliny przewarstwione piaskiem, oraz z domieszką żwirów o barwie brązowej. Gliny te tworzą pakiet warstw o miąższości od 2,0 do 2,6 m i zostały ujęte w warstwę **B2** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,05$. Warstwa ta, ku południowemu wschodowi przechodzi w półzwarte gliny pyłaste warstwy **B1** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Poniżej glin nawiercono półzwarte pyły i pyły piaszczyste tworzące warstwę o zróżnicowanej miąższości. W części zachodniej 2,5-2,6 m, a w części wschodniej 4,1-4,5 m. Jednie w części centralnej miąższość pyłów wzrasta do 11,8 m. Grunty te tworzą warstwę **C1a** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$. Spąg warstwy pyłastej został stwierdzony na rzędnych od 65,08 do 55,64 m n.p.m.

W części północno-wschodniej, w otworze nr 2 w przelocie 2,8-4,4 m p.p.t. stwierdzono nieostre przejście od glin z domieszką piasków do pyłów. W strefie tej występowało sączenie oraz uplastycznienie gruntów. W związku z powyższym grunty te wydzielono jako plastyczną warstwę **C3** o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,26$.

Poniżej występują zagęszczone piaski średnie warstwy **IIb** o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,75$. Piaski średnie ku północnemu zachodowi przechodzą w zagęszczone piaski drobne warstwy **IIIb** o stopniu zagęszczenia $I_D=0,75$.

Parametry geotechniczne charakteryzujące poszczególne warstwy zestawiono w poniższej tabeli:

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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]
IIb	Ps	-	0,40*	-	-	32	70 000	80 000	5	<i>mw</i> 1,70
IIIb	Pd	-	0,75*	-	-	31,5	70 000	90 000	5 22	<i>mw</i> 1,70 <i>m</i> 2,00
IIc	Ps	-	0,75*	-	-	34,5	115 000	135 000	4 18	<i>mw</i> 1,80 <i>m</i> 2,05
B1	Gπ G	B	-	0,00*	40	22	50 000	65 000	10,17* 14,25	2,15 2,20
B2	G	B	-	0,05*	38	21	44 000	55 000	14,61* 14,90*	2,15
C1a	Π Πp	C	-	0,00*	30	18	34 000	48 000	16,44*; 13,62* 14,78*	2,10 2,15
C3	G Π	C	-	0,26*	15	14	18 000	25 000	16,54*	1,95

UWAGA: I_L i w_n wyznaczono laboratoryjnie oraz na podstawie badań terenowych, pozostałe parametry wyznaczono według metody B zgodnie z normą 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 ściśliwości pierwotnej (ogólnej)
 w_n wilgotność naturalna
 ρ_o gęstość objętościowa gruntu
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
* parametr wyznaczony na podstawie badań i obserwacji terenowych oraz badań laboratoryjnych

10.2 Kategoria geotechniczna

Na podstawie przeprowadzonych prac, zgodnie z PN-B-02479 oraz rozporządzeniem Ministra TBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) ze względu na występowanie w podłożu zalegających poziomo warstw gruntów jednorodnych genetycznie oraz stwierdzonej głębokości zwierciadła wody podziemnej warunki gruntowe uznano za proste. W trakcie prowadzonych badań terenowych nie stwierdzono występowania na obszarze planowanej lokalizacji nowej kwatery niekorzystnych zjawisk geologicznych. Natomiast nasypy zdeponowane na opisywanym terenie będą usunięte przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych.

Kategorię geotechniczną dla całego obiektu lub jego poszczególnych części ustala się w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego. Określa ją Projektant w uzgodnieniu z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych (§4.4.). Zgodnie jednak z zapisem §4.3.3)c) wspomnianego wyżej

rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określone woddzielnym rozporządzeniu zostały, niezależnie od stopnie skomplikowania warunków gruntowych, zaliczone do trzeciej kategorii geotechnicznej.

11. Bariera hydrogeologiczna

Zgodnie ze Słownikiem hydrogeologicznym [11] 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. 523z późniejszymi zmianami] 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.

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2021 r. poz. 673) stwierdza w §4 ust. 5, że jeżeli bariera geologiczne nie spełnia w sposób naturalny wyżej przedstawionych warunków może zostać uzupełniona sztucznie wykonaną barierą geologiczną spełniająca następujące warunki:

- minimalna miąższość 0,5 m;
- wodoprzepuszczalności wynoszącej $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s;
- wykonana w taki sposób aby proces osiadania na składowisku odpadów nie mogły spowodować jej zniszczenia.

W celu określenia pojemności sorpcyjnej gruntów pobrano 5 próbek gruntów budujących podłoże w rejonie projektowanej kwatery na odpady. Grunty te występują w strefie aeracji i stanowią naturalną barierę dla infiltracji wód atmosferycznych do warstwy wodonośnej. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami laboratoryjnymi pobrane próbki gruntów charakteryzują się odczynem słabo zasadowym i zawierają węglan wapnia. W związku z powyższym nie określono dla nich pojemności sorpcyjnej. Jedynie odczyn próbki pobranej z warstwy C3 określono jako słabo kwaśny, nie zawierała ona CaCO_3 . Pojemność sorpcyjna gruntu z pobranej próbki wynosi 12,3.

Ze względu na założenia projektowe przedstawione w rozdziale nr 4 oraz model budowy geologicznej przedstawione w rozdziałach nr 8 i 9 należy stwierdzić, że warstwy gruntów występujących w podłożu projektowanej kwatery nie spełniają w sposób naturalny wymogów stawianych barierze geologicznej. W związku z powyższym należy uwzględnić sztuczne wykonanie bariery.

12. Opis zjawisk i procesów geologicznych i hydrogeologicznych występujących w rejonie projektowanej inwestycji

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji terenowych nie stwierdzono występowania aktywnych procesów geologicznych i hydrogeologicznych mających wpływ na budowę i eksploatację obiektu.

Plastyczne grunty ujęte w warstwę C3 występują w obrębie gruntów, które zostaną usunięte w trakcie formowania niecki. W trakcie prowadzenia prac ziemnych i formowania skarp niecki należy przewidzieć ich występowanie w obrębie północno-wschodniego narożnika obiektu. W trakcie prowadzenia budowy należy uwzględnić występowanie sączeń w obrębie gruntów słabo przepuszczalnych.

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

13. 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 budowy kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. w Bydgoszczy należy uznać za dobre.

Ze względu na występowanie w obrębie glin przewarstwień i domieszek piasku należy uwzględnić możliwość występowania sączeń oraz wypływów z tej warstwy. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami sączenia powinny mieć charakter lokalny i ograniczony. Mogą być związane z występowaniem opadów atmosferycznych.

Ze względu na charakter warstw pylastych w trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zabezpieczać je przed oddziaływaniem wód atmosferycznych oraz przemarzaniem.

Ze względu na charakterystykę budowy geologicznej warunki geologiczno-inżynierskie nie powinny ulegać zmianie zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, likwidacji jak również w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych.

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

13.1 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 podłoże gruntowe należy uznać za przydatne do celów budowlanych.

Ze względu na charakter gruntów występujących w podłożu jest konieczne sztuczne uzupełnienie bariery geologicznej. Przy czym należy zachować wytyczne zawarte w §4 ust. 5 rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 marca 2021 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2021 r. poz. 673).

W ramach prac projektowych należy rozważyć możliwość wykorzystania gruntów z wykopów do formowania obwałowań.

13.2 Propozycje metod kształtowania właściwości gruntów

Ze względu na opisane wyżej sączenia należy zapewnić bieżące odprowadzanie wód z formowanych skarp oraz dna wykopu.

Ze względu na stwierdzony parametr wodoprzepuszczalności gruntów należy przewidzieć wykonanie bariery geologicznej z materiału dowiezionego (nie występującego na terenie budowy).

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

Złóża kruszyw występujące w granicach powiatu bydgoskiego:

- Wypaleniska I gm. Solec Kujawski
- Olimpin I, gm. Nowa Wieś
- Prądocin I gm. Nowa Wieś
- Prądocin II gm. Nowa Wieś
- Krępiewo I gm. Koronowo
- Popielewo gm. Koronowo
- Kozielec gm. Dobrcz
- Kruszyniec II gm. Sicienko

Do wykonania warstwy izolacyjnej bariery geologicznej należy zastosować grunt charakteryzujący się wodoprzepuszczalnością na poziomie $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. W związku z powyższym proponuje się zastosowanie, po uprzednim potwierdzeniu przydatności nadkładu złóż surowców ilastych np. Stopka I i Stopka II z Okoła gm. Koronowo.

14. Ocena zagrożeń dla środowiska przez projektowaną inwestycję

Ocena zagrożeń dla środowiska naturalnego powodowanych przez projektowaną rozbudowę Kompleksu o nową kwaterę balastu (na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne) zostanie szczegółowo przedstawiona w opracowywanym Raporcie o oddziaływaniu na środowisko. Raport taki jest sporządzany w trybie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko przy ubieganiu się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na obecnym etapie prac nad Raportem nie stwierdzono występowania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w trakcie eksploatacji składowiska na środowisko gruntowo-wodne przekraczające granice własności Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. Nie przewiduje się również 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.

Migracja potencjalnych zanieczyszczeń jest związana z przepływem wód podziemnych. W związku z powyższym filtracja wyznacza kierunek oraz prędkość rozprzestrzeniania się obciążeń. Ich zasięg uwarunkowany jest również przez zdolności oczyszczające skał. Szacowany metodą Rhesego zasięg migracji potencjalnych zanieczyszczeń powstałych w rejonie projektowanej nowej kwatery jest uzależniony od głębokości wprowadzenia obciążenia w grunt.

W przypadku powstania zdarzenia na powierzchni terenu, ze względu na wykształcenie warstw geologicznych w strefie aeracji, nastąpi w niej pełna eliminacja zanieczyszczenia.

W przypadku powstania zanieczyszczenia w dnie niecki projektowanej kwatery, całkowite oczyszczenie nastąpi w odległości ok. 130 m od źródła jego powstania. Szacowana prędkość migracji potencjalnych zanieczyszczeń w strefie saturacji od miejsca przedostania się ich do podłoża do miejsca całkowitej naturalnej eliminacji z wody wynosi około 0,4 m/dobę. W związku z powyższym teren potencjalnie zagrożony migracją zanieczyszczeń niemal w całości zwiera się w granicach działek będących pod zarządem ProNatura sp. z o.o.

Zasięg rejonu potencjalnie zagrożonego migracją zanieczyszczeń przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 8.

15. Ocena możliwości wykonania inwestycji

Projektowana rozbudowa składowiska w Bydgoszczy o nową kwaterę na odpady zostanie zlokalizowana w całości na działkach będących własnością Inwestora. W podłożu projektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania gruntów, zjawisk oraz procesów geologicznych wykluczających lokalizację tego typu obiektu. Głębokości występowania przewidywanego najwyższego zwierciadła wody podziemnej umożliwia wykonanie niecki kwatery o głębokości 13 m p.p.t.

Teren lokalizacji Kompleksu położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami.

Zgodnie z opracowaną w roku 2013 dokumentacją hydrogeologiczną opisywany teren położony jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 140 Subzbiornik Bydgoszcz. Subzbiornik ten został ustanowiony w osadach kredy dolnej (Cr1). Średnia głębokości ujęć wynosi 180 m p.p.t. Zgodnie z przeprowadzonymi dla potrzeb wykonania Dokumentacji hydrogeologicznej dla budowy nowej kwatery badaniami geofizycznymi poniżej nawierconej warstwy piasków występują trzeciorzędowe ility o miąższości przekraczającej 20 m.

Przy założeniu uzupełnienia bariery geologicznej oraz spełnienia wytycznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013r. poz. 523) oraz rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2021 r. poz. 673) nie widzi się przeciwwskazań dla realizacji rozbudowy Kompleksu o nowa kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne.

16. 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) oraz rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 19 marca 2021 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2021 r. poz. 673).

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 dogodną lokalizację istniejących piezometrów nie widzi się konieczności lokalizowania nowych punktów.

Na stan wód podziemnych na bezpośrednim dopływie w rejon nowej kwatery jest określany na podstawie próbek pobranych z piezometrów P2A oraz P3A. W przypadku podjęcia decyzji o połączeniu bryły nowej i starej kwatery konieczne będzie zlikwidowanie piezometru P2A. Likwidację taką należy przeprowadzić zgodnie z ustawą z dnia 9 czerwca 2011 prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2021 r. poz. 1420).

Na kierunku odpływu jako pierwsze zlokalizowane są piezometry oznaczone jako P2 oraz W3S. We wszystkich czterech piezometrach prowadzone są obserwacje i badania związane z aktualnie prowadzonym monitoringiem lokalnym Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura sp. z o.o.

Zakres wymaganych badań monitoringu wód podziemnych określa §21.3. cytowanego rozporządzenia w sprawie składowisk odpadów. Obejmuje on określenie ogólnego węgla organicznego, zawartości poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁶⁺ i Hg) oraz sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Szczegółowy zakres prac powinien zostać wyspecyfikowany w Instrukcji eksploatacji składowiska. zakres ten powinien odpowiadać aktualnie obowiązującym przepisom.

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 umożliwiającą obserwację wpływu składowiska odpadów na środowisko".

17. PODSUMOWANIE

1. Dokumentacja geologiczno-inżynierska została opracowana na podstawie umowy zawartej pomiędzy Międzygminnym Kompleksem Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. E. Petersona 22 w Bydgoszczy, a firmą proGEO sp. z o.o. z siedzibą przy al. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu. Dokumentację sporządzono jako dokumentację na potrzeby składowania odpadów na powierzchni.
2. W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów badawczych o głębokościach od 15,0 do 30,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 96 mb mb. W stosunku do projektowanego metrażu łączną głębokość otworów powiększono o 28%. W trakcie wierceń pobierano próbki gruntów do dalszych badań laboratoryjnych. W otworach oznaczonych nr 1 oraz 4 w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano badanie sondą dynamiczną DPM.
3. Poniżej warstwy nasypów oraz gleby nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie (**IIc** o $I_D=0,40$). Poniżej występują twardoplastyczne gliny, gliny przewarstwione piaskiem, oraz z domieszka żwirów (**B2** o $I_L=0,05$). Warstwa ta ku południowemu wschodowi przechodzi w półzwarte gliny pylaste (**B1** o $I_L=0,00$). Poniżej glin nawiercono półzwarte pyły i pyły piaszczyste (**C1a** o $I_L=0,00$). W części północno-wschodniej stwierdzono nieostre przejście pomiędzy wstawami B2 i C1a. W obrębie tej strefy występowało sączenie oraz uplastycznienie gruntów, w związku z powyższym plastyczną warstwę (**C3** o $I_L=0,26$). Warstwy pyłów stwierdzono zagęszczone piaski średnie (**IIb** o $I_D=0,75$). Piaski średnie ku północnemu zachodowi przechodzą w zagęszczone piaski drobne (**IIIb** o $I_D=0,75$). Jedynie w części południowo-zachodniej w obrębie warstwy IIb występują półzwarte gliny przewarstwione piaskiem warstwy **C1b** o $I_L=0,00$.
4. W wykonanych otworach badawczych zwierciadło wody podziemnej na terenie projektowanej kwatery składowiska balastu zamierzono na głębokościach od 17,0 m do 14,35 m p.p.t., to znaczy od 56,33 m n.p.m. w części południowo-zachodniej do 55,16 m n.p.m. w części północno-wschodniej.
5. Próbką wody podziemnej nie wykazuje agresywności w kwasowej, ługującej oraz węglanowej. Wykazuje środowisko chemiczne nieagresywne.
6. Ze względu na występowanie stropu warstwy glin bezpośrednio pod warstwą gleby, piasków o miąższości do 0,6m lub nasypów przeznaczonych do usunięcia na mapie wniosków do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zamieszczono izolinie wyznaczające powierzchnię spąg warstwy gliniastej / strop warstwy pyłów, spąg warstwy pyłów / strop warstwy piaszczystej oraz zasięg warstwy gruntów plastycznych. Na mapie tej zaznaczano hydroizohipsy zamierzonego poziomu wodonośnego.
7. Zgodnie z informacją zamieszczoną przez Państwowy Instytut Geologiczny IB na stronie geoportal.gov.pl teren Zakładu Międzygminnego Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp.z o.o. położony jest poza strefą zagrożoną podtopieniami. W związku z powyższym do niniejszej dokumentacji nie sporządzono takiej mapy.

8. Zgodnie z mapą rejonów potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń (zał. graf nr 8) rejon taki zawiera się na działkach będących własnością ProNatura sp. z o.o.
9. Na podstawie przeprowadzonych prac, zgodnie z PN-B-02479 oraz rozporządzeniem Ministra TBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) warunki gruntowe panujące w rejonie projektowanej lokalizacji nowej kwatery na terenie Zakładu Gospodarki Odami przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy uznano za proste. Zgodnie jednak z zapisem §4.3.3)c) wspomnianego wyżej rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej obiekty budowlane zaliczane do inwestycji mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określone w oddzielnym rozporządzeniu zostały, niezależnie od stopnie skomplikowania warunków gruntowych, zaliczone do trzeciej kategorii geotechnicznej.
10. Dokumentację geologiczno-inżynierską dla rozbudowy istniejącego składowiska odpadów o nowa kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy należy złożyć w czterech egzemplarzach wydrukowana oraz na nośniku elektronicznym Prezydentowi Miasta Bydgoszczy celem rozpatrzenia i zatwierdzenia.



mgr Jacek Sowa
Uprawnienia w zakresie ustalania warunków
geologiczno-inżynierskich z wyłączeniem wyrobisk
geologicznych i obiektów budowlanych zakładów
gospodarczych oraz obiektów budownictwa wodnego
KR VII-1247

18. SPIS LITERATURY

1. Andrzejewski W., 2010 r. Opinia hydrogeologiczna dotycząca wpływu na jakość wód podziemnych Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów (MKUO) „Żółwin-Wypaleniska”, GEOPROGRAM Wojciech Andrzejewski, Bydgoszcz
2. Bobiński W., 2007 r. Mapa geośrodowiskowa Polski arkusz Bydgoszcz Wschód, PIG Warszawa
3. Fiutak J., Ciesielski Zb., 2012 r. Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne dla wykonania otworów obserwacyjnych dla monitoringu wód podziemnych składowiska balastu, w obrębie czynnego Składowiska utylizacji Odpadów Komunalnych w Wypaleniskach – Żółwinie, województwie kujawsko-pomorskim, P.G-K. GEOTECH sp.z o.o. Bydgoszcz
4. Jaros M., 2017r. Atlas geologiczno-inżynierski Aglomeracji Bydgoszcz, PIG Warszawa
5. Kondracki J., 1994 r. Geografia Polski Mezoregiony fizyczno-geograficzne, PWN Warszawa
6. Kozłowska M., Kozłowski I., 1990 r. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski wraz z Objasneniami ark. Bydgoszcz Wschód (0319) P.I.G. Warszawa
7. Kumor M.K. 2000 r. Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne w rejonie modernizowanego Kompleksu Utylizacji Odpadów Komunalnych dla miasta Bydgoszczy w Wypaleniskach – Żółwinie, Pracownia Inżynieryjno-Geologiczna, Bydgoszcz
8. Macioszczyk A., Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, IH i GI AGH Kraków
9. Zajęcka E., 2021 Raport z przebiegu badań monitoringu składowiska odpadów komunalnych w Bydgoszczy 2017-2020 r. PG Kielce
10. Sowa J., 2021 r. Projekt robót geologicznych dla rozbudowy istniejącego składowiska odpadów o nowa kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy, proGEO sp. z o.o. Wrocław
11. Kleczkowski A., 1997 r. Słownik hydrogeologiczny, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa

Zleceniodawca :

proGEO sp. z o.o.

50-541 Wrocław, Al. Armii Krajowej 45

**Opracowanie wyników badań geofizycznych
wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
w BYDGOSZCZY**

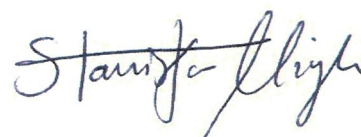
Miejscowość: **Bydgoszcz**

Powiat: **bydgoski**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Opracował :
mgr Stanisław Mżyk

(nr upr. geof. X-120175)



Wrocław, 2021 r.

Spis treści :

	Str.
1. Wstęp.....	3
2. Metodyka i zakres wykonanych badań	3
3. Wyniki badań i wnioski	4

Załączniki graficzne :

- Zał. nr 1 - Mapa dokumentacyjna wykonanych badań geofizycznych
skala 1 : 2 000
- Zał. nr 2 - Objaśnienia do przekrojów geoelektrycznych
- Zał. nr 3 - Przekrój geoelektryczny I-I'
- Zał. nr 4 - Przekrój geoelektryczny II-II'
- Zał. nr 5 - Przekrój geoelektryczny III-III'

- Zał. nr 6 - Przekroje izoliniowe - izoomy elektrycznego oporu
pozornego I-I', II-II' i III-III'

- Zał. nr 7 - Mapa izohips stropu utworów nieprzepuszczalnych kształtujących
warunki gromadzenia i spływu wód podziemnych w utworach
czwartorzędowych

1. Wstęp.

Badania geofizyczne dokumentowane niniejszym opracowaniem wykonano na zlecenie firmy proGEO Sp. z o.o. z Wrocławia w ramach realizacji prac geologicznych mających na celu ocenę warunków gruntowo-wodnych na terenie budowy nowej kwatery na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie zakładu Gospodarki Odpadami przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy.

