



GEOKART – INTERNATIONAL SP. Z O.O.
 ul. Wita Stwosza 44
 35 – 113 Rzeszów
 tel. 17 864 14 61
 fax. 17 864 14 62
 biuro@geokart.com.pl
 www.geokart.com.pl

STAROSTWO POWIATOWE
 38-600 LESKO
 Rynek 1



LESKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE SP. Z O.O.
 Plac Pułaskiego 1
 38-600 Lesko
 tel. 13 469 66 57
 biuro@lpklesko.pl

Branża	PROJEKT BUDOWLANY DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
Tytuł	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LESKU
Lokalizacja	MIEJSCOWOŚĆ: LESKO OBRĘB: LESKO – WOLA POSTOŁOWA DZ. EW.: 224/1 POWIAT: LESKI WOJEWÓDZTWO: PODKARPACKIE

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1

Inwestor:

Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
pl. Pułaskiego 1
38-600 Lesko

Wykonawca:

GEO-DOM Maciej Kij, Usługi Geologiczne i Inwestycyjne
Al. Jana Pawła II 30/2, 38-600 Lesko

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKA

NA POTRZEBY PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LESKU

na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa

gmina Lesko, powiat leski, województwo podkarpackie

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Opracowali:

.....
mgr inż. Sebastian Jureczak
nr upr. geol. MŚ VI-0391

.....
mgr inż. Maciej Kij

.....
mgr inż. Mateusz Zierkiewicz

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1

minięto dokumentację
wzrostu zatwierdzone decyzją
znak: OS. 6541.2.2016 z dn.
2016.10.03

KurQ

Kraków, sierpień 2016

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: **DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO INŻYNIERSKA NA POTRZEBY PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LESKU na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa, gmina Lesko, powiat leski, woj. podkarpackie.**

Data rozpoczęcia badań: 16.08.2016

Data zakończenia badań: 20.08.2016

Liczba wykonanych otworów: 14

łączy metraż: 51,8 mb

wykonawca: GEO – DOM Maciej Kij Usługi Geologiczne i Inwestycyjne, al. Jana Pawła II 30/2, 38 – 600 Lesko

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

opróbowanie otworów: wykonawca: mgr inż. Maciej Kij, mgr inż. Sebastian Jurczak VI-0391

Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:

Otw. O-1: X=5483606,23 Y= 7594933,66. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-2: X=5483615,06 Y= 7594959,44. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-3: X=5483604,21 Y= 7594974,50. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-4: X=5483596,62 Y= 7595005,93. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-5: X=5483586,05 Y= 7594970,71. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-6: X=5483567,00 Y= 7594945,20. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-7: X=5483563,87 Y= 7594983,89. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-8: X=5483564,19 Y= 7595016,32. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-9: X=5483535,79 Y= 7595004,58. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-10: X=5483546,99 Y= 7595016,39. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-11: X=5483528,91 Y= 7595029,02. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-12: X=5483551,08 Y= 7595026,68. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-13: X=5483608,58 Y= 7594894,81. Układ odniesienia: 2000/7

Otw. O-14: X=5483599,39 Y= 7594916,93. Układ odniesienia: 2000/7

Liczba wykonanych sondowań sondą DPL: 4

łączy metraż: 13,7 mb

wykonawca: GEO – DOM Maciej Kij Usługi Geologiczne i Inwestycyjne, al. Jana Pawła II 30/2, 38 – 600 Lesko

głębokość sondowań: od: 2,0 m p.p.t. do: 4,9 m p.p.t.

obsługa sondy: wykonawca: mgr inż. Maciej Kij, mgr inż. Sebastian Jurczak VI-0391

Miejsce przechowywania próbek gruntu: GEO – DOM Maciej Kij Usługi Geologiczne i Inwestycyjne, al. Jana Pawła II 30/2, 38 – 600 Lesko

Badania laboratoryjne:

wykonawca: mgr inż. Maciej Kij, mgr inż. Mateusz Zierkiewicz

rodzaj (liczba badań): opis makroskopowy (3), wilgotność naturalna (3), granice Atterberga (3)

wykonawca: specjalista z zakresu ochrony i geochemii środowiska - dr Jan Tarkowski

rodzaj (liczba badań): badanie wody na agresywność w stosunku do betonu i stali (1)

Autorzy dokumentacji:

- mgr inż. Sebastian Jurczak - numer uprawnień geologicznych MŚ VI-0391
- mgr inż. Maciej Kij
- mgr inż. Mateusz Zierkiewicz

Kraków – sierpień 2016

Spis treści

1. WSTĘP.....	6
2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE DOKUMENTOWANEGO TERENU	6
3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU I INFRASTRUKTURA PODZIEMNA	7
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH USZKODZEŃ OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH ZLOKALIZOWANYCH W SĄSIĘDZTWIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	7
5. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	8
6. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	8
7. OPIS WYROBISK BADAWCZYCH WYKONANYCH W REJONIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I OBSERWACJI TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH W TYM REJONIE ORAZ OCENA ZAKRESU BADAŃ TERENOWYCH I LABORATORYJNYCH WYKONANYCH DLA USTALENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻNIERSKICH	8
7.1. ZAKRES RZECZOWY.....	8
7.2. WIERCENIA RĘCZNE.....	9
7.3. PRACE TERENOWE.	9
7.4. SONDOWANIA DYNAMICZNE.	9
7.5. BADANIA LABORATORYJNE GRUNTÓW.....	10
7.6. BADANIA LABORATORYJNE WODY GRUNTOWEJ.	10
8. BUDOWA GEOLOGICZNA	10
9. LOKALIZACJA I ZASOBY ZŁOŻ KOPALIN MOGĄCYCH BYĆ WYKORZYSTANE PRZY WYKONYWANIU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	11
10. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-CHEMICZNE ORAZ CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW I OCENA ICH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH.....	11
11. WYNIKI GEOLOGICZNO-INŻNIERSKICH PRAC KARTOGRAFICZNYCH UMOŻLIWIAJĄCE SPORZĄDZENIE MAPY GEOLOGICZNO-INŻNIERSKIEJ	16
12. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	16
13. USTALENIE GŁĘBOKOŚCI POŁOŻENIA PIERWSZEGO POZIOMU WÓD PODZIEMNYCH, AMPLITUDY WAHAŃ I MAKSYMALNEGO POŁOŻENIA POZIOMU ZWIERCIADŁA WÓD PODZIEMNYCH.....	16
14. OCENA WPŁYWU AGRESYWNOSTI WÓD PODZIEMNYCH	16
15. OPIS ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH ORAZ ANTROPOGENICZNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W MIEJSCU LOKALIZACJI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I JEGO SĄSIĘDZTWIE ORAZ OCENĘ WIELKOŚCI ICH WPŁYWU NA PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANÝ	17
16. PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻNIERSKICH, MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ PODZAS BUDOWY, UŻYTKOWANIA I ROZBIÓRKI PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	17
17. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBÓW POSADOWIENIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	17

18. OGÓLNE OKREŚLENIE METODY WZMOCNIENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO NA PODSTAWIE WYKONANYCH BADAŃ.....	18
19. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH NA OBSZARACH OBJĘTYCH DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ	19
20. WSKAZANIA DOTYCZĄCE SPOSOBÓW POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO W OBSZARACH MORSKICH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ	19
21. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH ORAZ PROGNOZA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.....	19
22. ZAKRES I SPOSÓB PROWADZENIA MONITORINGU PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO Z UWZGLĘDNIENIEM JEGO KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	19
23. UWAGI KOŃCOWE	19
24. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH.....	21

Załączniki graficzne

1. Wycinek mapy topograficznej, skala 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna robót geologicznych, skala 1 : 500
- 3.1. Mapa głębokości zalegania gruntów słabonośnych, skala 1 : 1000
- 3.2. Mapa miąższości gruntów słabonośnych, skala 1 : 1000
- 3.3. Mapa głębokości do pierwszego zwierciadła wód, skala 1 : 1000
- 3.4. Mapa warunków budowlanych, skala 1 : 1000
- 3.5. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 1 m p.p.t., skala 1 : 1000
- 3.6. Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 4,5 m p.p.t., skala 1 : 1000
- 3.7. Mapa osadów na głębokości 1 m p.p.t., skala 1 : 1000
- 3.8. Mapa głębokości zalegania gruntów nośnych, skala 1 : 1000
4. Mapa terenów zagrożonych podtopieniami, skala 1:100 000
- 5.1 – 5.3. Przekroje geologiczno – inżynierskie, skala 1 : 50/200
- 6.1 – 6.14. Karty dokumentacyjne otworów geologiczno – inżynierskich skala 1 : 50
- 7.1 – 7.4. Wyniki pomiarów sondą DPL , skala 1 : 50
8. Zbiorne zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
- 9.1 – 9.3 Wyniki badań granic Atterberga
10. Zestawienie parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych.
11. Wyniki badań analitycznych próbki wody.
12. Kserokopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych.

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1

1. Wstęp

Dla terenu badań została wykonana dokumentacja geologiczno-inżynierska na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa.

Dokumentacja jest opracowaniem wynikowym z rozpoznania geologicznego wykonanego dla potrzeb opracowania projektu budowlanego.

Wykonane prace geologiczne objęły:

- wykonanie otworów penetracyjnych geologiczno – inżynierskich,
- wykonanie sondowań dynamicznych sondą DPL,
- badania laboratoryjne gruntów i wody gruntowej,
- opracowanie wyników wierceń i sondowań.

Prace geologiczne zostały wykonane na podstawie zatwierdzonego decyzją Starosty Leskiego z dnia 1 sierpnia 2016 roku, znak: OS.6540.1.2016 „Projektu robót geologicznych na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa, gmina Lesko, powiat leski, województwo podkarpackie.” (załącznik 12)

Niniejsza dokumentacja wykona została zgodnie z przepisami ustawy z dnia 09.06.2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (Dz.U. 2011 nr 163, poz. 981, z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08.05.2014 roku „W sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej”(Dz.U. 2014 poz. 596).

Rozpoznane i udokumentowane w niniejszym opracowaniu warunki gruntowo – wodne będą podstawą do zaprojektowania inwestycji, którą stanowi przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków.

2. Położenie geograficzne i administracyjne dokumentowanego terenu

Projektowana inwestycja znajduje się na działce nr 224/1 w obrębie Lesko-Wola Postołowa, gminie Lesko, powiecie leskim, województwie podkarpackim.

Ogólną lokalizację terenu wykonywanych robót geologicznych przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (załącznik 1), a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik 2).

Pod względem geograficznym teren planowanej inwestycji znajduje się we wschodniej części Pogórza Bukowskiego, wchodzącego w skład makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, podprovincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

Pod względem hydrograficznym teren planowanej inwestycji znajduje się w zlewni rzeki San. Morfologicznie jest to teren płaskiej terasy zalewowej rzeki San. Ze względu na zagrożenie powodziowe teren oczyszczalni ścieków położony jest na nasypie podwyższającym rzędna terenu powyżej wyliczonego poziomu powodziowego wód w Sanie.

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w żadnych obszarach chronionych. Od południa i zachodu graniczy bezpośrednio z obszarem siedliskowym Natura 2000 Dorzecze Górnego Sanu.

3. Zagospodarowanie terenu i infrastruktura podziemna

Teren wykonywanych robót geologicznych zlokalizowany jest na działkach, których właścicielem jest Inwestor.

Teren badań zagospodarowany jest na wydzielonym i ogrodzonym obszarze istniejącej oczyszczalni ścieków. W skład oczyszczalni ścieków wchodzi: budynek biurowy, budynek gospodarczy, pompownia, punkt zlewny ścieków, budynek technologiczny, reaktory biologiczne, osadniki wtórne, stacja odwadniania osadu oraz wiata na osad. Teren od północy i wschodu graniczy z trawiastymi nieużytkami, od zachodu i południa z terenami porośniętymi trawą a dalej rzeką San. Na opisywanym terenie występuje uzbrojenie podziemne.

4. Opis istniejących uszkodzeń obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanego obiektu budowlanego

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie stwierdzono uszkodzenia obiektów budowlanych.

5. Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego oraz założenia technologiczne i konstrukcyjno-budowlane projektowanego obiektu budowlanego

Projektowane zadanie inwestycyjne polegać będzie na przebudowie pompowni głównej, stacji odwadniania osadu, wiaty na osad odwodniony i punktu pomiaru ścieków oczyszczonych, rozbudowie istniejącego punktu zlewnego ścieków, modernizacji reaktorów biologicznych, osadników wtórnych, zagęszczacza osadu nadmiernego i wylotu ścieków oczyszczonych, adaptacji istniejącego budynku technologicznego, budowie budynku technologicznego i komory tlenowej stabilizacji osadu.