Przed geofizyką postawiono zadanie uszczegółowienia rozpoznania geologicznego terenu przeznaczonego do składowania odpadów, w szczególności:

- rozpoznanie warunków wodoprzepuszczalności utworów podłoża projektowanego składowiska,
- stwierdzenie występowania ewentualnych warstw wodonośnych w głębszych partiach ośrodka geologicznego i ocena stopnia ich zagrożenia ewentualnymi odciekami ze składowiska.

W ramach przeprowadzonych badań zastosowano metodę sondowań geoelektrycznych-elektrooporowych (SGE) optymalną z punktu widzenia postawionych przed geofizyką celów.

Zgodnie z założeniami projektu wyniki interpretacji pomiarów SGE powiązано z danymi z wierceń przedstawiając całościowy obraz warunków geologicznych badanego terenu do głębokości rzędu 60 m.

2. Metodyka i zakres wykonanych badań.

Wieloletnie doświadczenia wykazały, że optymalną metodą geofizycznego rozpoznania terenów składowania odpadów komunalnych i przemysłowych oraz ich otoczenia, są badania geoelektryczne w wersji sondowań geoelektrycznych-elektrooporowych (SGE). Wysoka efektywność metody SGE wynika z faktu, że określany sondowaniami opór elektryczny warstw geologicznych jest parametrem doskonale odzwierciedlającym warunki wodoprzepuszczalności i gromadzenia wód, stopień ewentualnego skażenia (mineralizacji) wód podziemnych oraz zróżnicowanie gruntów pod względem spoistości.

W ramach dokumentowanych badań wykonano ogółem 16 SGE, których lokalizację ilustruje załączona mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000 (zał. nr 1). Sondowania usytuowano wzdłuż 3. linii ciągów (przekrojów) przecinających wyznaczony obszar badań wzdłuż kierunku S-N. Przekroje te oznaczono numerami I-I', II-II' i III-III'.

Sondowania na liniach ciągów wykonano w odstępach średnio co 50 m w symetrycznym układzie Schlumbergera. Krzywe pomiarowe sondowań rejestrowano do rozstawów linii prądowych AB 250 m, dających penetrację głębokościową do około 60 m poniżej powierzchni terenu.

3. Wyniki badań i wnioski.

Wyniki interpretacji wykonanych w terenie pomiarów oparto na jakościowej i ilościowej interpretacji krzywych pomiarowych SGE.

Zgodnie z przyjętą dla tego typu opracowań procedurą interpretacyjną, w pierwszej kolejności wykonano interpretację jakościową krzywych SGE sporządzając **przekroje izoomów** transformowanego oporu pozornego ρ_T (zał. nr 6). Wykonane techniką komputerową przekroje dają obiektywny obraz rozkładu oporów w płaszczyźnie pionowej, informując o zasięgu przestrzennym zróżnicowanych oporowo kompleksów geologicznych. Skalę głębokościową przekrojów izoomów odniesiono do $\frac{1}{4}$ rozstawu elektrod AB, co pozwala na zachowanie przybliżonych proporcji geometrycznych obrazu jakościowego w stosunku do przekroju geoelektrycznego w rzeczywistej skali głębokościowej.

Analiza opracowanych przekrojów jakościowych wykazuje na stosunkowo mało zróżnicowany obraz budowy geologicznej. Występujące w górnych partiach utwory o bardzo wysokich oporach, izolacje powyżej 500 omm, odzwierciedlają w tym przypadku odwodnione piaski. W głębszych partiach utwory o średnich oporach odzwierciedlają piaski zawodnione.

Przekroje izoomów traktowane są jako materiał pomocniczy przy opracowaniu przekrojów geoelektrycznych.

Podstawowym materiałem wynikowym niniejszego opracowania są **przekroje geoelektryczne** opracowane wzdłuż linii wykonanych ciągów pomiarowych SGE (zał. nr 3-5). Prezentują one zaleganie warstw o przyporządkowanych wartościach elektrycznego oporu właściwego wyrażonych w jednostkach zwanych omometrami, czyli tzw. warstw geoelektrycznych, dających miarodajny obraz warunków gruntowo-wodnych badanego terenu do głębokości około 60 m.

Przekroje geoelektryczne opracowano na podstawie modelowania komputerowego krzywych pomiarowych (czyli tzw. interpretacji ilościowej) przeprowadzonego przy pomocy specjalistycznych programów. Wymodelowane warstwy geoelektryczne korelowano na zasadzie podobieństwa typów krzywych i wartości oporów właściwych.

Opierając się na charakterystyce oporowej utworów geologicznych rejonu Bydgoszczy i w korelacji do profili wierceń przedstawiono na przekrojach identyfikację wydzielonych warstw i kompleksów geoelektrycznych pod względem litologicznym i warunków wodoprzepuszczalności. Wyeksponowano kolorystycznie warstwy i kompleksy wg następujących kryteriów wartości elektrycznych oporów właściwych :

- warstwy zalegające przy powierzchni terenu o bardzo zróżnicowanych oporach, które odzwierciedlają piaski, gliny, nasypy, glebę,
- warstwy o oporach powyżej 400 omm, odpowiadające utworom piaszczystym odwodnionym,
- warstwy o oporach w przedziale 100 - 240 omm, identyfikowane z piaskami zawodnionymi,
- warstwy o oporach 12 – 37 omm odzwierciedlające gliny,
- kompleks o oporach 16 – 41 omm, w głębszych partiach, odpowiadający nieprzepuszczalnemu, ilastym utworom trzeciorzędu.

Wydzielenia powyższe skorelowano z profilami litologicznymi wierceń zlokalizowanych na liniach przekrojów i rzutowanych.

Na przekrojach zaznaczono linie odzwierciedlające horyzont identyfikowany z poziomem zwierciadła wody w piaszczystych utworach czwartorzędowych oraz horyzont odzwierciedlający strop trzeciorzędowych utworów ilastych (nieprzepuszczalnych), który kształtuje warunki gromadzenia i spływu wód podziemnych w nadległych utworach czwartorzędu. Mapę izohips stropu utworów trzeciorzędu przedstawia załącznik nr 7.

Z wykonanych badań geofizycznych wynika, że utwory podłoża geologicznego terenu planowanej rozbudowy składowiska cechuje stosunkowo niewielka zmienność litologii.

Utwory piaszczyste występują na całym obszarze badań i są izolowane od wpływu zanieczyszczeń z powierzchni terenu stosunkowo cienką warstwą glin o miąższości od 2 do 5 m. W punkcie SGE 16 brak takiej izolacji, a utwory piaszczyste zalegają już od powierzchni terenu. Należy jednak podkreślić, że na samym obszarze planowanej kwatery warstwa glin zachowują ciągłość.

Miąższość kompleksu piaszczystego kształtuje się w przedziale od 25 do 40 m. W jego obrębie mogą występować lokalnie niewielkie przewarstwienia pyłów i piasków pylastych. W górnych partiach, na co wskazują wysokie wartości oporów elektrycznych, utwory piaszczyste są odwodnione.

Spływ wód podziemnych odbywa się generalnie w kierunku północno-wschodnim.

Dominujący udział w budowie geologicznych utworów piaszczystych, zwłaszcza przy stosunkowo niewielkiej miąższości warstwy izolującej od wpływów zanieczyszczeń z powierzchni terenu, może stwarzać realne zagrożenie dla środowiska w przypadku ewentualnego przedostawania się odcieków ze składowiska.

Na krzywych pomiarowych SGE nie stwierdzono charakterystycznych zmian wskazujących na występowanie warstw nasyconych wodami o podwyższonej mineralizacji.






Opracowanie wyników badań geofizycznych
wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
w Bydgoszczy

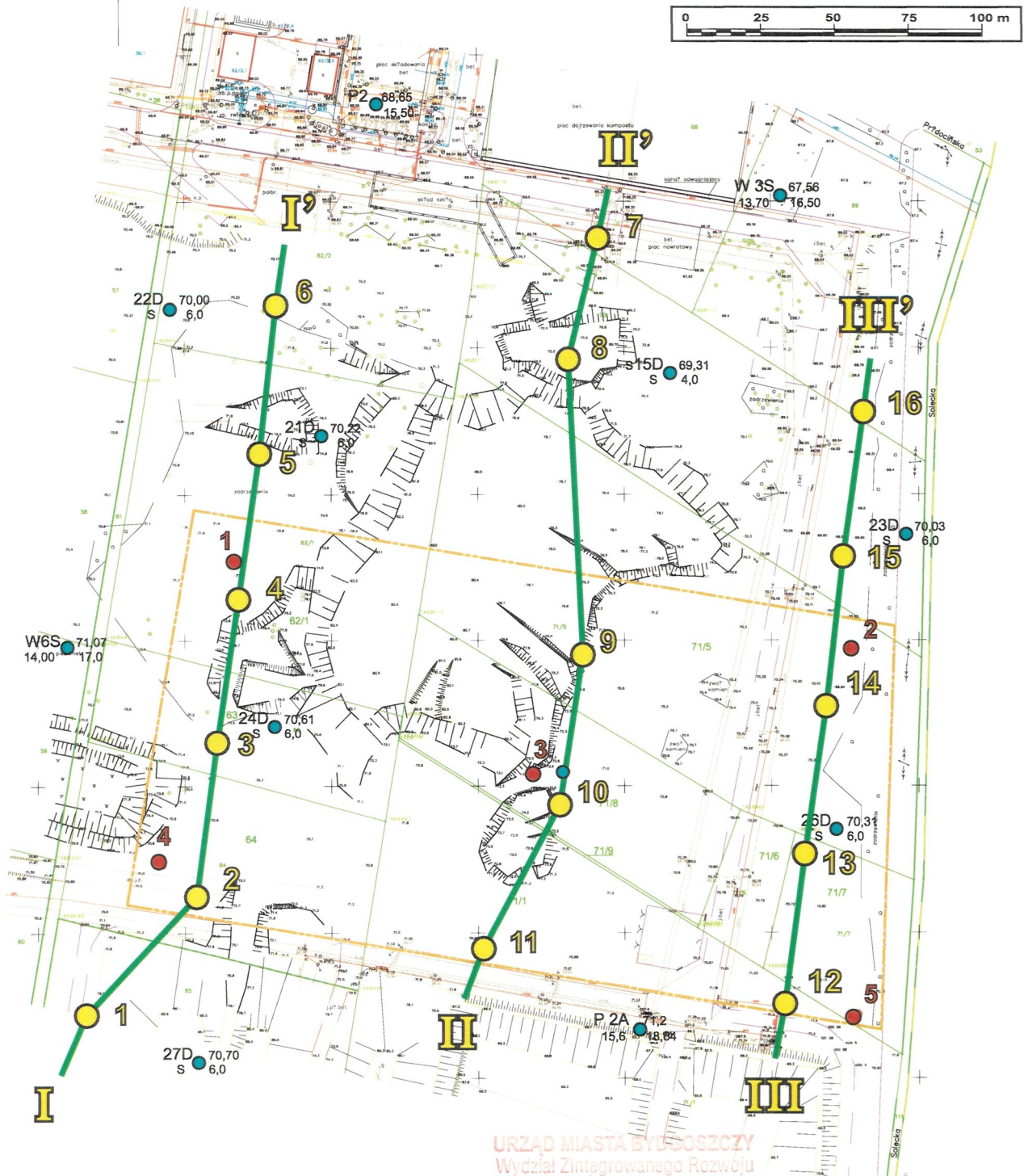
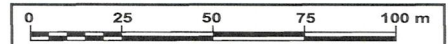
Zał. nr 1

Mapa dokumentacyjna wykonanych badań geofizycznych


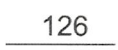

Skala 1 : 2 000

Objaśnienia :

-  - wykonane sondowania geoelektryczne elektrooporowe (SGE)
-  - linie opracowanych przekrojów geoelektrycznych
-  - otwory geologiczne wykonane w 2021 r.
-  - otwory archiwalne
-  - granica obszaru projektowanej kwatery



Objaśnienia do przekrojów geoelektrycznych

	- stanowiska wykonanych sondowań geoelektrycznych (SGE)
	- warstwy geoelektryczne wydzielone na podstawie komputerowego modelowania danych pomiarowych SGE
	- z wartościami elektrycznego oporu właściwego w omometrach

Wydzielenia litologiczne w otworach wiertniczych:




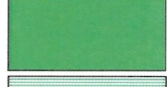

	- nasypy
	- piaski
	- gliny
	- pyły

OW




- otwory z zaznaczonym poziomem zwierciadła wody

IDENTYFIKACJA HYDROGEOLOGICZNA WARSTW GEOELEKTRYCZNYCH :

	- utwory przypowierzchniowe (piaski, gliny, nasypy, gleba)
	- piaski i pyły odwodnione
	- piaski zawodnione
	- gliny
	- iły (trzeciorzęd)

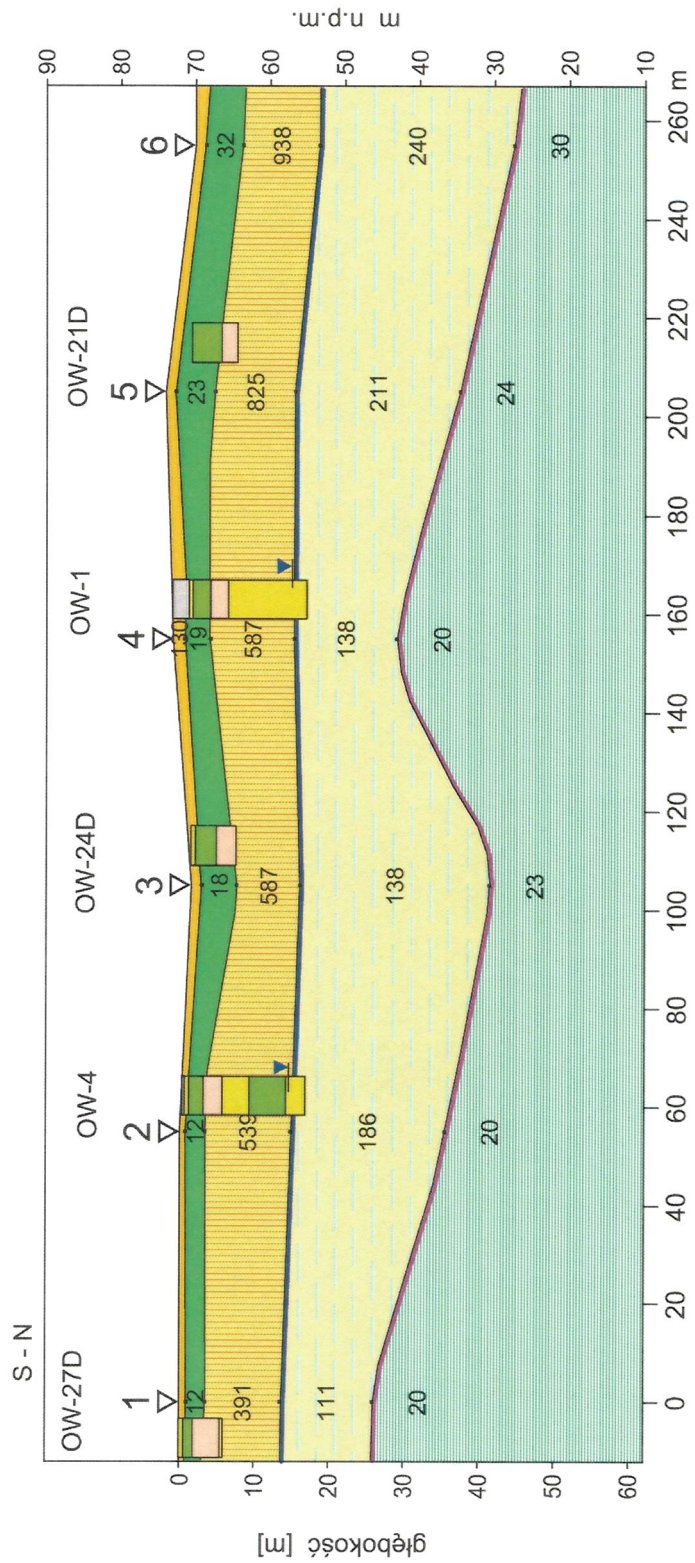
 - horyzont identyfikowany poziomem zwierciadła wody

 - horyzont niskooporowy identyfikowany ze stropem trzeciorzędowych utworów ilastych (nieprzepuszczalnych) kształtujących warunki gromadzenia i spływu wód podziemnych w utworach czwartorzędu

Opracowanie wyników badań geofizycznych
 wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
 na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
 w Bydgoszczy

Zał. nr 3

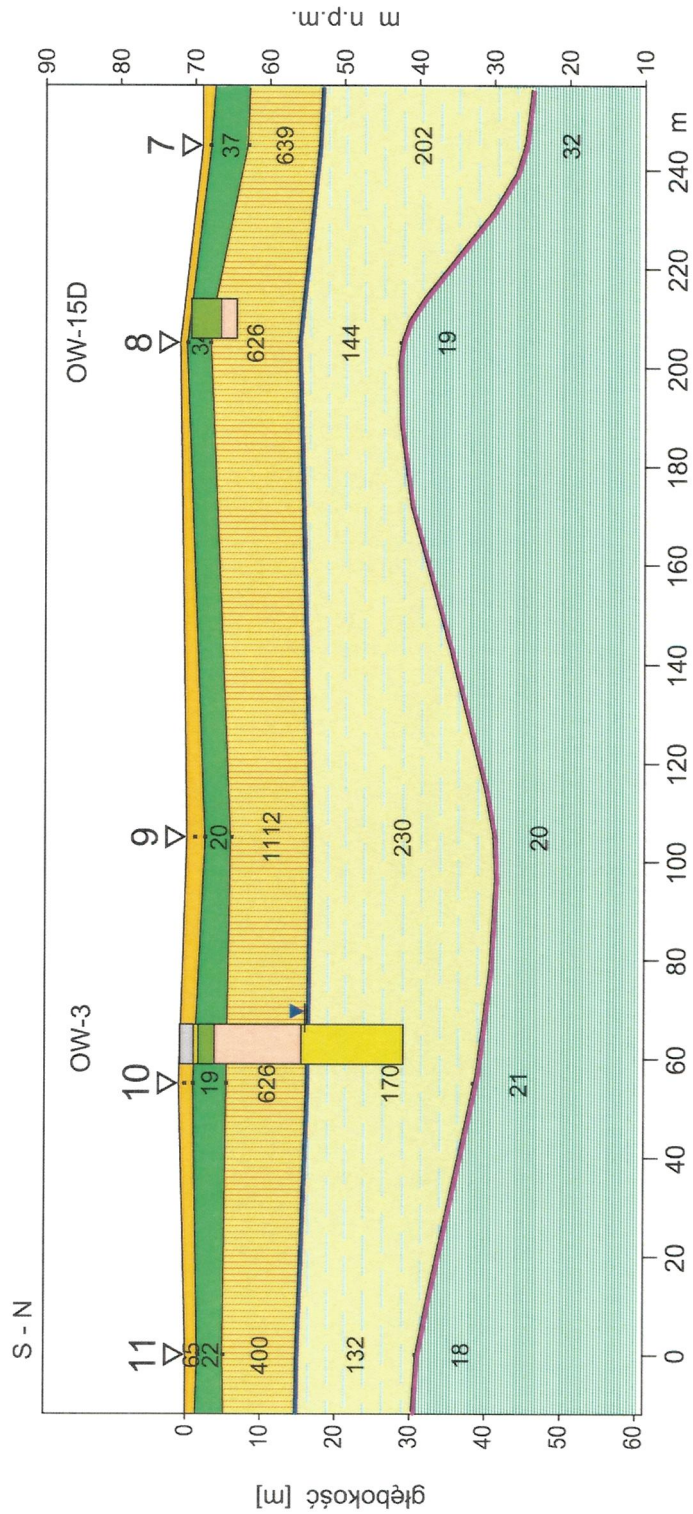
Przekrój geoelektryczny I-I'



Opracowanie wyników badań geofizycznych
 wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
 na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
 w Bydgoszczy

Załącznik nr 4

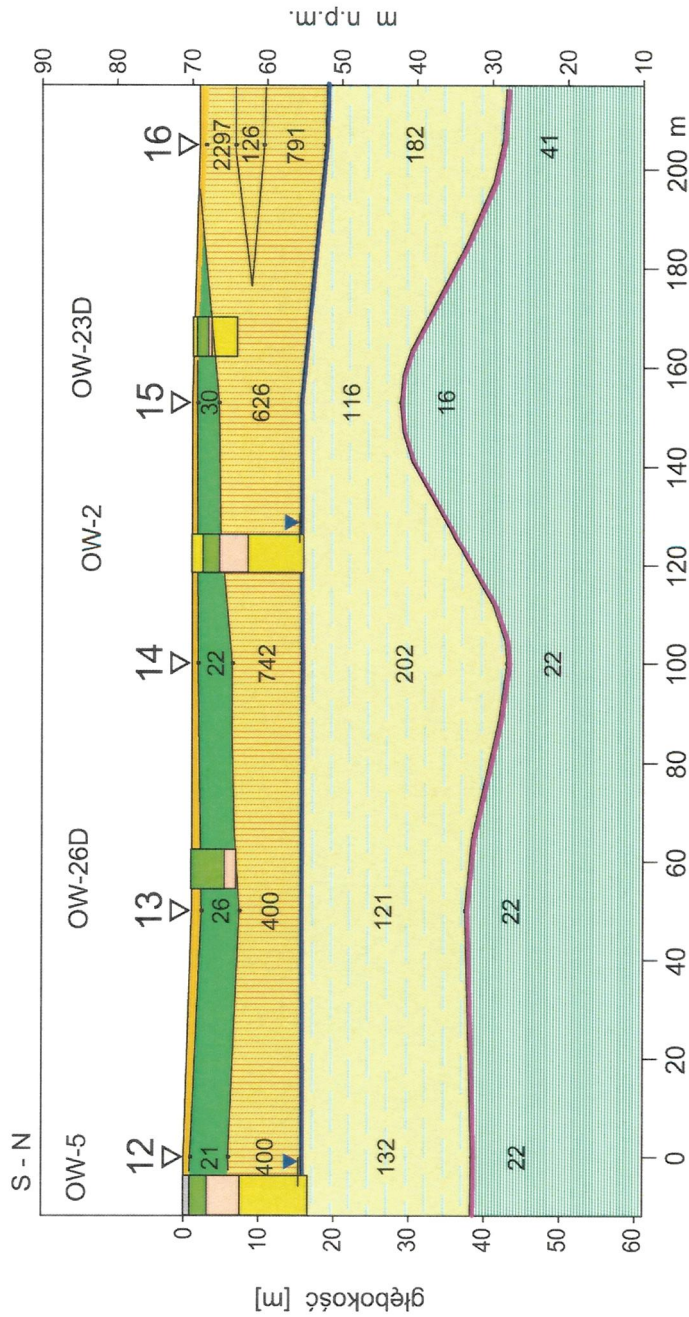
Przekrój geoelektryczny II-II'



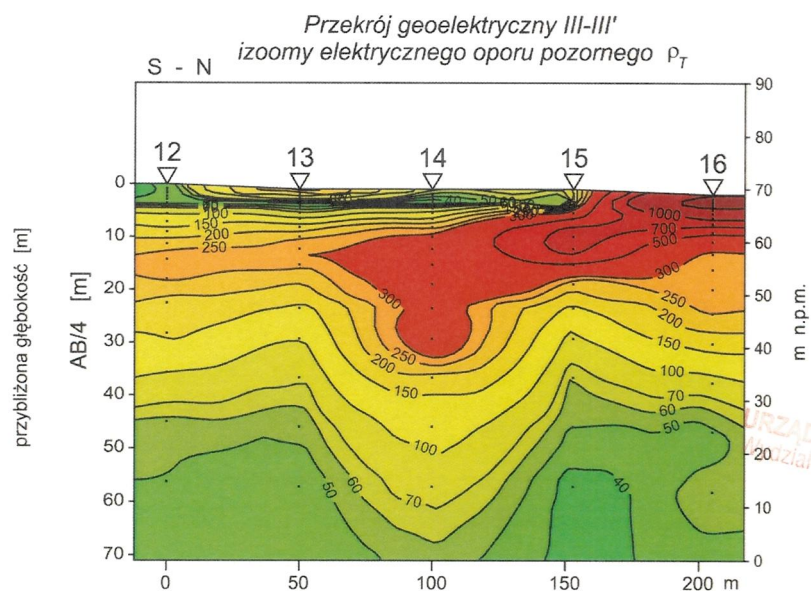
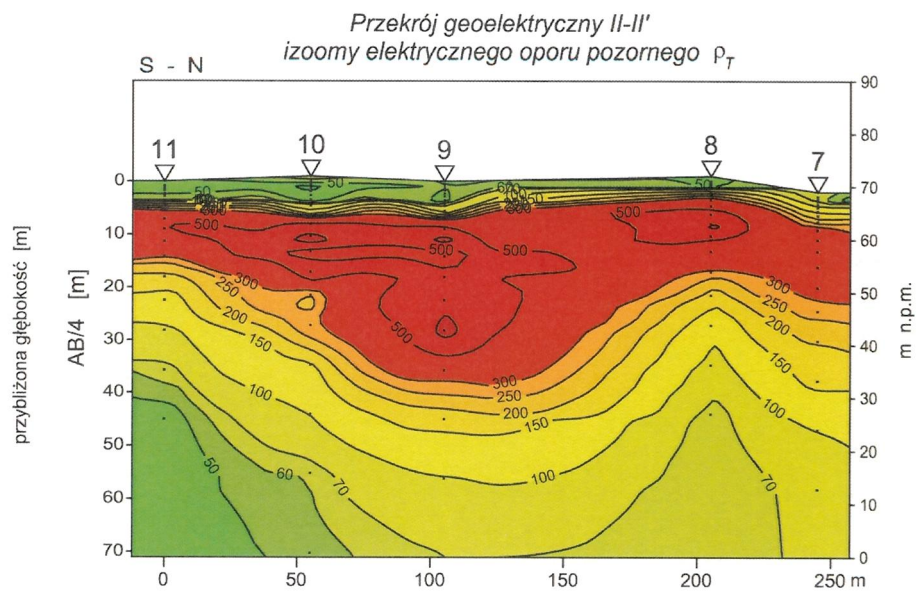
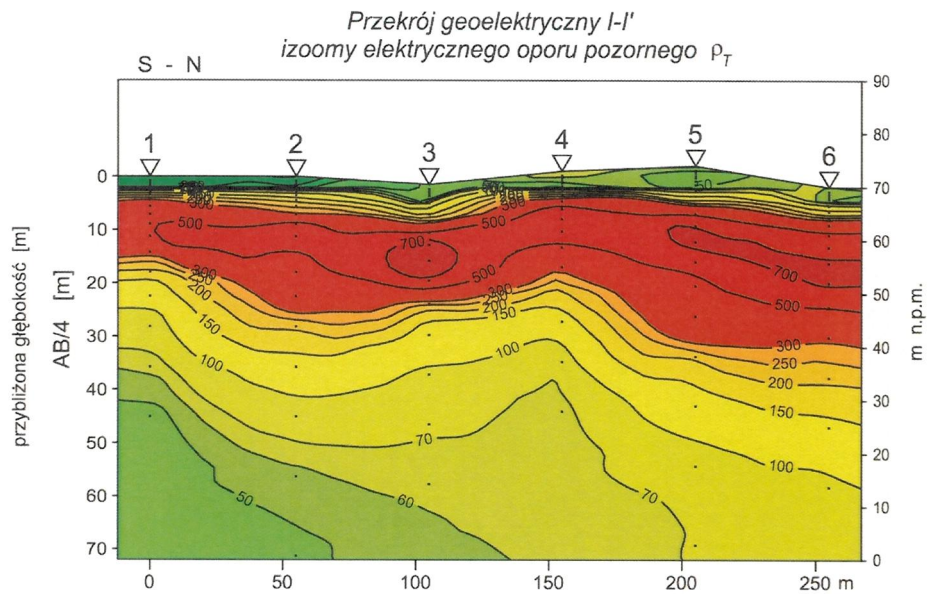
Opracowanie wyników badań geofizycznych
 wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
 na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
 w Bydgoszczy

Załącznik nr 5

Przekrój geoelektryczny III-III'



Przekroje izoliniowe

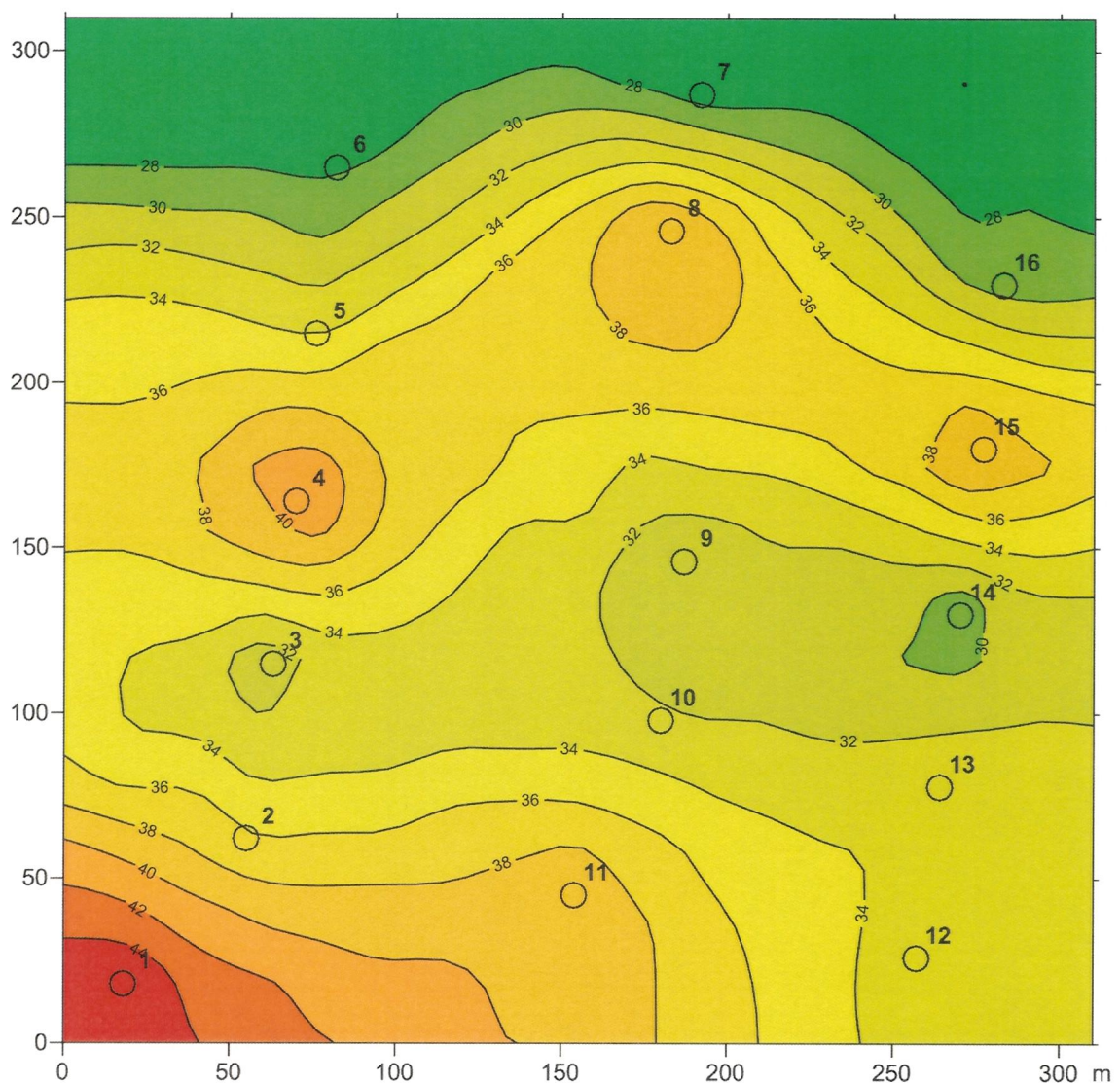


Opracowanie wyników badań geofizycznych
wykonanych w celu rozpoznania warunków hydrogeologicznych
na terenie rozbudowy składowiska odpadów przy ul. Prądocińskiej 28
w Bydgoszczy

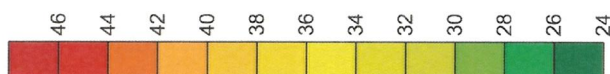
Zał. nr 7

Mapa izohips stropu utworów nieprzepuszczalnych
kształtujących warunki gromadzenia i spływu wód podziemnych
w utworach czwartorzędu

skala 1 : 2 000



Skala barw dla izohips w [m n.p.m.]



URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska
(1)

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Decyzja zatwierdzająca Projekt robót.....	zał. tekst. nr 1
Zestawienie wyników badań gruntu	zał. tekst. nr 2
Wykresy uziarnienia	zał. tekst. nr 3
Badanie granic konsystencji	zał. tekst. nr 4
Wyniki badania współczynnika filtracji	zał. tekst. nr 5
Wyniki badań agresywności wody	zał. tekst. nr 6
Wyniki analiz chemicznych gruntu (pojemność sorpcyjna).....	zał. tekst. nr 7
Licencja nr WODGiK.7522.2.116.2020_04_CL2.....	zał. tekst. nr 8

12. 05. 2021

Decyzja

Nr WZR/ 42 /21

Wpłynęło

LDz 123321

Na podstawie art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r., poz. 735), art. 80 ust. 6 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2020 r., poz. 1064, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.) po rozpatrzeniu wniosku złożonego w dniu 26 lutego 2021 r. przez Członków Zarządu - Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów PRONATURA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Petersona 22 w Bydgoszczy, w sprawie zatwierdzenia „Projektu robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy” (nieruchomości obejmujące projektowane roboty geologiczne: nr 62/1, 64, 71/5, 71/7 i 71/8 w obr. ew. 468),

orzekam

zatwierdzić na czas oznaczony – **do dnia 30 kwietnia 2024 r.**, przedłożony „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy” (nieruchomości obejmujące projektowane roboty geologiczne: nr 62/1, 64, 71/5, 71/7 i 71/8 w obr. ew. 468), opracowany przez uprawnionego geologa Jacka Sowę (upr. geol. VII-1247) wraz z zespołem autorskim (Pani Barbara Machniewicz) z firmy proGEO Sp. z o.o. zlokalizowanej przy ul. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.

Z treści projektu wynika, że roboty geologiczne będą wykonywane na działkach o nr 62/1, 64, 71/5, 71/7 i 71/8 w obr. ew. 468, które są własnością inwestora tj. MKUO PRONATURA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy.

W celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich na ww. działkach zaprojektowano (zgodnie z treścią zawartą w opracowaniu na str. 10-14):

- wiercenie 5 otworów badawczych nierurowanych o zakładanej głębokości 15,0m i średnicy 110mm, wykonanych systemem mechanicznym wraz z ich likwidacją. Ponadto projektuje się możliwość przegłębienia otworów maksymalnie do 20,0m.,
- wykonanie (zgodnie z normą) sondowań dynamicznych, w tym przynajmniej 2-óch do głębokości 15m p.p.t.,
- wykonanie sondowań elektrooporowych (w 3 przekrojach o przebiegu północ-południe),
- pobór 1 próby wody na oznaczenie agresywności w stosunku do betonu,
- pobór prób gruntu do szczegółowych badań geotechnicznych w zakresie: wilgotności i analiz granulometrycznych dla gruntów sypkich, wilgotności i granic konsystencji dla gruntów spoiстых, oznaczenia substancji organicznej gruntów organicznych.

Po wykonaniu robót geologicznych, badań polowych i badań laboratoryjnych zostanie opracowana dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca warunki geologiczno-inżynierskie na potrzeby składowania odpadów na powierzchni.

Opieczętowny projekt robót geologicznych stanowi załącznik do decyzji.

Uzasadnienie

Wniosek o wydanie decyzji zatwierdzającej „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy”, został złożony w dniu 26 lutego 2021 r. przez Członków Zarządu - Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów PRONATURA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Petersona 22 w Bydgoszczy. Do wniosku dołączono dwa egzemplarze projektu oraz dowód uiszczenia opłaty skarbowej.

Przedmiotowy projekt został opracowany przez uprawnionego geologa Pana Jacka Sowę (upr. geol. VII-1247) wraz z zespołem autorskim (Pani Barbara Machniewicz) z firmy proGEO Sp. z o.o. zlokalizowanej przy ul. Armii Krajowej 45 we Wrocławiu.

Z wniosku i treści projektu wynika, że roboty geologiczne będą wykonywane na działkach o nr ew. nr 62/1, 64, 71/5, 71/7 i 71/8 w obr. ew. 468, które są własnością inwestora tj. MKUO PRONATURA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Prądocińskiej 28 w Bydgoszczy.

Zgodnie z art. 64 § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r., poz. 735) uwzględniając § 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011r. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.) w dniu 6 marca 2021 r., pismem znak WZR-IV.6540.4.2021, inwestor został wezwany do poprawy i uzupełniania przedłożonego opracowania. Opracowanie poprawiono i uzupełniono zgodnie z uwagami organu administracji geologicznej i ponownie wnioskowano o jego zatwierdzenie w dniu 6 kwietnia 2021 r. Poprawiony „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy” - spełnia wymagania formalne.

Zgodnie z art. 80 ust. 5, w związku z art. 7 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, ww. projekt został przekazany w dniu 9 kwietnia 2021 r. do zaopiniowania do Wydziału Administracji Budowlanej Urzędu Miasta Bydgoszczy. Wydział pismem znak WAB.I.6724.1.5.2021.KB z dnia 19 kwietnia 2021 r., poinformował, że: „działki o numerach ewidencyjnych : 62/1, 64, 71/5, 71/7, 71/8, obręb 468 pozbawione są miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Miasta Bydgoszczy, zatw. Uchwałą Nr L/756/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 15 lipca 2009 r., przedmiotowe działki usytuowane są w granicach strefy lasów ochronnych obejmującej część Łęgnowa i Wypalenisk – „L2”, w granicach terenów obiektów technicznej obsługi miasta. Zgodnie z ww. studium w części wschodniej strefy ustala się utrzymanie i rozwój, w tym rozbudowę technicznych funkcji obsługi miasta – Kompleksu Utylizacji Odpadów Żółwin-Wypaleniska, poprzez doskonalenie procesu utylizacji odpadów.

Informuję, że „Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy” (nieruchomości obejmujące projektowane roboty geologiczne nr : 62/1, 64, 71/5, 71/7, 71/8, obręb 468) - opiniuję pozytywnie”.

Zawiadomieniem z dnia 28 kwietnia 2021 r., tutejszy Organ powiadomił stronę o zebranych materiale dowodowym. Strona, nie wniosła uwag, w trakcie prowadzonego postępowania administracyjnego.

„Projekt robót geologicznych dla dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Rozbudowa istniejącego składowiska odpadów o nową kwaterę na odpady inne niż niebezpieczne i obojętne na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami ul. Prądocińska 28 w Bydgoszczy” (nieruchomości obejmujące projektowane roboty geologiczne nr : 62/1, 64, 71/5,71/7, 71/8, obręb 468) - spełnia wymagania formalne ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz wymogi zawarte w ww. rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w osnowie.

Pouczenie

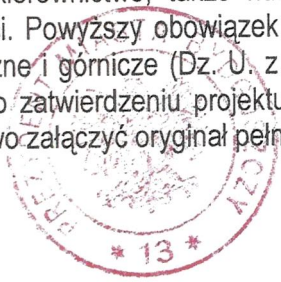
Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 3 za pośrednictwem Prezydenta Miasta Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania od niniejszej decyzji wobec Prezydenta Miasta Bydgoszczy. Z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Należy nadmienić, że w przypadku stwierdzenia odmiennych warunków od zakładanych lub w razie konieczności zmiany zakresu projektowanych robót geologicznych, należy sporządzić dodatek do projektu robót geologicznych i przedłożyć do Prezydenta Miasta Bydgoszczy w celu zatwierdzenia.

Zgodnie z art. 81 ww. ustawy, o terminie przystąpienia do wykonywania robót geologicznych, należy powiadomić Prezydenta Miasta Bydgoszczy w postaci zgłoszenia na piśmie, najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, licząc od dnia następnego od daty wpływu zgłoszenia do ww. urzędu. Analogiczne zgłoszenie, należy przesłać państwowej służbie geologicznej.

W zgłoszeniu należy podać zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności. Powyższy obowiązek wynika z art. 81 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r., poz. 868, z późn. zm.) i ciąży na tej osobie, która uzyskała decyzję o zatwierdzeniu projektu. W przypadku działania przez pełnomocnika, do zgłoszenia należy dodatkowo załączyć oryginał pełnomocnictwa albo urzędowo poświadczoną jego kopię.



z up. PREZYDENTA MIASTA

Grzegorz Boroń
Dyrektor Wydziału
Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska

Otrzymują:

1. Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów PRONATURA Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Ernesta Petersona 22; 85-862 Bydgoszcz
(decyzja + 1 egz. Projektu)
2. aa/APL
(decyzja + 1 egz. Projektu)

Zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze - do wiadomości skrzynką ePUAP otrzymują:

3. Minister Środowiska
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
(skan decyzji)
4. Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego
87-100 Toruń, Plac Teatralny 2
(skan decyzji)

Znak sprawy: WZR-IV.6540.4.2021

Decyzja Nr WZR/ 42 /21

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska
(1)

5. Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku
ul. Biała 1, 80-535 Gdańsk
(skan decyzji)

Za wydanie decyzji pobrano opłatę skarbową w wysokości 10 zł (podstawa prawna: art. 6 ust. 1 pkt 1 i załącznik część I poz. 53 ustawy z dn. 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej - Dz. U. z 2020 r., poz. 1546, z późn. zm.)