6. Wymagania techniczno-budowlane i kategoria geotechniczna projektowanej inwestycji

Projektowany obiekt zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. nr 81 poz. 463) został wstępnie zaliczony do drugiej kategorii geotechnicznej obejmującej obiekty budowlane w prostych i złożonych warunkach gruntowych wymagających ilościowej oceny danych geotechnicznych ze względu na obecność gruntów słabonośnych (plastycznych).

Ostateczną decyzję w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej obiektu podejmuje projektant po konsultacji z konstruktorem.

7. Opis wyrobisk badawczych wykonanych w rejonie projektowanego obiektu budowlanego i obserwacji terenowych przeprowadzonych w tym rejonie oraz ocena zakresu badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich

7.1. Zakres rzeczowy.

Opracowanie dokumentuje prace geologiczne, wykonane w celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych pod projektowaną przebudowę oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1.

Dla osiągnięcia celu prac geologicznych wykonano otwory penetracyjne geologiczno – inżynierskie, przeprowadzono pobór próbek gruntu i wody gruntowej, przeprowadzono sondowania dynamiczne oraz wykonano badania laboratoryjne próbek gruntu i wody gruntowej.

Prace polowe prowadzono zgodnie z wymogami normy PN-B-04452:2002, między innymi w zakresie badań makroskopowych gruntu z wyrobisk badawczych. Zakres rzeczowy dokumentacji został zrealizowany zgodnie z projektem robót geologicznych.

7.2. Wiercenia ręczne.

Roboty geologiczne wykonane zostały 16-20 sierpnia 2016 roku. Wykonanych zostało 14 otworów penetracyjnych geologiczno – inżynierskich o głębokości 2,0 – 5,2 m p.p.t. Łączna długość wiercenia wyniosła 51,8 mb.

Wiercenia wykonane były przy pomocy próbnika okienkowego RKS. Po osiągnięciu nieprzewiercalnego podłoża skalnego i pobraniu próbek gruntu otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem z zachowaniem naturalnego przebiegu warstw i ich zagęszczenia. Powierzchnia terenu wokół wyrobisk została przywrócona do stanu pierwotnego.

Wynikami wykonanych wierceń są karty dokumentacyjne otworów badawczych zamieszczone w załącznikach 6.1 - 6.14. Lokalizacje otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 będącej załącznikiem nr 2 niniejszego opracowania.

7.3. Prace terenowe.

W trakcie wierceń penetracyjnych prowadzona była analiza makroskopowa w celu określenia rodzaju gruntu zalegającego w podłożu oraz pobrane zostały próbki gruntu o naturalnej wilgotności NW i naturalnym uziarnieniu NU. Próbkami zostały zabezpieczone i przetransportowane do laboratorium w celu wykonania badań laboratoryjnych. Próbkami są próbkami czasowego przechowywania i nie podlegają przekazaniu organom Państwowej Administracji Geologicznej.

7.4. Sondowania dynamiczne.

Wykonane zostały 4 sondowania dynamiczne sondą DPL o głębokości 2,0 – 4,9 m p.p.t. Łączna długość sondowania wyniosła 13,7 mb. Sondowania wykonano w pobliżu otworów

O-4 (sondowanie S-4), O-6 (sondowanie S-6), O-9 (sondowanie S-9) i O-14 (sondowanie S-14).

Wynikami wykonanych sondowań są karty sondowań zamieszczone w załącznikach 7.1 – 7.4. Lokalizacje sondowań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 będącej załącznikiem nr 2 niniejszego opracowania.

7.5. Badania laboratoryjne gruntów.

Pobrane podczas wierceń próbki gruntów przekazane zostały do laboratorium w celu wykonania badań: analizy makroskopowej, wyznaczenia granic Atterberga i wilgotności naturalnej. Badania przeprowadzono zgodnie z normą PN-88/B-04481 „Gruntu budowlane. Badania próbek gruntów”.

Zbiórce wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono w załączniku 8 niniejszego opracowania. Wykresy granic Atterberga przedstawiono w załącznikach 9.1 - 9.3.

7.6. Badania laboratoryjne wody gruntowej.

Pobrane podczas wierceń próby wody gruntowej przekazane zostały do laboratorium chemicznego w celu wykonania badań agresywności wody w stosunku do betonu i stali. Badania zostały wykonane zgodnie z normą PN-80/B-01800 i EN 206-1:2000.

Wyniki badań przedstawiono w załączniku 11 niniejszego opracowania.

Na podstawie otrzymanych wyników wierceń i sondowań dokonano ich interpretacji przedstawiając prawdopodobny sposób zalegania warstw gruntów między otworami.

Uwzględniając kategorię geotechniczną obiektu budowlanego należy stwierdzić, że zakres badań jest wystarczający.

8. Budowa geologiczna

Opis budowy geologicznej przedstawiono na podstawie Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Lesko autorstwa A. Borysławski, S. Gucik, Z. Paul, A. Ślaczka, A. Wójcik, K. Żytka oraz badań własnych. Teren planowanej inwestycji leży w obrębie Karpat Fliszowych w obrębie Centralnej Depresji Karpackiej.

Starsze podłoże zbudowane jest z osadów trzeciorzędowych – oligoceńskich, wykształcone w postaci gruboławicowych piaskowców i łupków (warstwy krośnieńskie dolne). Na ich stropie zalegają utwory czwartorzędowe. Genetycznie czwartorzęd stanowią utwory aluwialne akumulacji rzeki San, takie jak gliny piaszczyste, piaski i żwiry oraz zwietrzeliny skał starszych i nasypy.

9. Lokalizacja i zasoby złóż kopalin mogących być wykorzystane przy wykonywaniu projektowanej inwestycji

Według Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski w skali 1: 50 000 teren projektowanej inwestycji nie znajduje się na obszarze perspektywnym występowania złóż.

10. Właściwości fizyczno-chemiczne oraz charakterystyka wydzielonych zespołów gruntów i ocena ich właściwości fizyczno-mechanicznych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych, kontrolnych badań laboratoryjnych próbek gruntów, analiz i obliczeń inżynierskich. Podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości 2,0 – 5,2 m p.p.t.