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Bydgoszcz

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	I _{om} %
						Żwir	Piasek	Pył						
1	1	6,2-6,3	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty	0,00	90,28	9,72	14,78	15,12	23,8	0,00	8,68	
2	1	8,2	piasek drobny	FSa	piasek drobny									
3	2	1,2	glina pylasta	saciSi	glina				14,61	13,91	28,9	0,05	14,99	
4	2	3,1-3,2	glina pylasta	saciSi	glina				16,54	12,92	26,9	0,26	13,98	
5	3	3,0	glina pylasta	saciSi	glina				14,90	14,26	29,0	0,04	14,74	
6	3	5,0	pył	Si	pył				16,44	16,93	26,3	0,00	9,37	
7	3	9,0	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty				14,56	15,13	24,3	0,00	9,17	
8	3	20,0	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	96,52	3,48						
9	3	28,0	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	96,92	3,08						
10	4	6,5	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	93,04	6,96						
11	4	10,1-10,2	glina pylasta	saciSi	glina				14,25	15,26	29,8	0,00	14,54	
12	5	1,5-2,6	glina pylasta	saciSi	glina				10,17	13,03	27,6	0,00	14,57	
13	5	3,5	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty				13,62	14,15	23,2	0,00	9,05	
14	5	10,8	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	93,24	6,76						

BADANIA WYKONAŁ:

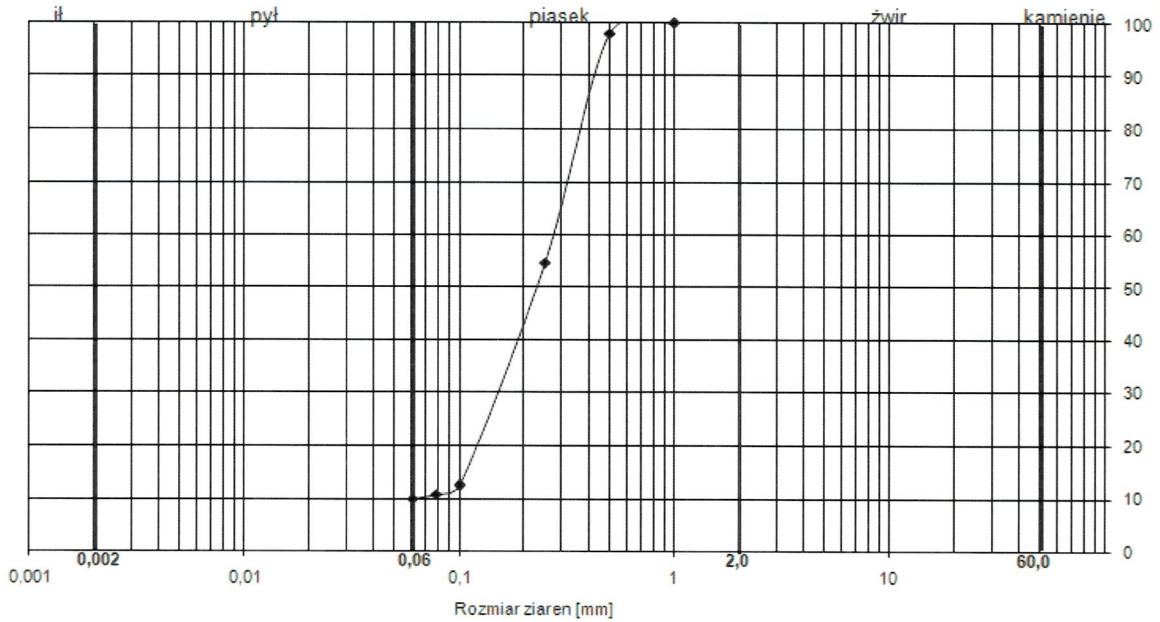
K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

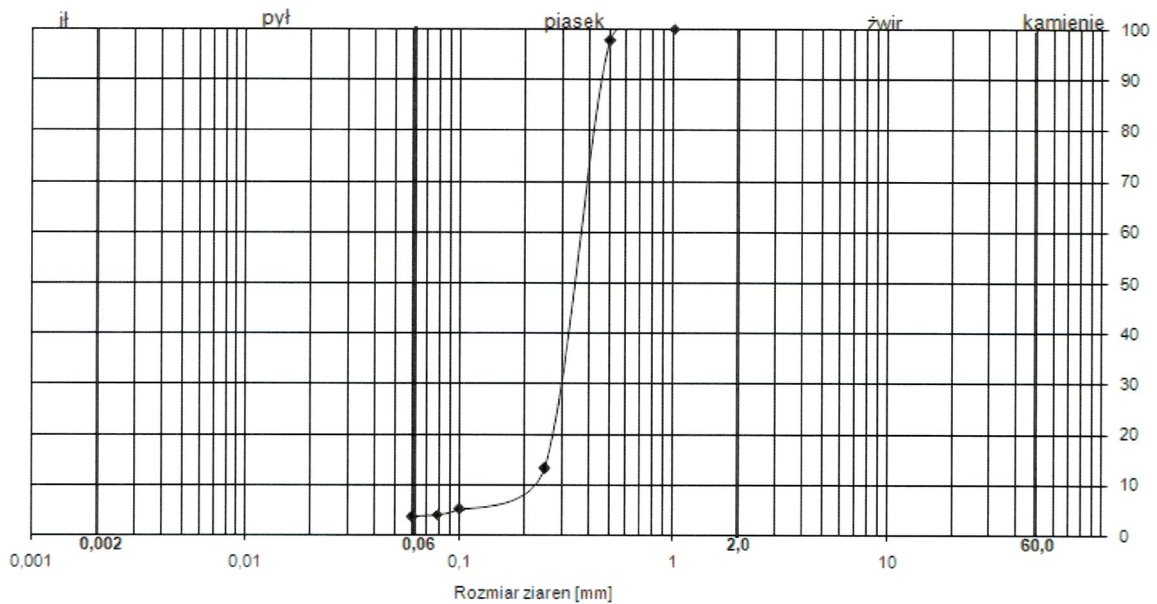
Geolog

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu: 1 głębokość: 8,2 m nazwa gruntu: piasek drobny



Nr otworu: 3 głębokość: 20,0 m nazwa gruntu: piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

K. Kozimor

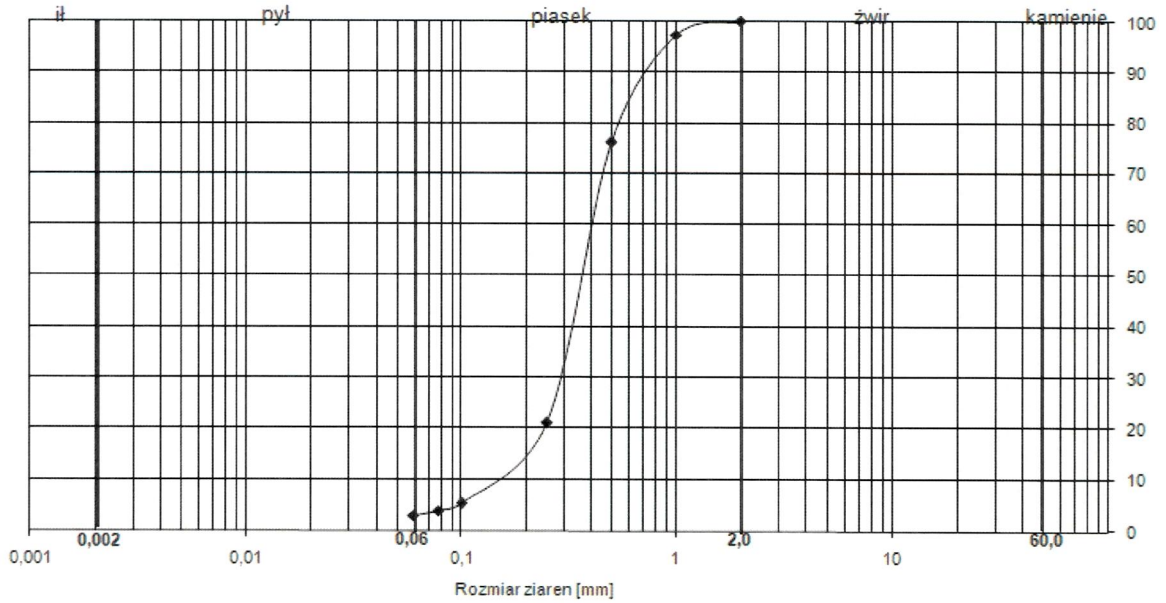
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

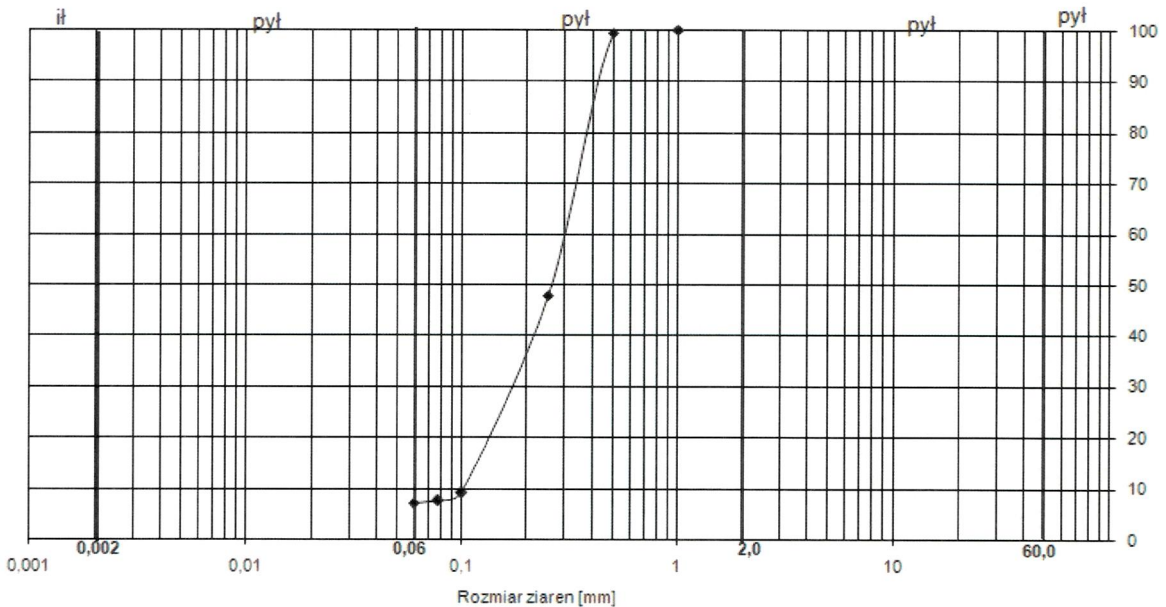
Temat: Bydgoszcz

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

Nr otworu: 3 głębokość: 28,0 m nazwa gruntu: piasek średni



Nr otworu: 4 głębokość: 6,5 m nazwa gruntu: piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

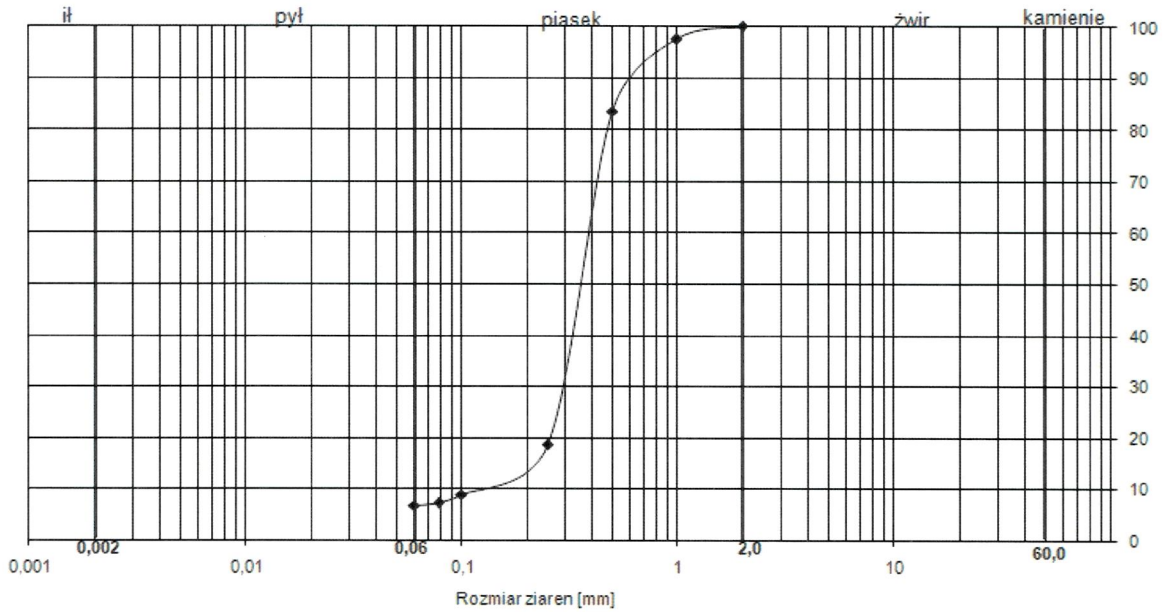
K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor
Geolog

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

Temat: Bydgoszcz

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

Nr otworu: 5 głębokość: 10,8 m nazwa gruntu: piasek średni



BADANIA WYKONAŁ:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył piaszczysty

Głębokość 6,2-6,3 m

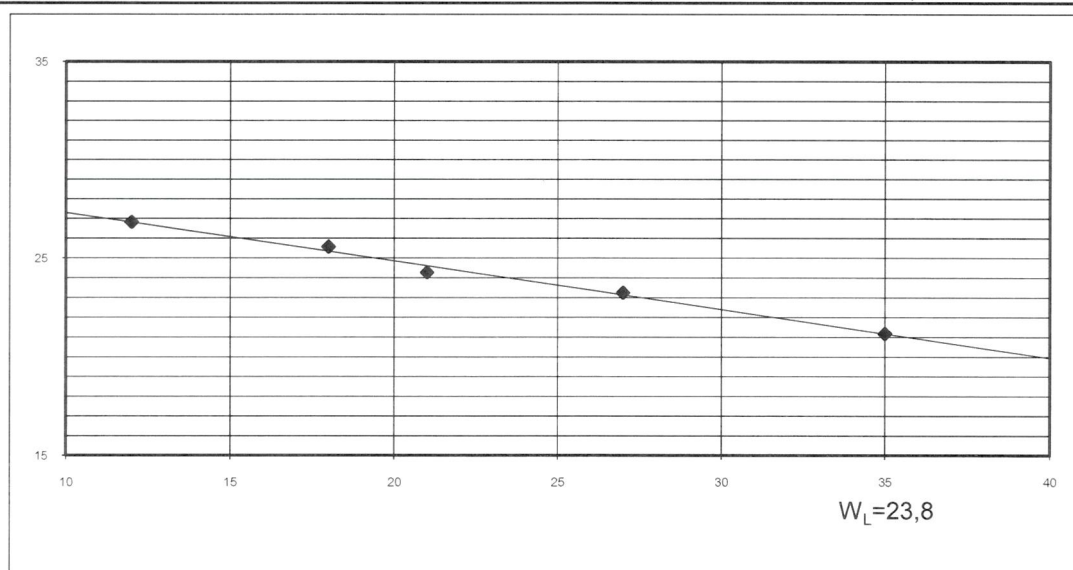
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 14,78$ $W_p = 15,12$ $W_L = 23,8$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = -0,04$ $I_p = W_L - W_p = 8,68$ stan: zw spoiwość: mało spoiisty	Nr par.	m_{mt}	54,97	m_{st}	48,9	14,78%
		m_{st}	48,92	m_t	7,69	
		W=	6,05	:	41,23	14,67%
	Nr par.	m_{mt}	56,76	m_{st}	50,38	
		m_{st}	50,38	m_t	7,50	
		W=	6,38	:	42,88	14,88%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	13,02	m_{st}	12,27	
	m_{st}	12,27	m_t	7,31	
	Lp=	0,75	:	4,96	15,12%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{mt}	36,25	m_{st}	31,15	
	m_{st}	31,15	m_t	7,08	
ilość uderzeń: 35	W=	5,10	:	24,07	21,19%
Nacz.Nr	m_{mt}	38,85	m_{st}	32,78	
	m_{st}	32,78	m_t	6,66	
ilość uderzeń: 27	W=	6,07	:	26,12	23,24%
Nacz.Nr	m_{mt}	38,63	m_{st}	32,56	
	m_{st}	32,56	m_t	7,56	
ilość uderzeń: 21	W=	6,07	:	25	24,28%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,48	m_{st}	30,51	
	m_{st}	30,51	m_t	7,16	
ilość uderzeń: 18	W=	5,97	:	23,35	25,57%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,76	m_{st}	29,64	
	m_{st}	29,64	m_t	6,83	
ilość uderzeń: 12	W=	6,12	:	22,81	26,83%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
Toruwicka (7)

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 1,2 m

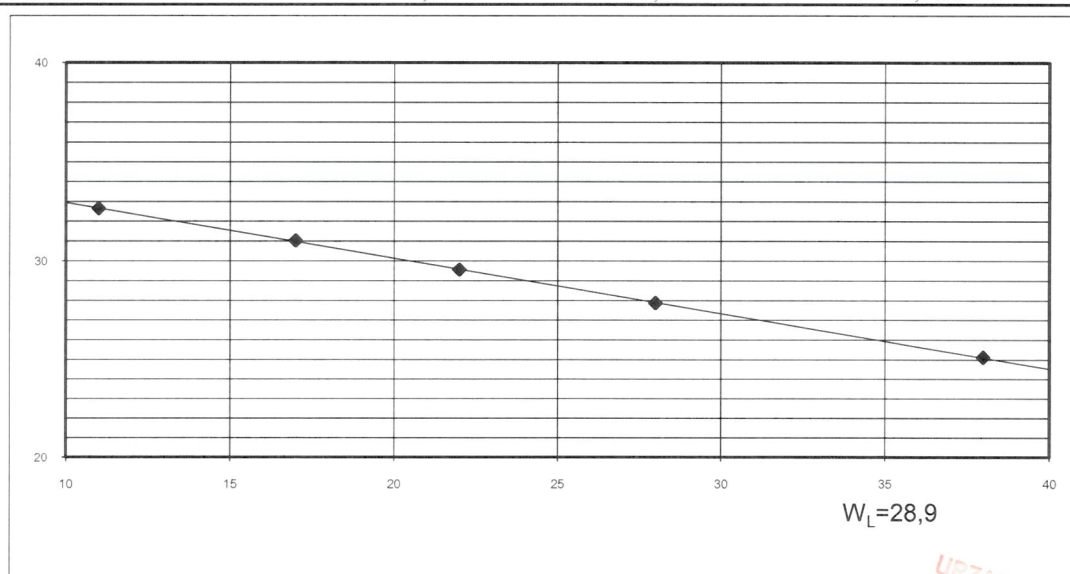
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 14,61$ $W_p = 13,91$ $W_L = 28,9$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,05$ $I_p = W_L - W_p = 14,99$ stan: tpl spoiwość: średnio spoiisty	Nr par.	m_{mt}	63,26	m_{st}	56,19	14,61%
		m_{st}	56,19	m_t	7,97	
		W=	7,07	:	48,22	14,66%
	Nr par.	m_{mt}	59,70	m_{st}	53,12	
		m_{st}	53,12	m_t	7,9	
		W=	6,58	:	45,22	14,55%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	12,91	m_{st}	12,23	
	m_{st}	12,23	m_t	7,34	
	Lp=	0,68	:	4,89	13,91%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz. Nr	m_{mt}	36,51	m_{st}	30,73		
	m_{st}	30,73	m_t	7,72		
ilość uderzeń:	38	W=	5,78	:	23,01	25,12%
Nacz. Nr	m_{mt}	37,17	m_{st}	30,83		
	m_{st}	30,83	m_t	8,08		
ilość uderzeń:	28	W=	6,34	:	22,75	27,87%
Nacz. Nr	m_{mt}	36,82	m_{st}	30,01		
	m_{st}	30,01	m_t	6,98		
ilość uderzeń:	22	W=	6,81	:	23,03	29,57%
Nacz. Nr	m_{mt}	36,43	m_{st}	29,49		
	m_{st}	29,49	m_t	7,13		
ilość uderzeń:	17	W=	6,94	:	22,36	31,04%
Nacz. Nr	m_{mt}	37,05	m_{st}	29,73		
	m_{st}	29,73	m_t	7,32		
ilość uderzeń:	11	W=	7,32	:	22,41	32,66%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