Na badanym obszarze wydzielono 11 warstw geologiczno – inżynierskich, których kryteriami wydzielenia były: rodzaj gruntów, stan, konsystencja oraz zagęszczenie i geneza.

Układ warstw geotechnicznych został przedstawiony na przekrojach geologiczno – inżynierskich znajdujących się w załącznikach 5.1 - 5.3 niniejszego opracowania. Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów przedstawiono w załączniku 8.

Na podstawie dokonanego rozpoznania w podłożu gruntowym wydzielono następujące warstwy geologiczne:

Warstwa Ia – są to utwory wykształcone jako il gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) i il gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) na pograniczu piasku ilastego (piasku gliniastego*) w stanie plastycznym. Występuje w otworach O-2, O-3, O-9, O-10, O-12 i O-13. Grunty warstwy Ia ze względu na nośność posiadają niekorzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,10 \text{ [t/m}^3\text{]}$ |
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,35$ |

- | | |
|---|--------------------------|
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 12,4^\circ$ |
| • spójność | $C_u = 11,90$ [kPa] |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 14,90$ [MPa] |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 21,28$ [MPa] |

Warstwa Ib – są to utwory wykształcone jako łą gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) i łą gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) na pograniczu piasku łąstego (piasku gliniastego*) w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego. Występuje w otworach O-2, O-4, O-5, O-8, O-9, O-10, O-13 i O-14. Grunty warstwy Ib ze względu na nośność posiadają niekorzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,10$ [t/m ³] |
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,25$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 14,0^\circ$ |
| • spójność | $C_u = 15,00$ [kPa] |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 18,42$ [MPa] |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 26,32$ [MPa] |

Warstwa Ic – są to utwory wykształcone jako łą gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) w stanie twardoplastycznym. Występuje w otworach O-1, O-2, O-3, O-6, O-7, O-9, O-10, O-11, O-12, O-13 i O-14. Grunty warstwy Ic ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,20$ [t/m ³] |
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,10$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 16,4^\circ$ |
| • spójność | $C_u = 22,11$ [kPa] |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 26,04$ [MPa] |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 37,20$ [MPa] |

Warstwa IIa – są to utwory wykształcone jako piasek zailony (piasek zagliniony*) z stanie średniozageszczonym. Występuje w otworach O-9, O-12 i O-14. Grunty warstwy IIa

ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- gęstość objętościowa $\rho = 2,00 \text{ [t/m}^3\text{]}$
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_U = 33,30^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0 = 87,04 \text{ [MPa]}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 103,22 \text{ [MPa]}$

Warstwa IIb – są to utwory wykształcone jako piasek średni oraz piasek zailony (piasek zagliniony*) w stanie zagęszczonym. Występują w otworach O-2, O-3, O-8, O-9 i O-10. Grunty warstwy IIb ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- gęstość objętościowa $\rho = 2,05 \text{ [t/m}^3\text{]}$
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,70$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_U = 34,2^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0 = 111,06 \text{ [MPa]}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 132,19 \text{ [MPa]}$

Warstwa IIc – są to utwory wykształcone jako żwir i żwir zailony (żwir zagliniony*) w stanie zagęszczonym. Występują w otworach O-2, O-3, O-8, O-9, O-10, O-12 i O-13. Grunty warstwy IIc ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- gęstość objętościowa $\rho = 2,10 \text{ [t/m}^3\text{]}$
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,78$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_U = 40,5^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0 = 192,80 \text{ [MPa]}$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 214,85 \text{ [MPa]}$

Warstwa IIIa – są to utwory wykształcone jako żwir ilasto-piaszczysty i piasek drobny zailony (zwietrzelina - zwietrzelina gliniasta z piaskiem z domieszką (do 20%) rumoszu*) w stanie półzwartym. Występuje w otworach O-2, O-3, O-8, O-10, O-12, O-13 i O-14. Grunty

warstwy IIIa ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,20 \text{ [t/m}^3\text{]}$ |
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,00$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 18,0^\circ$ |
| • spójność | $C_u = 30,00 \text{ [kPa]}$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 33,85 \text{ [MPa]}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 48,35 \text{ [MPa]}$ |

Warstwa IIIb – tworzą ją skały miękkie – piaskowce. Nawiercone zostały w otworach O-2, O-3, O-8, O-9, O-10, O-12, O-13 i O-14. na głębokości 4,7 – 5,2 m p.p.t. Ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Wytrzymałość na ściskanie dla skał wynosi:

$$R_c < 5\,000 \text{ kPa}^{**} \text{ wg. PN-86/B-02480}$$

Warstwa IV – są to grunty antropogeniczne (nasypy budowlane*) zbudowane z ilu grubego piaszczystego (gliny piaszczystej*) w stanie twardoplastycznym. Występuje w otworach O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-7, O-8, O-9, O-10, O-11, O-12, O-13 i O-14. Grunty warstwy IV ze względu na nośność posiadają korzystne parametry geotechniczne. Parametry gruntów w tej warstwie wynoszą:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,20 \text{ [t/m}^3\text{]}$ |
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,10$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 16,4^\circ$ |
| • spójność | $C_u = 22,11 \text{ [kPa]}$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 26,04 \text{ [MPa]}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 37,20 \text{ [MPa]}$ |

Warstwa Va – są to grunty antropogeniczne (grunty nasypowe*) w postaci piasku zwirowego (pospółki*) i piasku zwirowego zailonego (pospółki zaglinionej*) w stanie

zagęszczonym. Występuje w otworach O-1, O-4 i O-11. Grunty warstwy Va charakteryzują się następującymi parametrami:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 1,85 \text{ [t/m}^3\text{]}$ |
| • stopień zagęszczenia | $I_D = 0,74$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 40,2^\circ$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 184,30 \text{ [MPa]}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 205,36 \text{ [MPa]}$ |

Warstwa Vb – są to grunty antropogeniczne (grunty nasypowe*) w postaci piasku zwirowego (pospółki*) w stanie zagęszczonym. Występuje w otworze O-6. Grunty warstwy Vb charakteryzują się następującymi parametrami:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • gęstość objętościowa | $\rho = 1,85 \text{ [t/m}^3\text{]}$ |
| • stopień zagęszczenia | $I_D = 0,90$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\varphi_U = 41,4^\circ$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia gruntu | $E_0 = 219,47 \text{ [MPa]}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_0 = 244,62 \text{ [MPa]}$ |

Nazwy gruntów oznaczone symbolem * są podane zgodnie z normą PN-B-02480:1986.