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

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
 Wydział Zintegrowanego Rozwoju
 i Środowiska

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 3,1-3,2 m

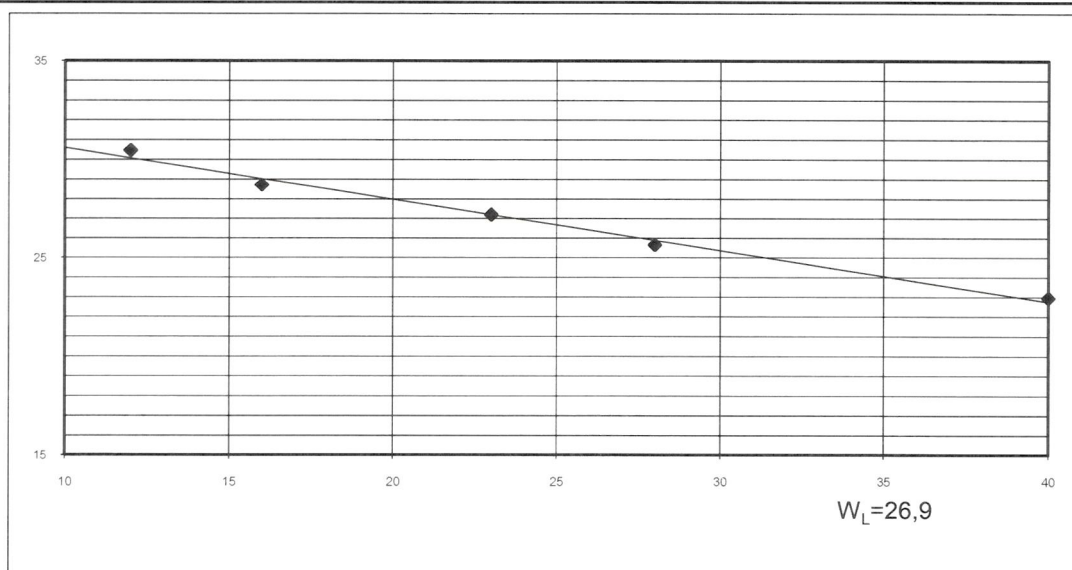
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 16,54$ $W_p = 12,92$ $W_L = 26,9$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,26$ $I_p = W_L - W_p = 13,98$ stan: pl spistość: średnio spoisty	Nr par.	m_{mt}	54,77	m_{st}	47,98	16,54%
		m_{st}	47,98	m_t	7,84	
		W=	6,79	:	40,14	16,92%
	Nr par.	m_{mt}	51,71	m_{st}	45,61	
		m_{st}	45,61	m_t	7,88	
		W=	6,10	:	37,73	16,17%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	13,08	m_{st}	12,39	
	m_{st}	12,39	m_t	7,05	
	$L_p =$	0,69	:	5,34	12,92%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	$L_p =$	0	:	0	

Granica płynności

Nacz. Nr	m_{mt}	37,13	m_{st}	31,39	
	m_{st}	31,39	m_t	6,38	
ilość uderzeń: 40	W=	5,74	:	25,01	22,95%
Nacz. Nr	m_{mt}	37,16	m_{st}	31,27	
	m_{st}	31,27	m_t	8,32	
ilość uderzeń: 28	W=	5,89	:	22,95	25,66%
Nacz. Nr	m_{mt}	36,59	m_{st}	30,41	
	m_{st}	30,41	m_t	7,69	
ilość uderzeń: 23	W=	6,18	:	22,72	27,20%
Nacz. Nr	m_{mt}	35,91	m_{st}	29,33	
	m_{st}	29,33	m_t	6,42	
ilość uderzeń: 16	W=	6,58	:	22,91	28,72%
Nacz. Nr	m_{mt}	35,48	m_{st}	28,89	
	m_{st}	28,89	m_t	7,26	
ilość uderzeń: 12	W=	6,59	:	21,63	30,47%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 3

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 3,0 m

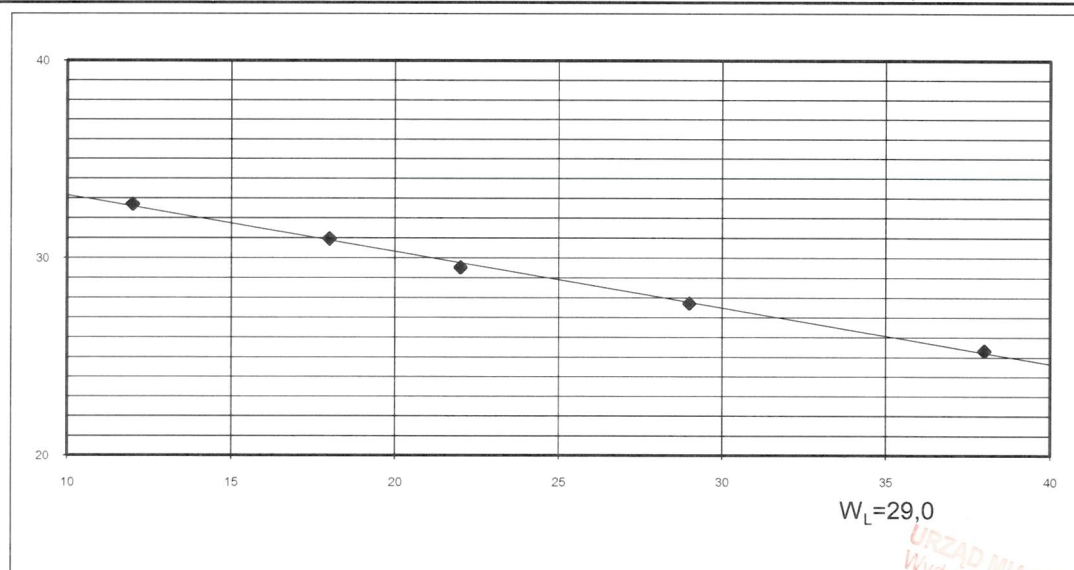
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 14,91$ $W_p = 14,26$ $W_L = 29,0$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,04$ $I_p = W_L - W_p = 14,74$ stan: tpi spoiwość: średnio spoiisty	Nr par.	m_{mt}	53,73	m_{st}	47,77	14,91%
		m_{st}	47,77	m_t	7,96	
		W=	5,96	:	39,81	14,97%
	Nr par.	m_{mt}	56,12	m_{st}	49,90	
		m_{st}	49,90	m_t	8,03	
		W=	6,22	:	41,87	14,86%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	12,97	m_{st}	12,17	
	m_{st}	12,17	m_t	6,56	
	Lp=	0,80	:	5,61	14,26%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{mt}	35,11	m_{st}	29,43	
	m_{st}	29,43	m_t	7,01	
ilość uderzeń: 38	W=	5,68	:	22,42	25,33%
Nacz.Nr	m_{mt}	34,68	m_{st}	28,75	
	m_{st}	28,75	m_t	7,36	
ilość uderzeń: 29	W=	5,93	:	21,39	27,72%
Nacz.Nr	m_{mt}	34,92	m_{st}	28,81	
	m_{st}	28,81	m_t	8,12	
ilość uderzeń: 22	W=	6,11	:	20,69	29,53%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,46	m_{st}	28,68	
	m_{st}	28,68	m_t	6,78	
ilość uderzeń: 18	W=	6,78	:	21,9	30,96%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,07	m_{st}	29,04	
	m_{st}	29,04	m_t	7,54	
ilość uderzeń: 12	W=	7,03	:	21,5	32,70%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (7)

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nazwa gruntu: pył

Nr otworu 3

Głębokość 5,0 m

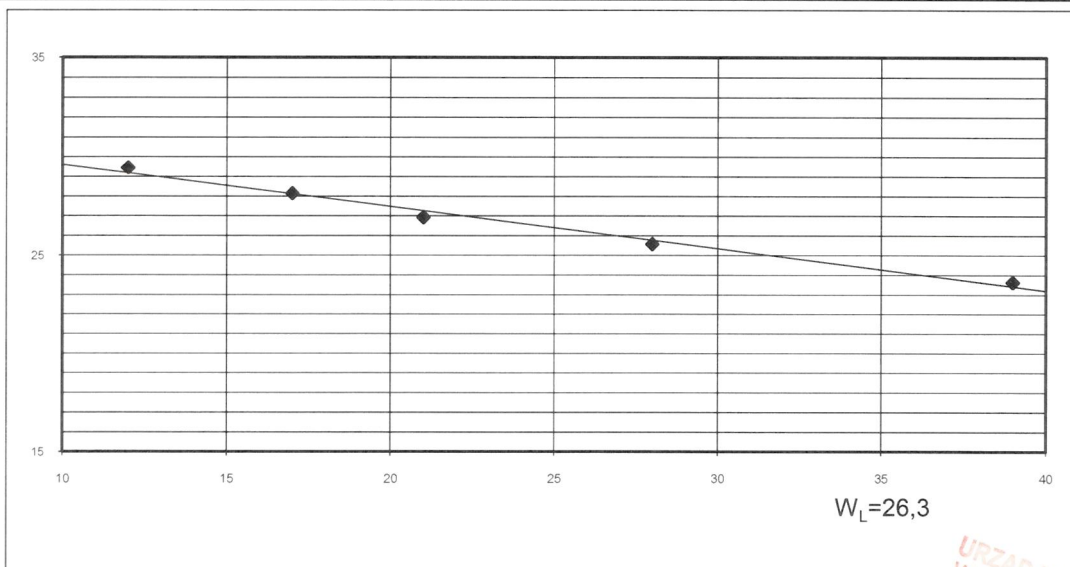
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 16,44$ $W_p = 16,93$ $W_L = 26,3$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = -0,05$ $I_p = W_L - W_p = 9,37$ stan: zw spoistość: mało spoisty	Nr par.	m_{mt}	56,26	m_{st}	49,45	16,44%
		m_{st}	49,45	m_t	7,84	
		W=	6,81	:	41,61	16,37%
	Nr par.	m_{mt}	58,81	m_{st}	51,56	
		m_{st}	51,56	m_t	7,66	
		W=	7,25	:	43,9	16,51%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	12,95	m_{st}	12,10	
	m_{st}	12,10	m_t	7,08	
	Lp=	0,85	:	5,02	16,93%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{mt}	36,05	m_{st}	30,33	
	m_{st}	30,33	m_t	6,13	
ilość uderzeń: 39	W=	5,72	:	24,2	23,64%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,69	m_{st}	29,85	
	m_{st}	29,85	m_t	7,01	
ilość uderzeń: 28	W=	5,84	:	22,84	25,57%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,83	m_{st}	29,89	
	m_{st}	29,89	m_t	7,84	
ilość uderzeń: 21	W=	5,94	:	22,05	26,94%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,20	m_{st}	29,86	
	m_{st}	29,86	m_t	7,34	
ilość uderzeń: 17	W=	6,34	:	22,52	28,15%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,13	m_{st}	29,45	
	m_{st}	29,45	m_t	6,78	
ilość uderzeń: 12	W=	6,68	:	22,67	29,47%



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 3

Nazwa gruntu: pył piaszczysty

Głębokość 9,0 m

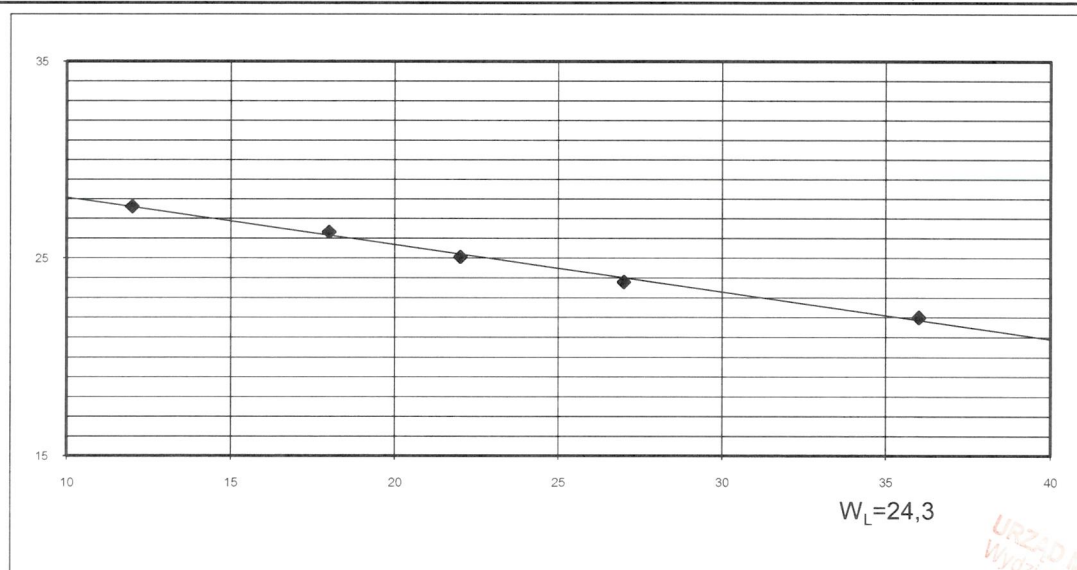
Wyniki	Wilgotność					
W _n = 14,56 W _p = 15,13 W _L = 24,3	Nr par.	m _{mt}	62,94	m _{st}	55,91	14,56%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,06		m _{st}	55,91	m _t	7,20	
I _p =W _L -W _p = 9,17		W=	7,03	:	48,71	14,43%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	60,73	m _{st}	53,89	
spoistość: mało spoisty		m _{st}	53,89	m _t	7,34	
		W=	6,84	:	46,55	14,69%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,92	m _{st}	12,13	
	m _{st}	12,13	m _t	6,91	
	L _p =	0,79	:	5,22	
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	35,82	m _{st}	30,47	
	m _{st}	30,47	m _t	6,15	
ilość uderzeń: 36	W=	5,35	:	24,32	
Nacz.Nr	m _{mt}	36,07	m _{st}	30,64	
	m _{st}	30,64	m _t	7,82	
ilość uderzeń: 27	W=	5,43	:	22,82	
Nacz.Nr	m _{mt}	35,84	m _{st}	25,95	
	m _{st}	31,42	m _t	8,32	
ilość uderzeń: 22	W=	4,42	:	17,63	
Nacz.Nr	m _{mt}	35,20	m _{st}	28,75	
	m _{st}	29,59	m _t	7,44	
ilość uderzeń: 18	W=	5,61	:	21,31	
Nacz.Nr	m _{mt}	36,37	m _{st}	30,08	
	m _{st}	30,08	m _t	7,31	
ilość uderzeń: 12	W=	6,29	:	22,77	



Badanie wykonał:

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska
(1)

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu: 4

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość: 10,1-10,2 m

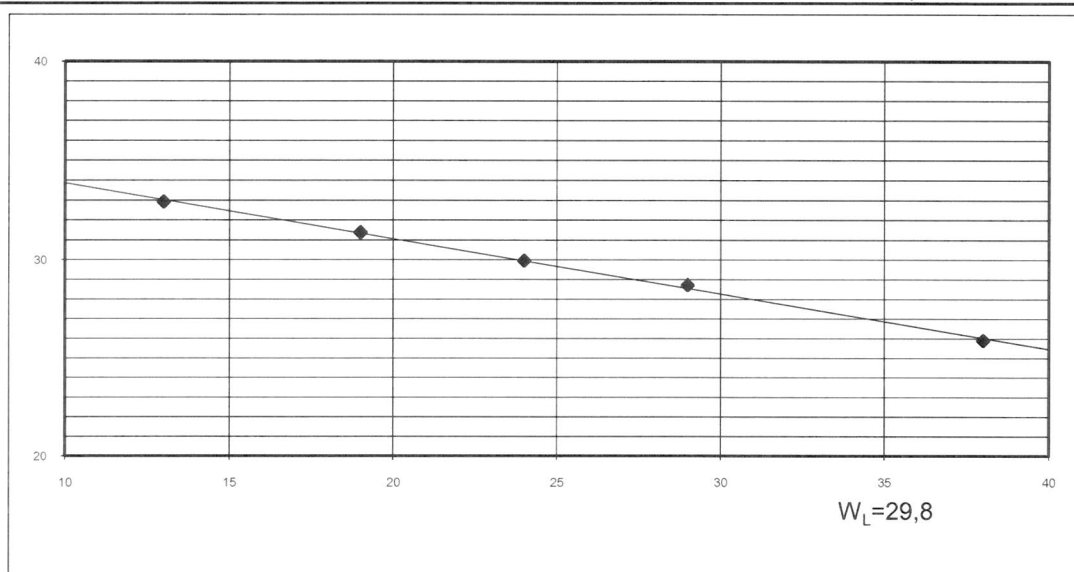
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 14,25$ $W_p = 15,26$ $W_L = 29,8$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = -0,07$ $I_p = W_L - W_p = 14,54$ stan: zw spoistość: średnio spoisty	Nr par.	m_{mt}	62,01	m_{st}	55,34	14,25%
		m_{st}	55,34	m_t	8,66	
		W=	6,67	:	46,68	14,29%
	Nr par.	m_{mt}	59,04	m_{st}	52,75	
		m_{st}	52,75	m_t	8,46	
		W=	6,29	:	44,29	14,20%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	13,15	m_{st}	12,39		
	m_{st}	12,39	m_t	7,41		
	Lp=	0,76	:	4,98		15,26%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0		
	m_{st}		m_t			
	Lp=	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{mt}	36,43	m_{st}	30,29		
	m_{st}	30,29	m_t	6,59		
ilość uderzeń: 38	W=	6,14	:	23,7		25,91%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,16	m_{st}	28,97		
	m_{st}	28,97	m_t	7,42		
ilość uderzeń: 29	W=	6,19	:	21,55		28,72%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,97	m_{st}	29,45		
	m_{st}	29,45	m_t	7,69		
ilość uderzeń: 24	W=	6,52	:	21,76		29,96%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,02	m_{st}	29,12		
	m_{st}	29,12	m_t	7,14		
ilość uderzeń: 19	W=	6,90	:	21,98		31,39%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,40	m_{st}	29,37		
	m_{st}	29,37	m_t	8,03		
ilość uderzeń: 13	W=	7,03	:	21,34		32,94%



Badanie wykonał: *K. Kozimor*

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

**USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU**

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
 Wydział Zintegrowanego Rozw. i Środowiska

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nr otworu 5

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 2,5-2,6 m

Wyniki	Wilgotność					
W _n = 10,17 W _p = 13,03 W _L = 27,6	Nr par.	m _{mt}	55,13	m _{st}	50,87	10,17%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,20		m _{st}	50,87	m _t	7,52	
I _p =W _L -W _p = 14,57		W=	4,26	:	43,35	9,83%
stan: zw	Nr par.	m _{mt}	64,33	m _{st}	58,91	
spistość: średnio spoisty		m _{st}	58,91	m _t	7,31	
		W=	5,42	:	51,6	10,50%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,97	m _{st}	12,26		
	m _{st}	12,26	m _t	6,81		
	L _p =	0,71	:	5,45		13,03%

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

Granica płynności

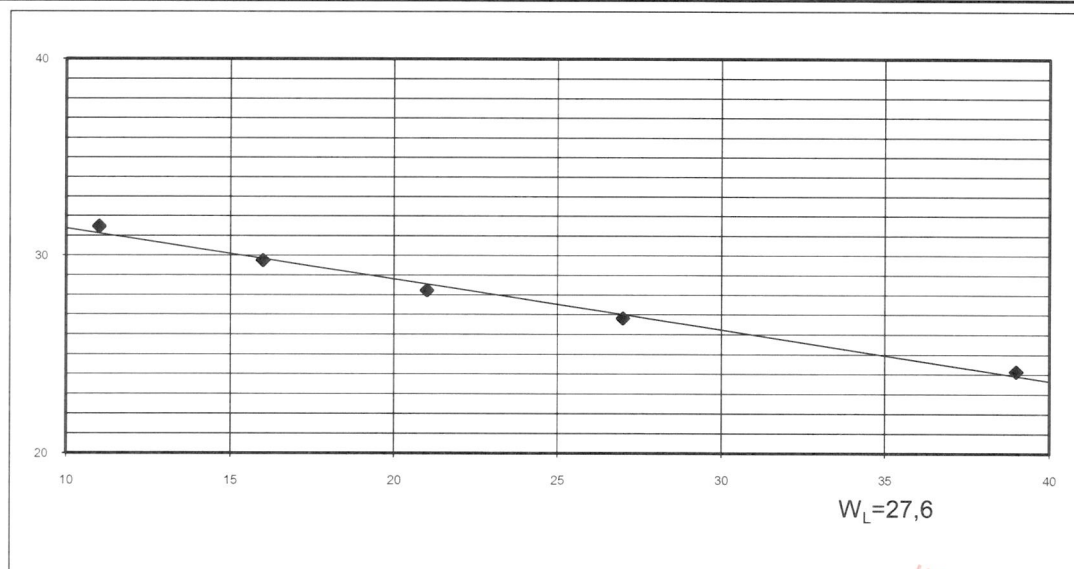
Nacz.Nr	m _{mt}	36,43	m _{st}	30,93		
	m _{st}	30,93	m _t	8,16		
ilość uderzeń: 39	W=	5,50	:	22,77		24,15%

Nacz.Nr	m _{mt}	35,27	m _{st}	29,28		
	m _{st}	29,28	m _t	6,95		
ilość uderzeń: 27	W=	5,99	:	22,33		26,82%

Nacz.Nr	m _{mt}	36,82	m _{st}	30,25		
	m _{st}	30,25	m _t	6,98		
ilość uderzeń: 21	W=	6,57	:	23,27		28,23%

Nacz.Nr	m _{mt}	36,40	m _{st}	29,69		
	m _{st}	29,69	m _t	7,14		
ilość uderzeń: 16	W=	6,71	:	22,55		29,76%

Nacz.Nr	m _{mt}	35,79	m _{st}	29,05		
	m _{st}	29,05	m _t	7,63		
ilość uderzeń: 11	W=	6,74	:	21,42		31,47%



Badanie wykonał: *K. Kozimor*

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

**USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU**

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
Wydział Zinżynierskiego Rozwoju
Grodziska

Badanie granic konsystencji

Temat: Bydgoszcz

Nazwa gruntu: pył piaszczysty

Nr otworu 5

Głębokość 3,5 m

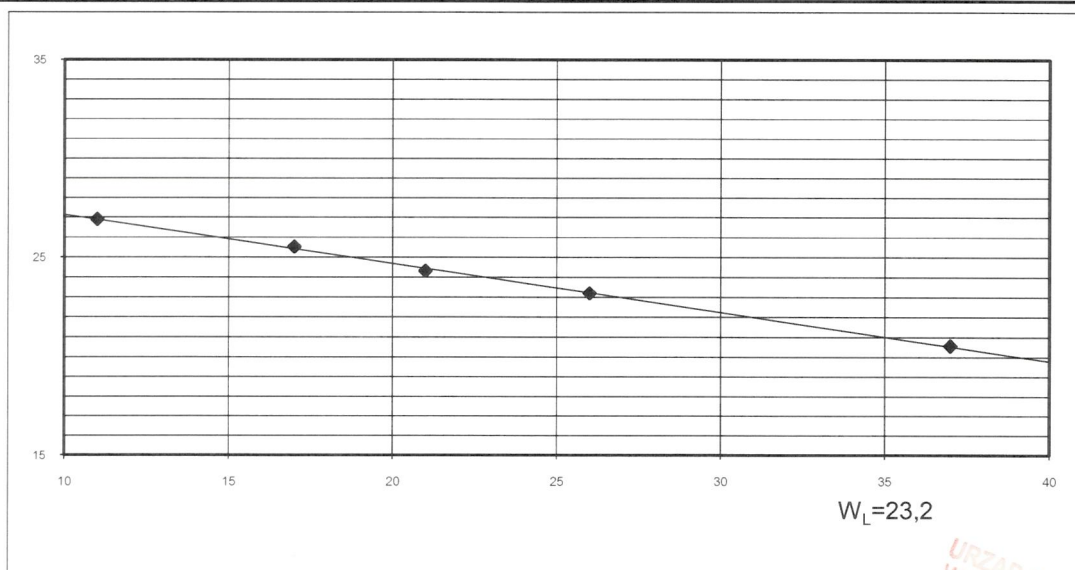
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 13,62$ $W_p = 14,15$ $W_L = 23,2$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = -0,06$ $I_p = W_L - W_p = 9,05$ stan: zw spoistość: mało spoisty	Nr par.	m_{mt}	50,9	m_{st}	45,75	13,62%
		m_{st}	45,75	m_t	8,05	
		W=	5,15	:	37,7	13,66%
	Nr par.	m_{mt}	58,64	m_{st}	52,55	
		m_{st}	52,55	m_t	7,71	
		W=	6,09	:	44,84	13,58%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	13,13	m_{st}	12,38	
	m_{st}	12,38	m_t	7,08	
	Lp=	0,75	:	5,3	14,15%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{mt}	36,43	m_{st}	31,48	
	m_{st}	31,48	m_t	7,42	
ilość uderzeń: 37	W=	4,95	:	24,06	20,57%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,31	m_{st}	30,88	
	m_{st}	30,88	m_t	7,47	
ilość uderzeń: 26	W=	5,43	:	23,41	23,20%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,88	m_{st}	31,03	
	m_{st}	31,03	m_t	6,98	
ilość uderzeń: 21	W=	5,85	:	24,05	24,32%
Nacz.Nr	m_{mt}	35,41	m_{st}	29,72	
	m_{st}	29,72	m_t	7,43	
ilość uderzeń: 17	W=	5,69	:	22,29	25,53%
Nacz.Nr	m_{mt}	36,75	m_{st}	30,46	
	m_{st}	30,46	m_t	7,09	
ilość uderzeń: 11	W=	6,29	:	23,37	26,91%



Badanie wykonał:

K. Kozimor
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

**USŁUGI GEOLOGICZNE
 LABORATORIUM GRUNTU**

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
 Wydział Zintegrowanego Rozwoju
 i Środowiska



WYNIKI BADANIA WODY

NA AGRESYWNOŚĆ W STOSUNKU DO BETONU I ŻELBETONU

Oznaczenie badanej wody : Bydgoszcz; P-2

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

Data : 20.08.2021r

Nr zlecenia : 408/2021

pH	Przewodność (uS/cm)	twardość ogólna °n	CO ₂ wolny (mg/dm ³)	CO ₂ agresywny (mg/dm ³)	KATIONY			ANIONY		
					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)
6,9	468,0	13,6	45,4	2,4	80,56	10,01	0,07	69,84	26,18	215,70

ORZECZENIE :

Badana woda wykazuje:

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

Badana woda wykazuje środowisko chemiczne:

nieagresywne

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

Analiza i orzeczenie:

dr Jerzy Raczyk
specjalista

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZ
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska



Pochodzenie próby : Bydgoszcz

Data: 28.08.2021r.

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

Zlecenie : 408/2021

WYNIKI ANALIZ CHEMICZNYCH

L.p.	Oznaczenie prób	pH	CaCO ₃ [%]	Pojemność sorpcyjna [T]
1.	O-1; 4,0 m	8,12	5,16	-
2.	O-2; 3,7m	6,68	-	12,3
3.	O-4; 5,0m	7,84	4,12	-
4.	O-5; 1,0m	7,92	10,56	-
5.	O-5; 10,0m	8,31	1,44	-

wykonał:

dr Jerzy Raczyk
J. Raczyk
specjalista

Licencja nr WODGiK.7522.2.116.2020_04_CL2

1. Nazwa organu wydającego licencję: Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego
2. Licencjobiorca: proGEO sp.z o.o.

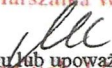
al. Armii Krajowej 45
50-541 Wrocław

3. Informacje o materiałach zasobu, których dotyczy licencja:

Lp	Nazwa materiału	Identyfikator zasobu	Data wykonania kopii	Określenie obszaru/objektu, do którego odnosi się licencja
1	Kartograficzne opracowania tematyczne oraz niestandardowe opracowania topograficzne, niewymienione w tabelach nr 1-13, w postaci rastrowej	W.04.2010.8	2020-12-30	N-34-97-C

4. Niniejsza licencja upoważnia licencjobiorcę, wymienionego w pkt 2 lub podmioty ustanowione przez licencjobiorcę do wykorzystywania wyszczególnionych w pkt 3 materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dla dowolnych potrzeb

5. Nie narusza licencji udostępnianie materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez licencjobiorcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w ust. 4.

z up. Marszałka Województwa (1)

 podpis organu lub upoważnionej osoby
 Marzena Cychol-Chwiłkowska
 inspektor

POUCZENIE

Zgodnie z art. 48a ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276, 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.

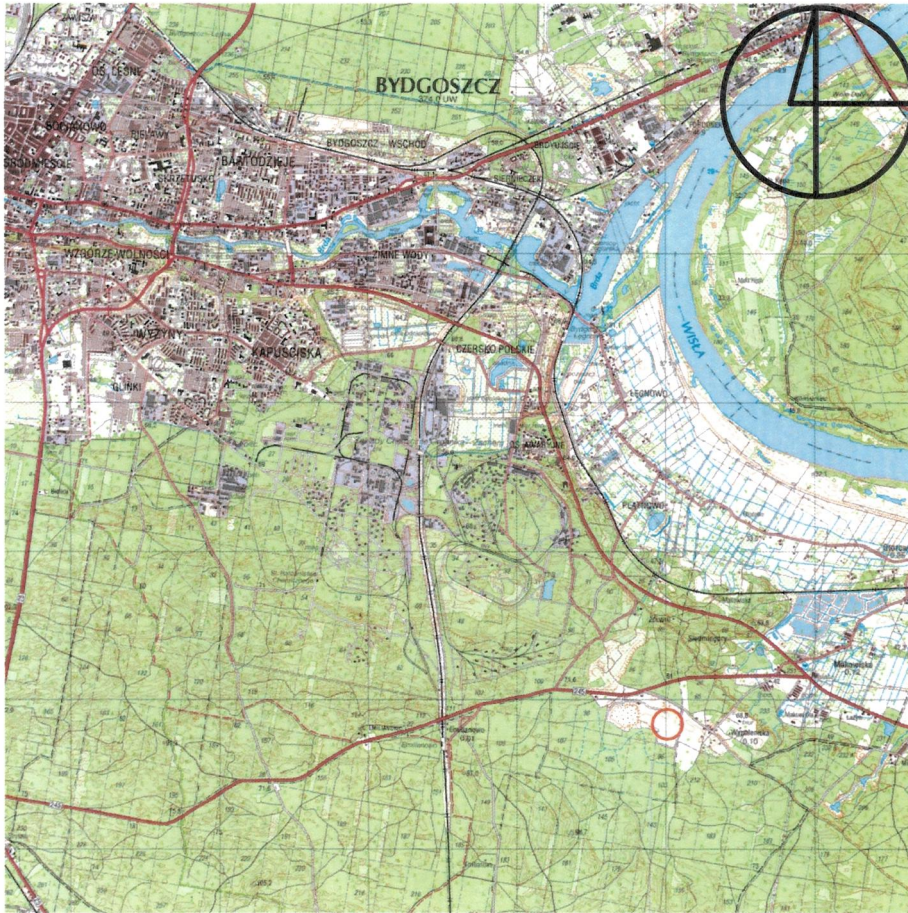
Licencja wystawiona zgodnie z art. 40c ust 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne zawiera:

- 1) niepowtarzalny identyfikator umożliwiający weryfikację autentyczności licencji:
9fcb112-d473-4d3b-9b32-d860103d1f54
- 2) adres strony internetowej umożliwiającej przeprowadzenie weryfikacji, o której mowa w pkt 1:
<https://kujawsko-pomorskie.geoportal2.pl/map/osrodek/weryfikacja.php>
- 3) data, godzina, minuta i sekunda w której nastąpiło wygenerowanie licencji w trybie art. 40c ust. 4 ustawy: a dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne:
2020-12-31 07:53:21
- 4) 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.
w formularzu na stronie internetowej, o której mowa w pkt 2 wpisać identyfikator o którym mowa w pkt 1 i nacisnąć przycisk Weryfikuj

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska
(1)

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Mapa przeglądowa 1:100 000	zał. nr 1
Mapa geologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2a
Mapa hydrogeologiczna [odrys] w skali 1:50 000	zał. nr 2b
Mapa geośrodowiskowa w skali 1:100 000	zał. nr 2c
Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:10 000	zał. nr 2d
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000	zał. nr 3
Przekroje geologiczne w skali 100/1 000	zał. nr 4
Karty otworów geologicznych w skali 1:100, 200	zał. nr 5
Karty sondowań DPM w skali 1:1 000	zał. nr 6
Mapa geologiczno-inżynierska w skali 1:1 000	zał. nr 7
Mapa rejonów potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń w skali 1:1 000	zał. nr 8

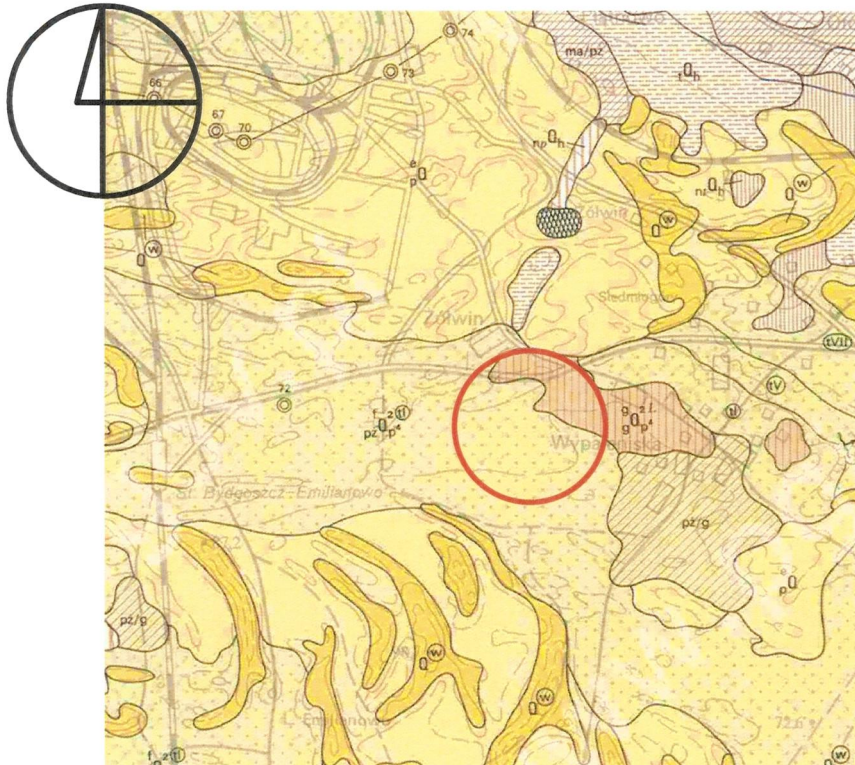


**MAPA PRZEGLĄDOWA
w skali 1:100 000
Objaśnienia**


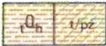

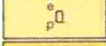


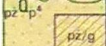
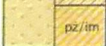
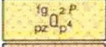
 - rejon projektowanych badań (obszar zamierzonych robót geologicznych)

 - granica administracyjna Bydgoszczy miasta na prawach powiatu

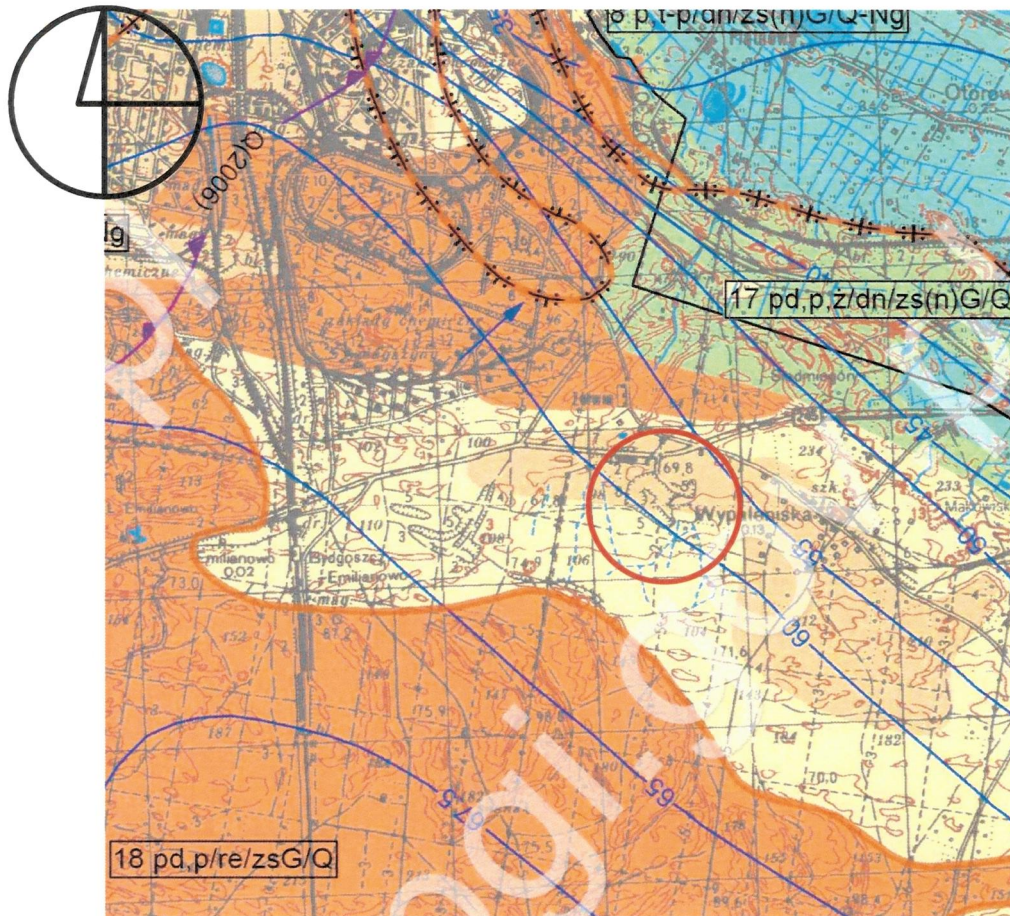
załącznik nr 1



**MAPA GEOLOGICZNA [ODRYS]
w skali 1:50 000
Objaśnienia**






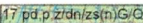
- | | |
|---|---|
|  | – teren projektowanych badań |
|  | – torfy na piaskach ze żwirami rzecznych tarasów nadzalewowych (t/pz) |
|  | – namuły piaszczyste |
|  | – piaski eoliczne |
|  | – piaski eoliczne w wydmach |
|  | – piaski ze żwirami rzeczne tarasów nadzalewowych: na piaskach, mułach i łąch zastoiskowych fazy poznańskiej (pz/pm), na glinach zwałowych fazy leszczyńskiej (pz/g), na łąkach i mułach pliocenu dolnego (pz/im) |
|  | |
|  | – piaski ze żwirami wodnolodowcowe |
|  | – gliny zwałowe |

załącznik nr 2a



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

Objaśnienia

-  – teren projektowanych badań
-  – zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego
-  – hydroizohipsa zwierciadła swobodnego
-  – lokalny kierunek przepływu wód podziemnych
- 
 - 1-2 m
 - 2-5 m
 - 5-10 m
 - 10-20 m
 - 5-20 m
-  – symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)
- pd, p, ż – symbol litologiczny utworów dominujących
- dn – symbol strefy hydrodynamiczno-geomorfologicznej: taras nadzalewowy (dn)
- zs (n) – charakter zwierciadła: zwierciadło swobodne lokalnie napięte (zs (n))
- G – rodzaj PPW: będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym (G)
- Q – symbole stratygraficzne PPW: czwartorzęd (Q)

















załącznik nr 2b



MAPA GEOŚRODOWISKOWA

w skali 1:100 000

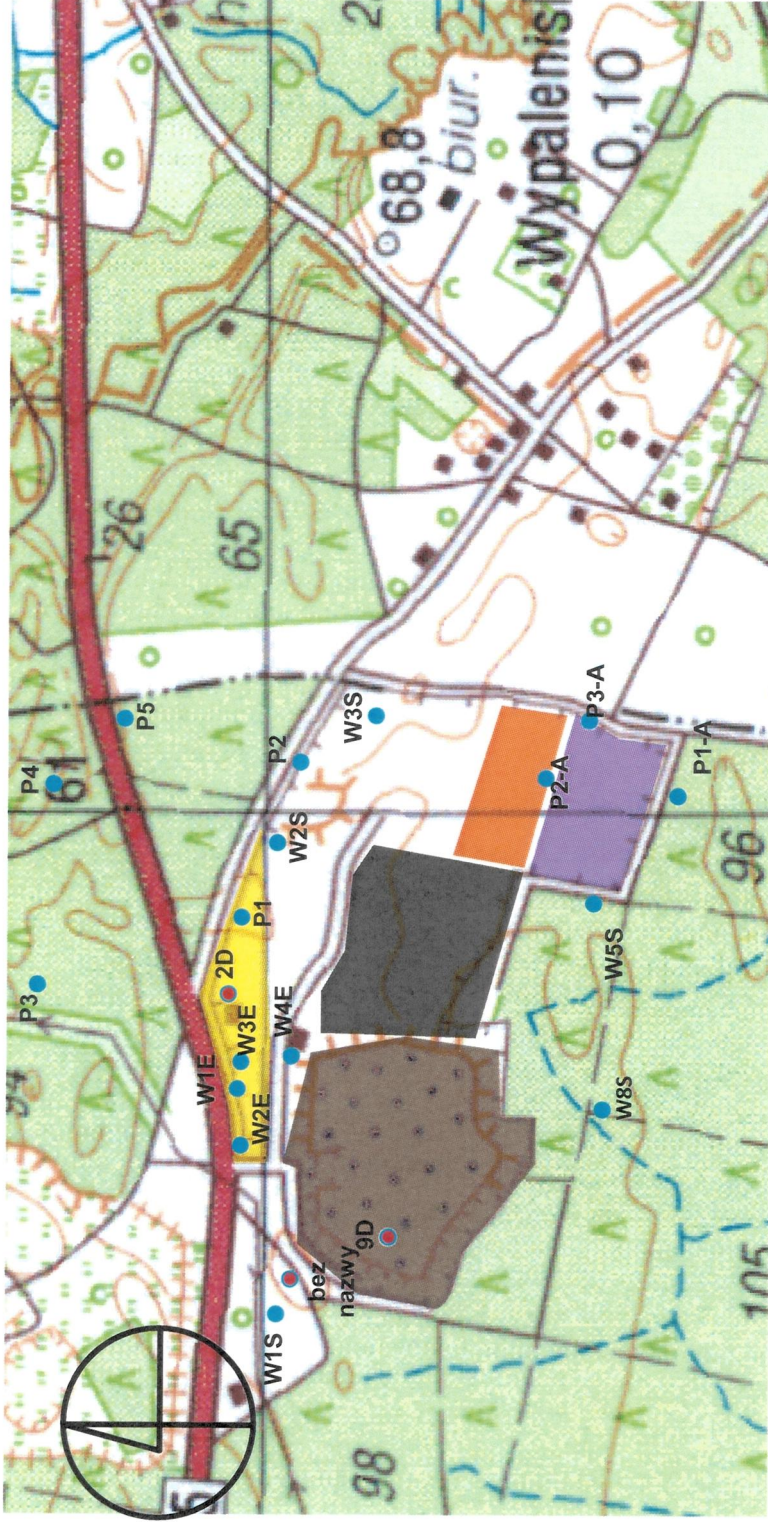
Objaśnienia

-  – rejon przeprowadzonych badań
-  – odległość 2,5 km od terenu badań
-  – odległość 5,0 km od terenu badań
-  – Rezerwat Przyrody Łąźny
-  – użytki ekologiczne
-  – Nadwiślański Park Krajobrazowy
-  – Obszar Chronionego Krajobrazu
-  – Wydmy Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej część wschodnia i zachodnia
-  – Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej
-  – Natura 2000 – obszary ptasie Dolina Dolnej Wisły
-  – Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Dolnej Wisły
-  – pomniki przyrody
-  – wschodnia granica GZWP nr 140 Subzbiornik Bydgoszcz (Cr₁)
-  – ujęcie wód podziemnych przemysłowe z utworów czwartorzędowych
-  – tereny zagrożone podtopieniami
-  – złoża kopalin obszar i teren górniczy (A – Wypaleniska I, B – Otworowo I)