Wartość oznaczona symbolem** jest wartością określoną metodą autorską na podstawie danych dostępnych w literaturze.

Wyznaczone parametry warstw geotechnicznych takie jak: gęstość objętościowa, stopień plastyczności, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu i edometryczny moduł ścisłości określono na podstawie badań laboratoryjnych i sondowań dynamicznych. Zestawienie parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych znajduje się w załączniku 10 niniejszego opracowania.

Na podstawie przeprowadzonych badań sporządzono mapę głębokości zalegania (załącznik 3.1) i miąższości gruntów słabonośnych (załącznik 3.2), mapę głębokości do pierwszego zwierciadła wód (załącznik 3.3), mapę warunków budowlanych (załącznik 3.4), mapy przepuszczalności gruntu na głębokości 1 m p.p.t. (załącznik 3.5) i na głębokości 4,5

m p.p.t. (załącznik 3.6), mapę osadów na głębokości 1 m p.p.t. (załącznik 3.7) oraz mapę głębokości gruntów nośnych (załącznik 3.8).

11. Wyniki geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych umożliwiające sporządzenie mapy geologiczno-inżynierskiej

Mapy geologiczno-inżynierskiej nie sporządza się w przypadku dokumentowania pojedynczych, niewielkich obiektów. W związku z powyższym nie wykonano geologiczno-inżynierskich prac kartograficznych mogących umożliwić sporządzenie takiej mapy.

12. Warunki hydrogeologiczne

W otworach O-2, O-3, O-8, O-9, O-10, O-12, O-13 i O-14 stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wód gruntowych (załącznik 3.3). W otworach O-1, O-4, O-5, O-6, O-7 i O-11 nie stwierdzono występowania wód, otwory mają głębokość 2 m i zwierciadło wód gruntowych występuje prawdopodobnie na większych głębokościach. Zwierciadło wód ma charakter swobodny, miejscami lekko naporowy. Jest to czwartorzędowy poziom wodonośny.

Badany teren znajduje się na obszarach zagrożonych podtopieniami związanymi z rzeką San (załącznik 4).

13. Ustalenie głębokości położenia pierwszego poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i maksymalnego położenia poziomu zwierciadła wód podziemnych

Zwierciadło wody występuje na głębokości 2,6 – 3,4 m p.p.t. Głębokość zwierciadła wód jest związana z poziomem wody w rzece San.

14. Ocena wpływu agresywności wód podziemnych

Na podstawie wyników badań laboratoryjnych próbki wody (załącznik 11) można stwierdzić, że stopień agresywności kwasowej wody to Ia1, natomiast pozostałe typy agresywności (ługująca, węglanowa, magnezowa, amonowa, siarczanowa) wykazują stopień agresywności poniżej Ia1. Wodę określono jako słabo agresywną w stosunku do betonu z cementu portlandzkiego o zawartości 300 kg/m³ oraz stopniu wodoszczelności W-4 według normy BN-62/6738-07. Zgodnie z normą EN 206-1:2000 woda należy do klasy XA1.

15. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych oraz antropogenicznych występujących w miejscu lokalizacji projektowanego obiektu budowlanego i jego sąsiedztwie oraz ocenę wielkości ich wpływu na projektowany obiekt budowlany

Na badanym terenie nie obserwuje się procesów geodynamicznych takich jak osuwiska. Teren przeznaczony pod zabudowę jest prawie płaski, nie wykazuje tendencji osuwiskowych. Na terenie badań nie przewiduje się ruchów masowych.

16. Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich, mogących wystąpić podczas budowy, użytkowania i rozbiórki projektowanego obiektu budowlanego

Jakiegokolwiek prace budowlane związane z ingerencją w grunt będą powodować jego rozluźnienie. Podczas prac projektowych zaleca się przewidzieć odpowiednie odwodnienie terenu na czas robót budowlanych, a same prace budowlane prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne gruntu.

Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

Na etapie użytkowania obiektu budowlanego nie prognozuje się wystąpienia zmiany warunków geologiczno – inżynierskich.

Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie zanieczyścić środowiska gruntowo-wodnego oraz aby w miarę możliwości w jak najmniejszym stopniu zmienić naturalny układ warstw geologicznych.

17. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego

W podłożu zalegają grunty antropogeniczne (nasypy budowlane*) zbudowane z iłu grubego piaszczystego (gliny piaszczystej*) w stanie twardoplastycznym, ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) i ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) na pograniczu piasku ilastego (piasku gliniastego*) w stanie plastycznym, ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) i ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) na pograniczu piasku ilastego (piasku gliniastego*)

w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) w stanie twardoplastycznym, piasek zailony (piasek zagliniony*) z stanie średniozageszczonym, piasek średni oraz piasek zailony (piasek zagliniony*) w stanie zageszczonym, żwir i żwir zailony (żwir zagliniony*) w stanie zageszczonym, żwir ilasto-piaszczysty i piasek drobny zailony (zwietrzelina - zwietrzelina gliniasta z piaskiem z domieszką (do 20%) rumoszu*) w stanie półzwałym, skały miękkie – piaskowce, grunty antropogeniczne (grunty nasypowe*) w postaci piasku żwirowego (pospółki*) i piasku żwirowego zailonego (pospółki zaglinionej*) w stanie zageszczonym, grunty antropogeniczne (grunty nasypowe*) w postaci piasku żwirowego (pospółki*) w stanie zageszczonym. Na powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych (nasypów) o miąższości do 2,3 m.

Planując prace przy posadowieniu projektowanego budynku należy uwzględnić dokonane rozpoznanie geologiczne, a w szczególności następujące aspekty:

- Stwierdzono grunty słabonośne do głębokości 4,3 m p.p.t. (załącznik 3.1 i 3.2). Zaleca się wymianę gruntów pod planowanymi obiektami lub posadowienie obiektów na warstwach leżących poniżej.
- Planując głębsze wykopy należy zabezpieczyć ściany wykopu. Wykopy nie mogą pozostawać otwarte.

18. Ogólne określenie metody wzmocnienia podłoża gruntowego na podstawie wykonanych badań

Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji składa się z gruntów antropogenicznych (nasypów), utworów spoistych, sypkich, zwietrzelinowych i skał. Utwory słabonośne – ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) i ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta*) na pograniczu piasku ilastego (piasku gliniastego*) w stanie plastycznym występują w otworach: O-2, O-3, O-9, O-10, O-12 i O-13. W celu wzmocnienia podłoża zaleca się wymianę gruntu, ewentualnie rozważyć posadowienie pośrednie obiektu na warstwach położonych niżej.

19. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich na obszarach objętych działalnością górniczą

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym działalnością górniczą.

20. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

21. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich oraz prognoza wpływu inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Na podstawie wykonanych prac geologicznych rozpoznano warunki geologiczno – inżynierskie dla przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81 poz. 463) są to złożone warunki gruntowe ze względu na występowanie w podłożu gruntów plastycznych. Ze względu na złożone warunki gruntowe obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi projektant w projekcie budowlanym.

22. Zakres i sposób prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego z uwzględnieniem jego kategorii geotechnicznej

Z uwagi na charakter inwestycji a także rodzaj podłoża gruntowego nie występuje potrzeba prowadzenia monitoringu inwestycji.

23. Uwagi końcowe

- Prace geologiczne zostały wykonane na podstawie Projektu robót geologicznych na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa.

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻNIERSKA
NA POTRZEBY PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W LESKU na działce nr 224/1 obręb Lesko-Wola Postołowa

- Założony w projekcie cel robót geologicznych został osiągnięty.
- Rozpoznane warunki geologiczne i hydrogeologiczne terenu planowanej inwestycji stwarzają możliwość realizacji projektowanego przedsięwzięcia. W oparciu o niniejszą dokumentację geologiczno – inżynierską zostanie wykonany projekt budowlany.
- Zgodnie z wymogami ustawy Prawo geologiczne i górnicze niniejsza dokumentacja zostanie przedłożona w Referacie Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa w Starostwie Powiatowym w Lesku.

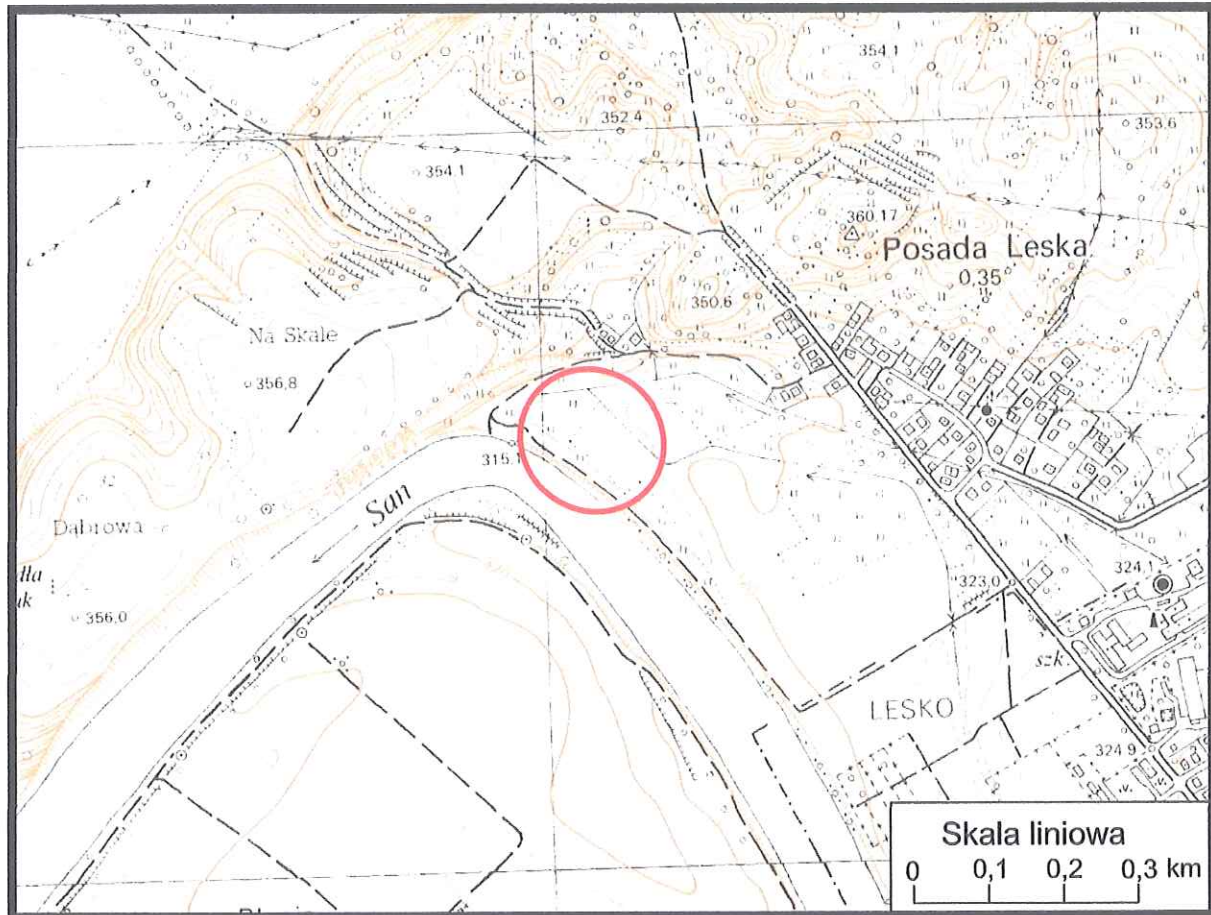
24. Spis literatury i materiałów pomocniczych.

1. Borysławski A., Gucik S., Paul Z., Ślączka A., Wójcik A., Żytko K., Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Lesko, Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.
2. Jurczak S., Kij M., Zierkiewicz M., Projekt robót geologicznych na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku na działce nr 224/1 obręb Lesko-Posada. Gmina Lesko, powiat leski, województwo podkarpackie. Kraków, 2016.
3. Kondracki J., Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, 2002.
4. Paul Z., Radwanek-Bąk B., Patorski R., Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski w skali 1:50 000, Arkusz Lesko, PIG, Warszawa, 2002 r.
5. PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
6. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis”.
7. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.”
8. PN-B-04452:2002 „Geotechnika – Badania polowe”.
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. z 2011 r. nr 282 poz. 1657).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. z 2011 r. nr 292 poz. 1724).
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2014 r. poz. 596).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81 poz. 463).
13. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
14. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 2005.