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

<https://geolog.pgi.gov.pl/>

załącznik nr 2c



MAPA ZAGOSPODAROWANIA TERENU KOMPLEKSU

w skali 1:10 000

Objaśnienia

- zrekultywowana stara kwatera składowania odpadów
- kopiec BIO-EN-ER
- aktualnie eksploatowana kwatera
- zaplecze administracyjno-socjalne wraz z linią sortowniczą
- teren pod projektowaną kwaterę
- W5S — piezometry
- 2D — otwory archiwalne poza rejonem projektowanej kwatery

Mapa do celów projektowych
skala 1 : 500
Bydgoszcz, ul. Pr?docieńska 28

ark. mapy 6.192.22.16.4.3; 6.192.22.21.2.1
jedn. ew. 046101_1.m. Bydgoszcz
obr. 046101_1.0468
PUWG 2000 s. 6
uk?. wys. PL-EVRF2007-NH
MPG.D.422.3754.2020
Nie wykonano ustalenia obci?eń s?u?ebno?ciami gruntowymi
Bydgoszcz, dnia 15.12.2020r.
Nie wyklucza sie istnienie w terenie rowniez
urządzeń podziemnych ulozonych g nie
zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Wzrostki 100% w terenie i w planie
w skali 1:500 (z wyjątkiem wzrostków 100%
dotyczących obiektów technicznych, urządzeń
dotyczących infrastruktury technicznej, urządzeń
dotyczących infrastruktury technicznej, urządzeń
dotyczących infrastruktury technicznej)

MIEJSKA PRACOWNIA GEODEZYJNA W BYDGOSZCZY
Grodzki Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy
Instytut Geodezyjny i Kartograficzny
MPG.D.422.3754.2020
Data wydania opisu technicznego
wzrostki 100% w terenie i w planie
wzrostki 100% w terenie i w planie

Wzrostki 100% w terenie i w planie
wzrostki 100% w terenie i w planie
wzrostki 100% w terenie i w planie

P2 68.05
13,44 54,61

Mapa dokumentacyjna
w skali 1:1 000

Objaśnienia

- granica terenu badań
- 1 71,71 - zrealizowane otwory badwcze nr otworu / rzędna w m n.p.m.
- 16,1 17,0 - gł. zw. wody / gł. otworu w m p.p.t.
- - sondowania dynamiczne
- W3S 67,82 - istniejące piezometry nr piezometru / rzędna w m n.p.m.
- 13,36 54,46 - gł. zw. wody w m p.p.t. / rzędna zw. w ody w m n.p.m.
- - linia przekroju geologicznego
- - sondowania geoelektryczne elektrooporowe (SGE)
- - granice ewidencyjne działek
- 71/5 - nr ewidencyjne działek



URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

OBJAŚNIENIA SYMBOLI

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I PROFILACH

STAN GRUNTÓW:

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

KONSYSTENCJA GRUNTÓW:

- ∅ - zwarty
- - półzwarty
- - twar doplastyczny
- - plastyczny
- - miękko plastyczny
- - 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
- I - numer otworu
- 125,5 - rzędna terenu w m n.p.m.

KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG PN-B-02480:1986

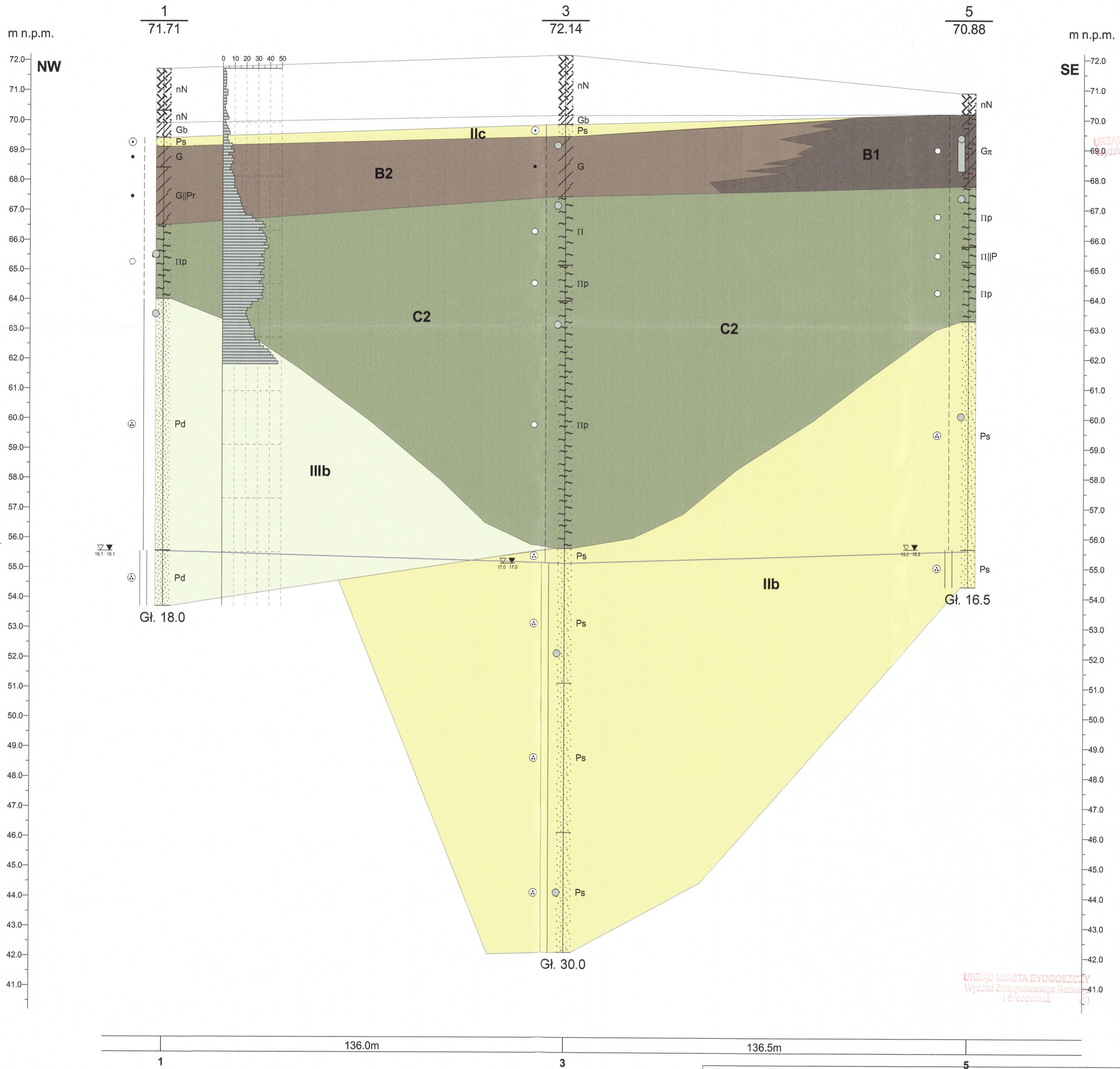
NB	- nasyp budowlany
NN	- nasyp niebudowlany
Gl	- gleba
H	- grunt próchniczny
Nm	- namuły
Gy	- gytie
T	- torfy
KW	- zwietrzelina
KWg	- zwietrzelina gliniasta
KR	- rumosz
KRg	- rumosz gliniasty
KO	- otoczaki
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek 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

przekroje geologiczno-inżynierskie

- 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
 - 1 - półzwarte
 - 2 - twar doplastyczne
 - 3 - plastyczne
 - 4 - miękko plastyczne
 - 5 - płynne
 - a - bardzo zagęszczony
 - b - zagęszczony
 - c - średnio zagęszczony
 - d - luźny
 - I - Ż, Po
 - II - Pr, Ps
 - III - Pd, Pπ

— - zamierzony poziom zwierciadła wody podziemnej

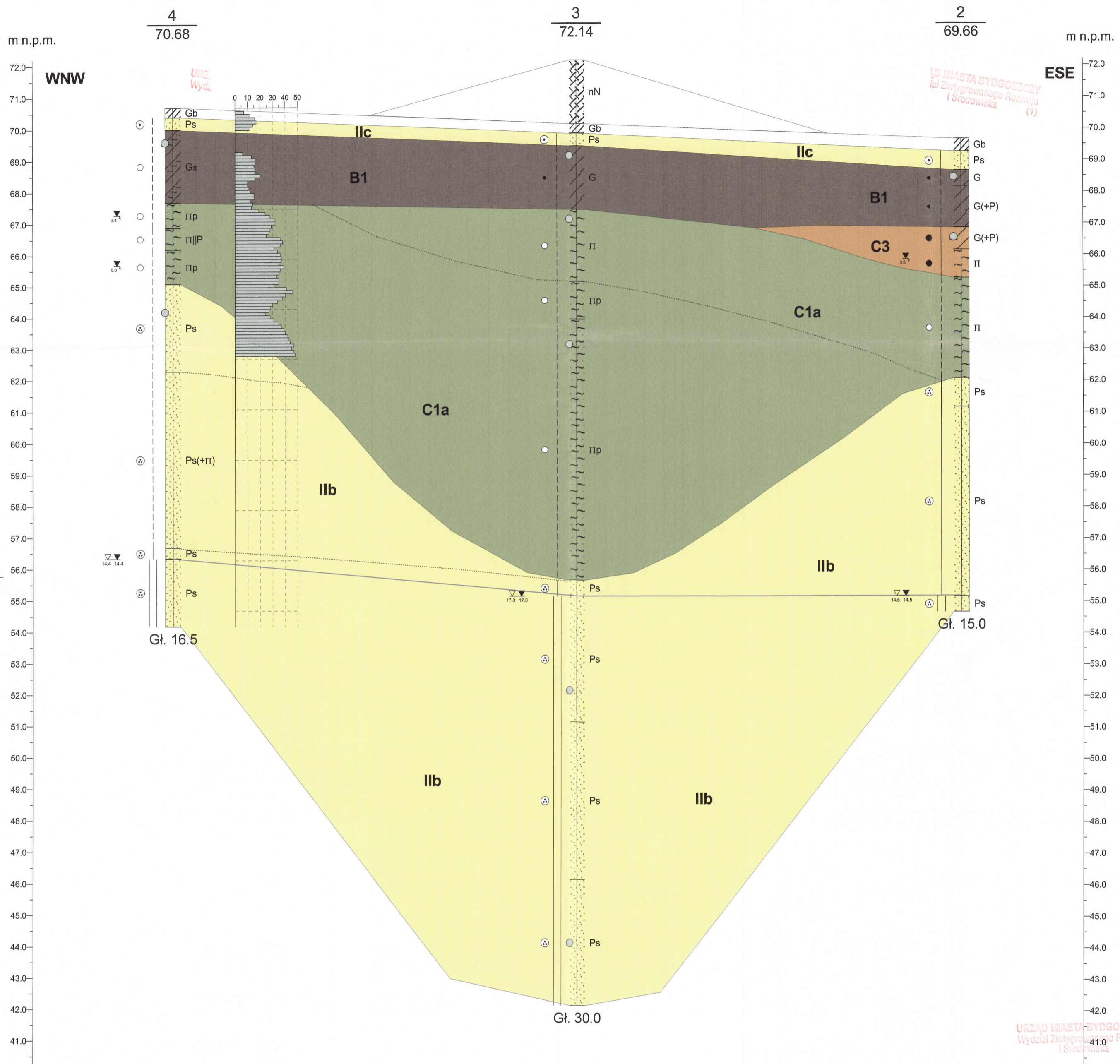


Skala
1: 100
1000

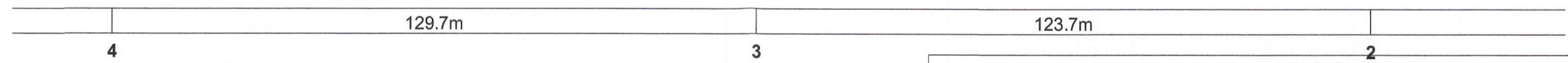
URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

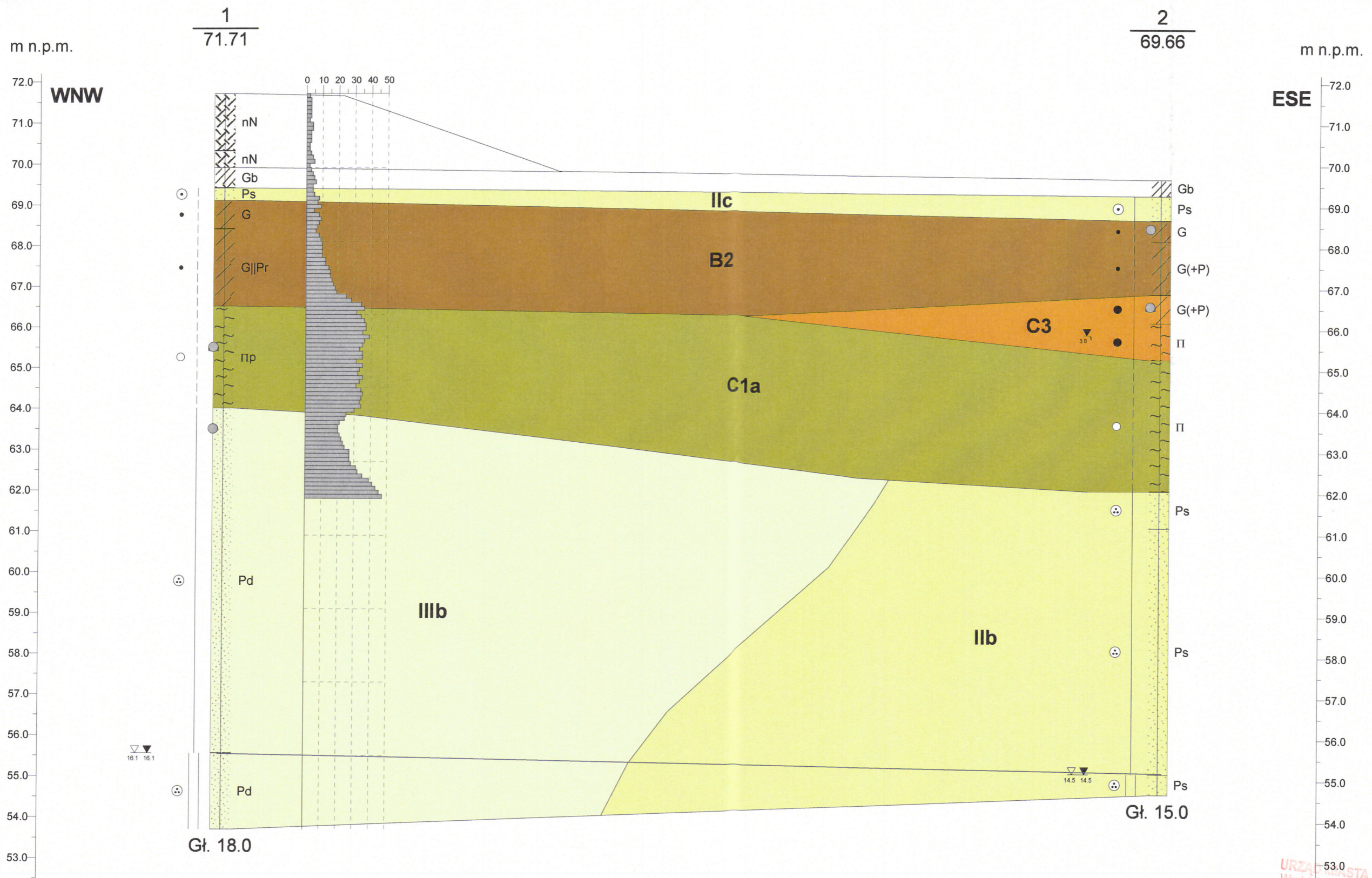
proGEO Sp. z o.o.		MKUO ProNatura sp.z o.o. ul. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz		Zał.Nr 4/1
Dokumentacja geologiczno-inżynierska		Rozbudowa składowiska odpadów o nową kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie ZGO w Bydgoszczy		
Opracował		Przekrój geologiczny I - I'		Skala 1: 100 1000
		Data 09.2021	Nazwisko mgr. J. Sowa	Podpis



Skala
1: 1000



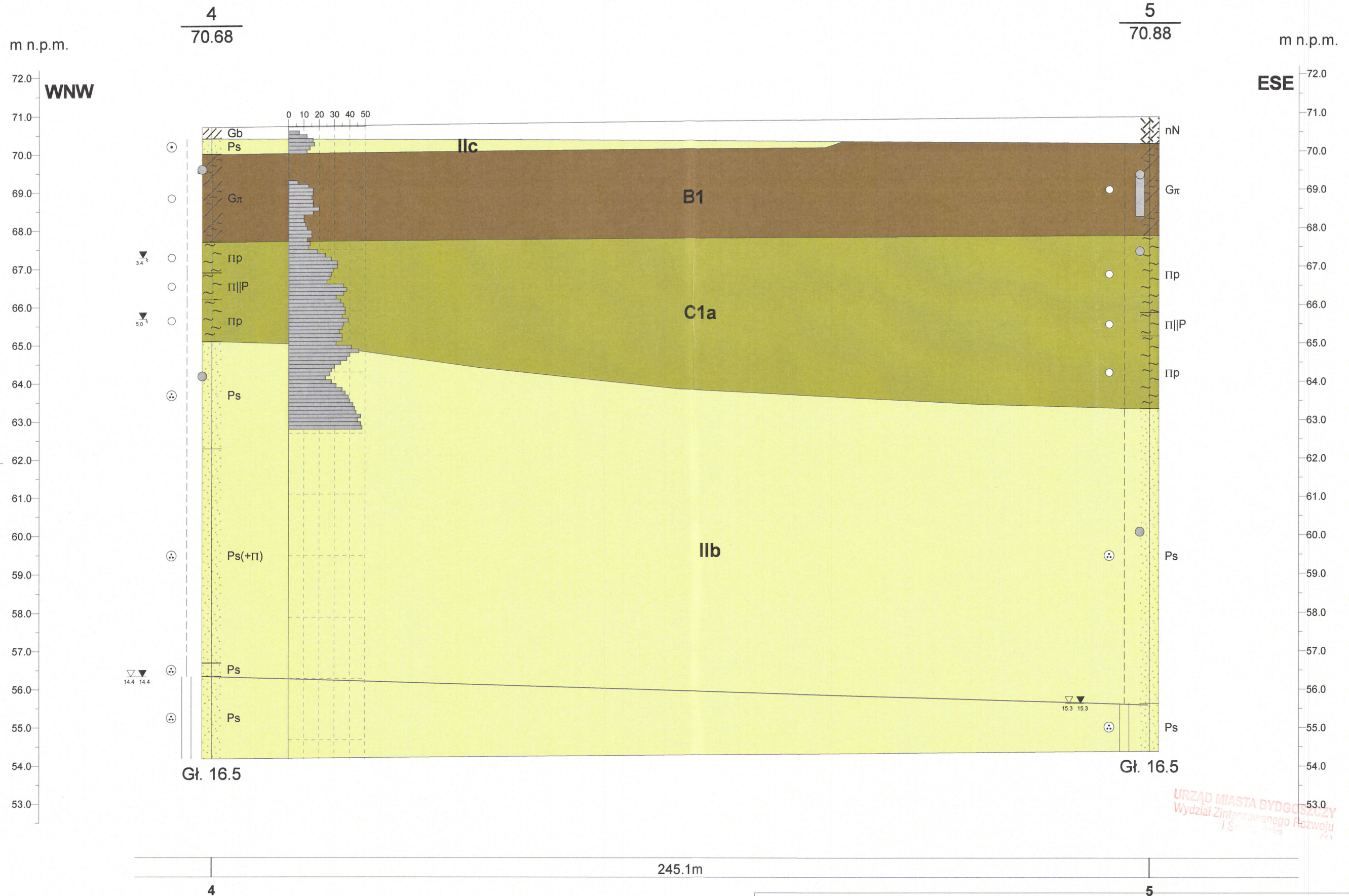
proGEO Sp. z o.o.				MKUO ProNatura sp.z o.o.		Zał.Nr 4/2	
ul. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz				Rozbudowa składowiska odpadów o nową kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie ZGO w Bydgoszczy			
Dokumentacja geologiczno-inżynierska				Przekrój geologiczny II - II'			
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 100 1000			
	09.2021	mgr. J. Sowa					



Skala
1: 100
1000

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

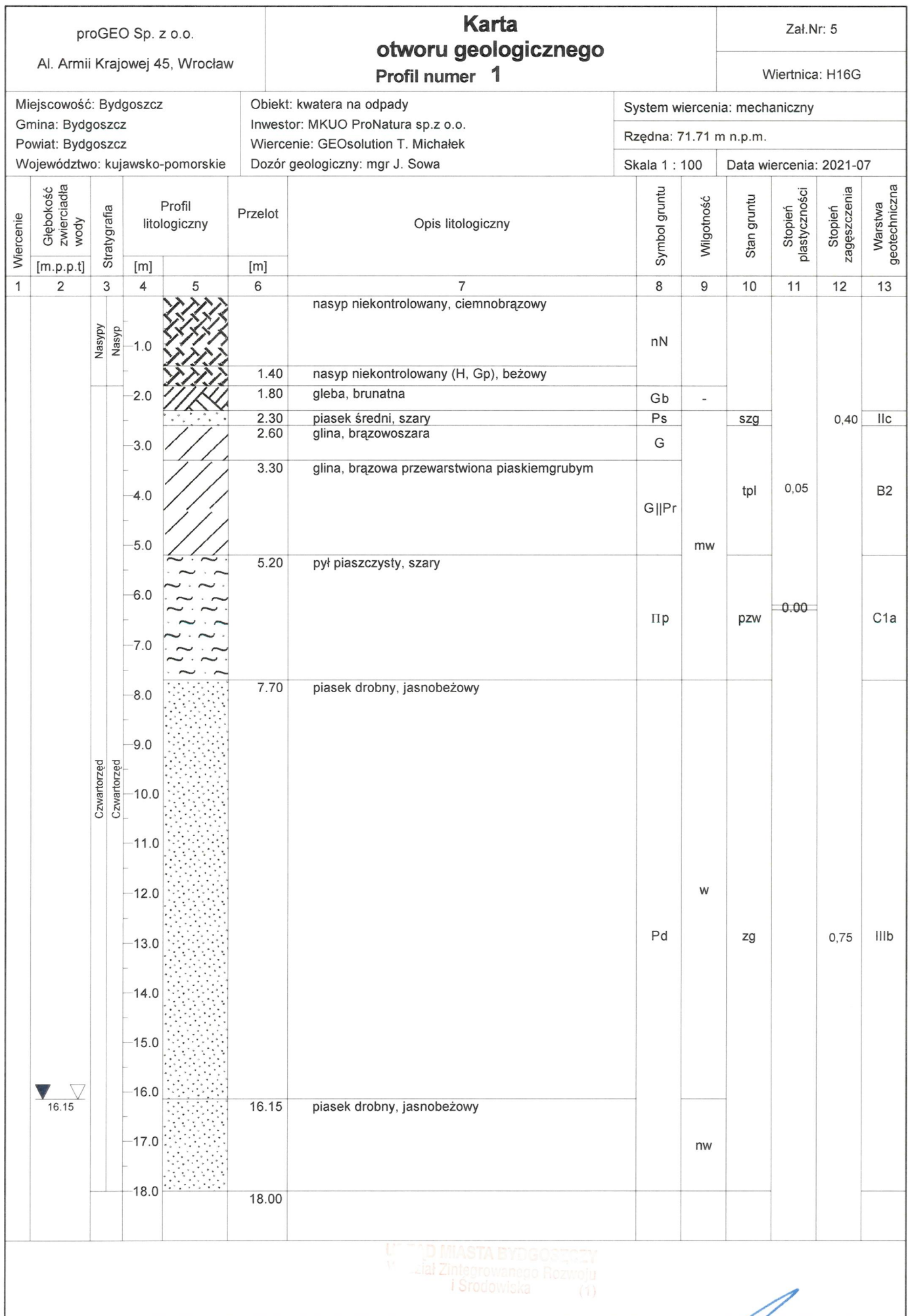
proGEO Sp. z o.o.			MKUO ProNatura sp.z o.o. ul. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz		Zał.Nr 4/3
Dokumentacja geologiczno-inżynierska			Rozbudowa składowiska odpadów o nową kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie ZGO w Bydgoszczy		
Przekrój geologiczny III - III'			Skala 1: 100 1000		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	09.2021	mgr. J. Sowa			



Skala
1: 100
1000

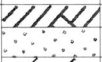


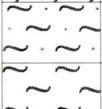
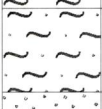
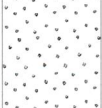
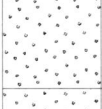

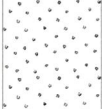
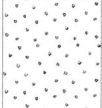
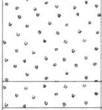
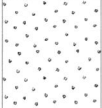
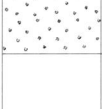


URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska

proGEO Sp. z o.o.		MKUO ProNatura sp.z o.o. ul. Petersona 22, 85-862 Bydgoszcz		Zał.Nr 4/4
Dokumentacja geologiczno-inżynierska		Rozbudowa składowiska odpadów o nową kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne na terenie ZGO w Bydgoszczy		
Opracował	Data 09.2021	Nazwisko mgr. J. Sowa	Podpis 	Skala 1: 100 1000



proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 2					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: Bydgoszcz Powiat: Bydgoszcz Województwo: kujawsko-pomorskie			Objekt: kwatery na odpady Inwestor: MKUO ProNatura sp.z o.o. Wiercenie: GEOsolution T. Michalek Dozór geologiczny:			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 69.66 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb					
					0.40	piasek średni, brunatny	Ps	w	szg		0,40	IIc
			1.00		1.00	glina, brązowa	G			0.05		
			2.00		1.50	glina, brązowa z domieszką piasku	G(+P)	mw	tpl			B2
			3.00		2.80	glina, brązowa z domieszką piasku						
			4.00		3.50	pył, szary		w	pl	0.26		C3
			5.00		4.40	pył, szarobrazowy						
			6.00				II					
			7.00									
			8.00		7.60	piasek średni, brązowy						
			9.00		8.50	piasek średni, jasnobrązowy						
			10.00									
			11.00									
			12.00									
			13.00									
			14.00									
			14.50		14.50	piasek średni, jasnobrązowy						
			15.00		15.00			nw				

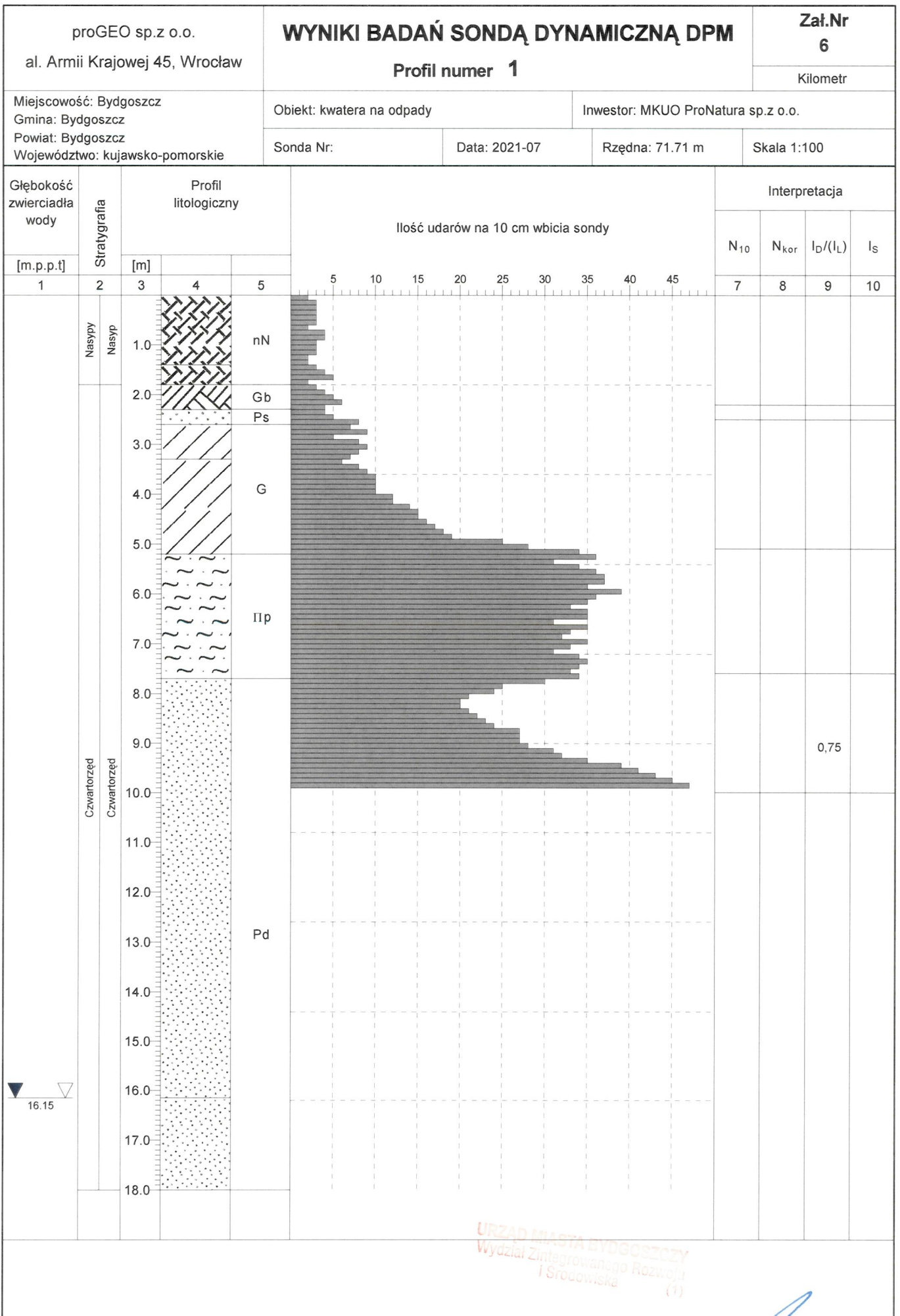
proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 3					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: Bydgoszcz Powiat: Bydgoszcz Województwo: kujawsko-pomorskie			Obiekt: kwatera na odpady Inwestor: MKUO ProNatura sp.z o.o. Wiercenie: GEOsolution T. Michałek Dozór geologiczny:					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 72.14 m n.p.m. Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2021-07				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany (H, Ps, Pg, Gp), brunatnoszary	nN					
		Nasypany	2.0		2.00	gleba, czarna	Gb	w	szg			Ilc
			2.30		2.30	piasek średni, brązowy	Ps			0.04		
			2.70		2.70	glina, brązowoszara	G		tpl	0.05		B2
			4.0		4.70	pył, brązowy						
			5.0		7.00	pył piaszczysty, brązowy	II			0.00		
			6.0		8.20	pył piaszczysty, brązowy						
			7.0									
			8.0									
			9.0									
			10.0									
			11.0									
			12.0				IIp					
			13.0									
			14.0									
			15.0									
			16.0									
			16.50		16.50	piasek średni, brązowy		w				
			17.00		17.00	piasek średni, brązowy						
			18.0									
			19.0									
			20.0									
			21.0		21.00	piasek średni, szarobeżowy						
			22.0									
			23.0									
			24.0									
			25.0									
			26.0		26.00	piasek średni, szary	Ps	nw	zg		0,75	IIb
			27.0									
			28.0									
			29.0									
			30.0		30.00							

proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 4					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: Bydgoszcz Powiat: Bydgoszcz Województwo: kujawsko-pomorskie			Objekt: kwatera na odpady Inwestor: MKUO ProNatura sp.z o.o. Wiercenie: GEOsolution T. Michałek Dozór geologiczny:					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 70.68 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	gleba, brunatna	Gb					
					0.70	piasek średni, brązowy	Ps		szg		0,40	IIc
						głina pylasta, brązowa				0,00		
							Gπ	mw				B1
					3.00	pył piaszczysty, brązowy	Πp		pzw			
					3.80	pył, szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Π P	mw/w		0,00		C1a
					4.50	pył piaszczysty, szary	Πp					
					5.60	piasek średni, jasnobrązowy						
							Ps				0,75	
					8.40	piasek średni, brązowy z domieszką pyłu						
								mw				
							Ps(+Π)		zg			IIb
					14.00	piasek średni, brązowy			w			
					14.35	piasek średni, brązowy						
							Ps		nw		0,75	
					16.50							

URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)

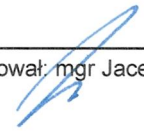
proGEO Sp. z o.o. Al. Armii Krajowej 45, Wrocław			Karta otworu geologicznego Profil numer 5					Zał.Nr: 5				
Miejscowość: Bydgoszcz Gmina: Bydgoszcz Powiat: Bydgoszcz Województwo: kujawsko-pomorskie			Obiekt: kwatera na odpady Inwestor: MKUO ProNatura sp.z o.o. Wiercenie: GEOsolution T. Michalek Dozór geologiczny:			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 70.88 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasp				nasyp niekontrolowany (H, Ps), brunatny	nN					
					0.70	glina pylasta, brązowa	Gπ					
					3.10	pył piaszczysty, brązowy	Πp	mw	pzw	0.00		B1
					5.10	pył, brązowy przewarstwiony piaskiem	Π P			0.00		C1a
					5.70	pył piaszczysty, brązowy	Πp					
		Czwartorzęd			7.60	piasek średni, brązowy						
					15.25	piasek średni, brązowy	Ps	mw/w	zg		0.75	IIb
					16.50			nw				

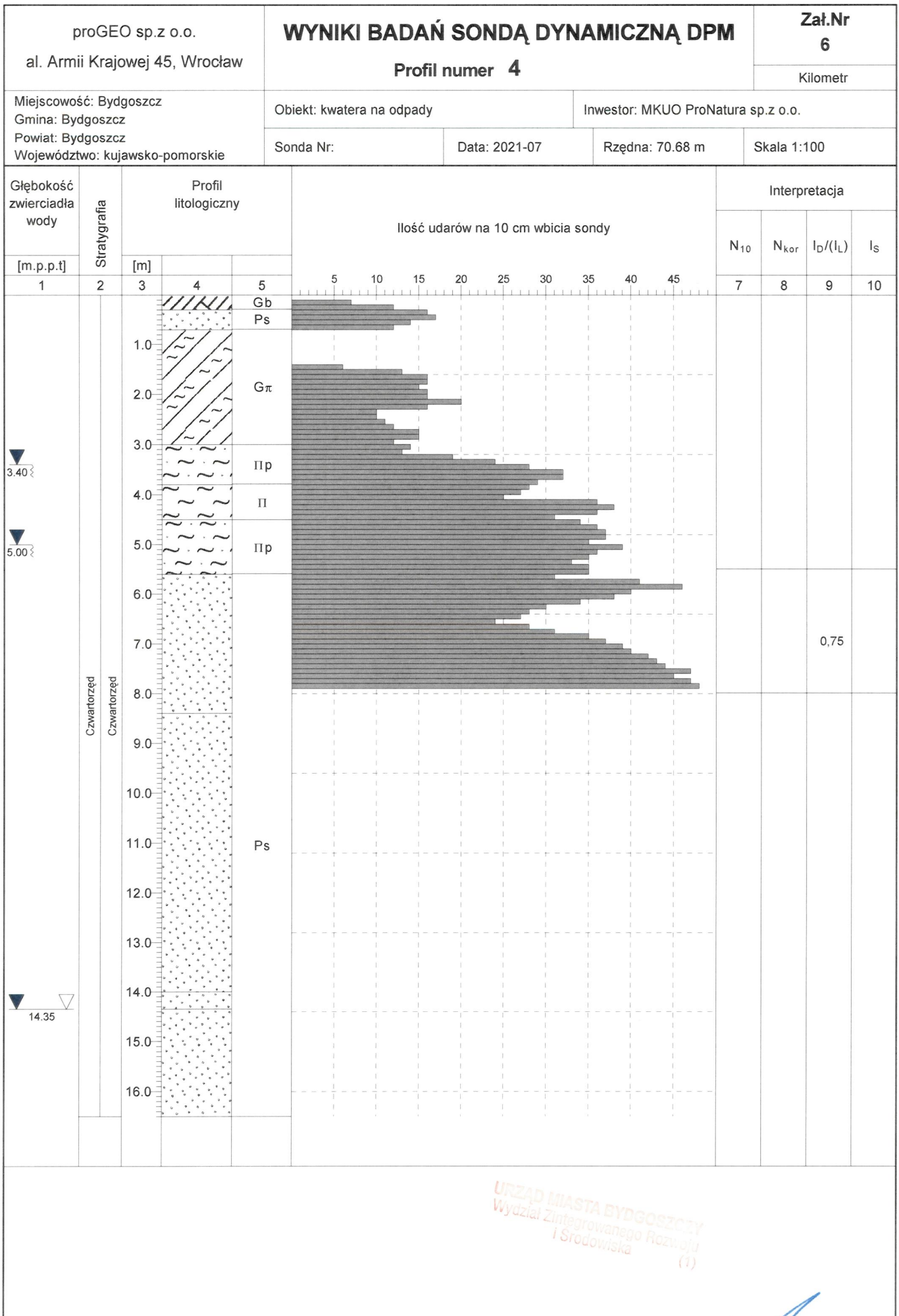
URZĄD MIASTA BYDGOSZCZY
Wydział Zintegrowanego Rozwoju
i Środowiska (1)



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Jacek Sowa





Mapa do celów projektowych
skala 1 : 500
Bydgoszcz, ul. Pr?docieńska 28

ark. mapy 6.192.22.16.4.3; 6.192.22.21.2.1
jedn. ew. 046101_1, m. Bydgoszcz
obr. 046101_1.0468
PUWG 2000 s. 6
uk?. wys. PL-EVRF2007-NH
MPG.D.422.3754.2020
Nie wykonano ustalenia obci?eń s?u?ebno?ciami gruntowymi
Bydgoszcz, dnia 15.12.2020r.
Nie wyklucza sie istnienia w terenie rowniez
urządzeń podziemnych ulo?onych a nie
zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej

Planowana sieć do instalacji systemu odzyskania
wody przy geodezyjnych i kartograficznych celach
z uwzględnieniem danych technicznych i geodezyjnych
dokonywanych w terenie, w tym w szczególności
dokonywanych w terenie, w tym w szczególności
dokonywanych w terenie, w tym w szczególności

BRAK

Mapa rejonów
potencjalnie zagrożonych migracją zanieczyszczeń
w skali 1:1 000

Objasnienia

- granica terenu przeznaczzonego pod nowa kwaterę
- wykonane otwory badawcze
- nr otworu / rzędna w m n.p.m.
- gł. zw wody / gł. otworu w m p.p.t.
- istniejące piezometry (wytypowane do prowadzenia badań monitoringowych)
- nr otworu / rzędna w m n.p.m.
- gł. zw wody w m p.p.t. / rzędna zw. wody w m n.p.m.
- hydrozohipsy
- kierunek odpływu wody podziemnej
- wartość współczynnika filtracji dla warstw wodoosnych
- zasięg rejonu potencjalnie zagrożonego migracją zanieczyszczeń