Mapa topograficzna

Miejscowość: Lesko

Skala 1:10 000

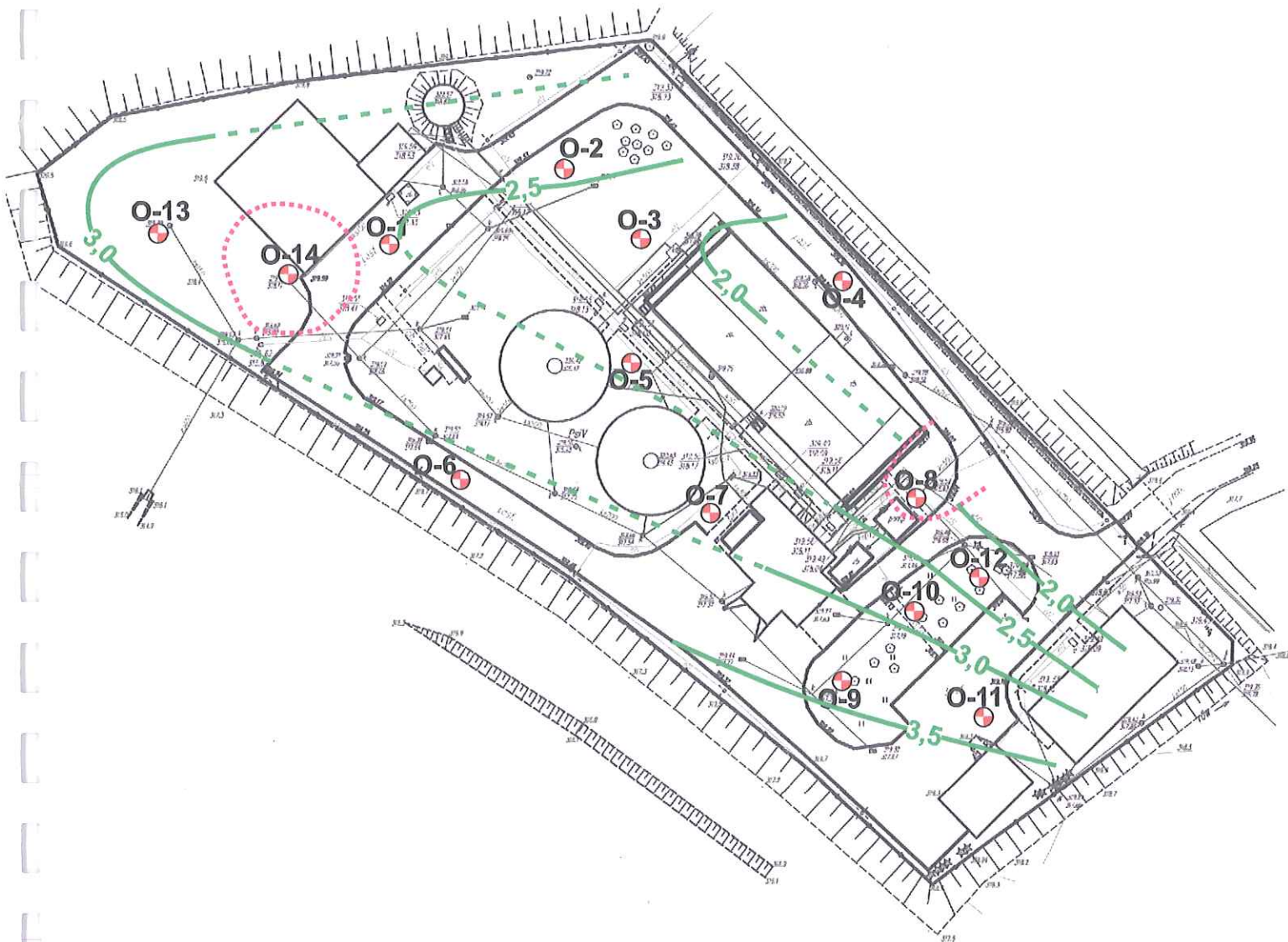


Objaśnienia:







- Lokalizacja terenu robót geologicznych

Mapa głębokości zalegania gruntów słabonośnych Skala 1:1000

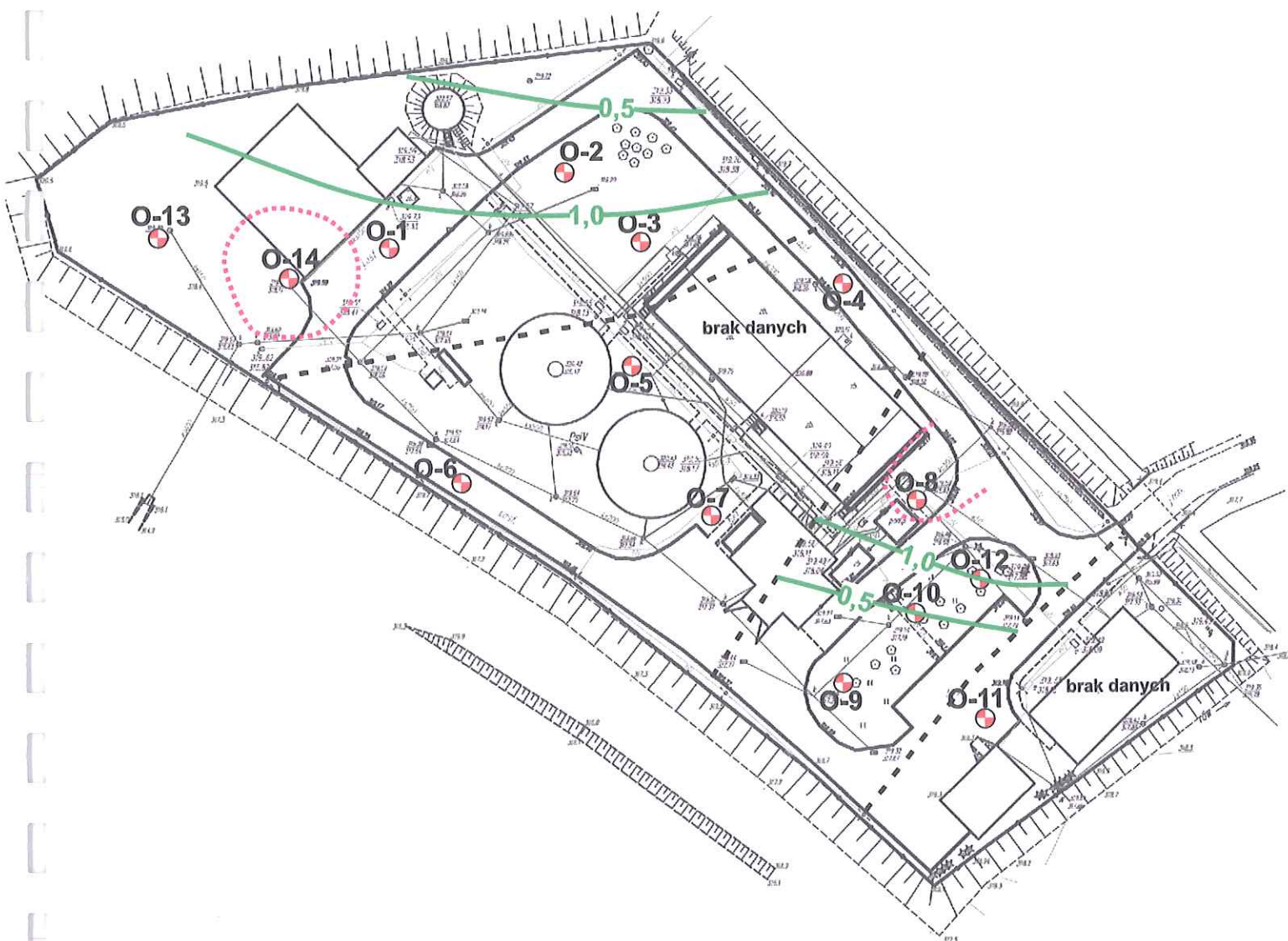


Objaśnienia:




-  O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie
-  - głębokość stropu warstwy słabonośnej [m p.p.t.]
-  - prawdopodobny przebieg stropu warstwy słabonośnej
-  - obszary bez warstwy słabonośnej

Mapa miąższości gruntów słabonośnych

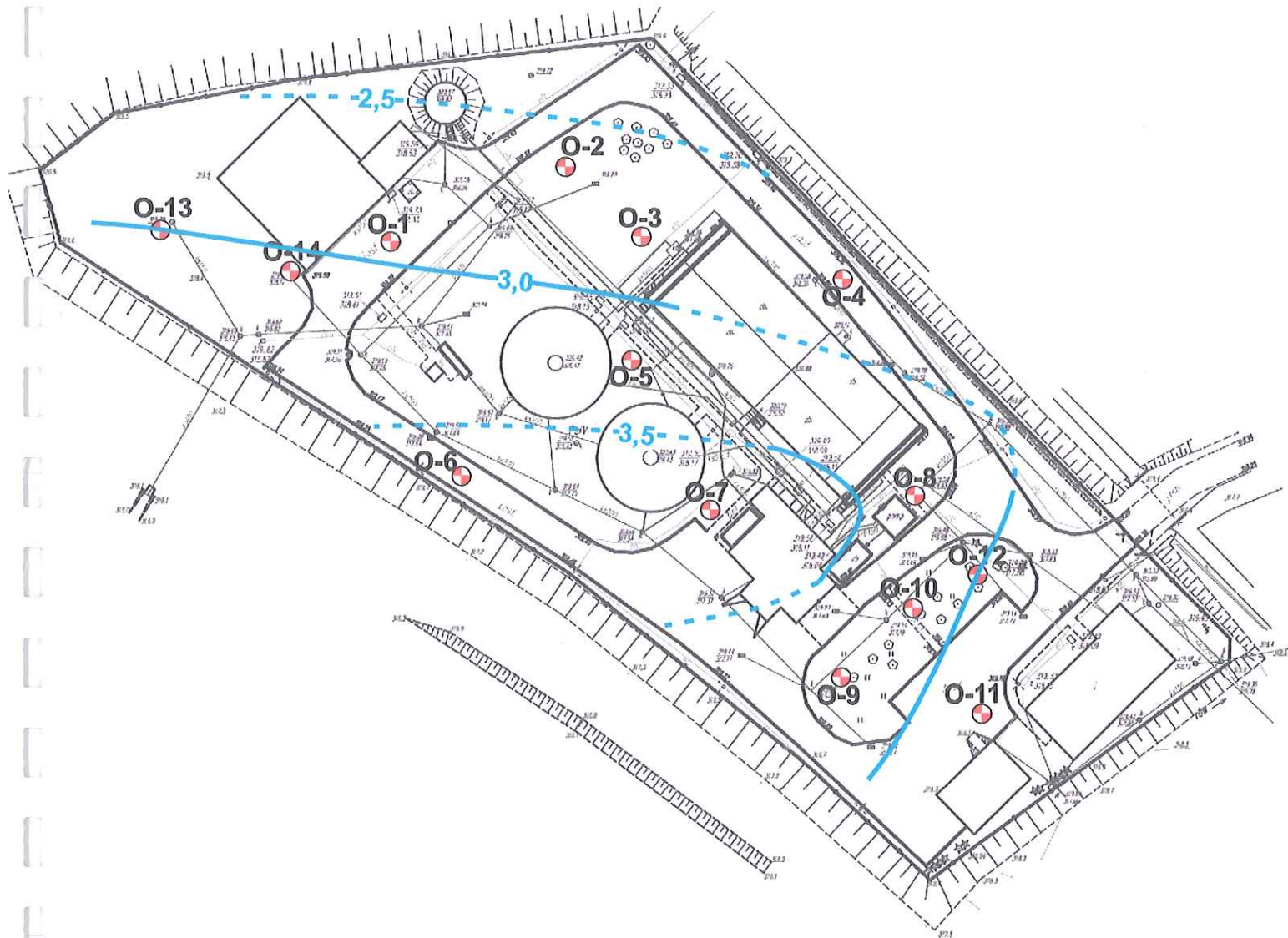
Skala 1:1000






Objaśnienia:

-  O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie
-  1,0 - miąższość warstwy słabonośnej [m]
-  - obszary bez warstwy słabonośnej

Mapa głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód Skala 1:1000

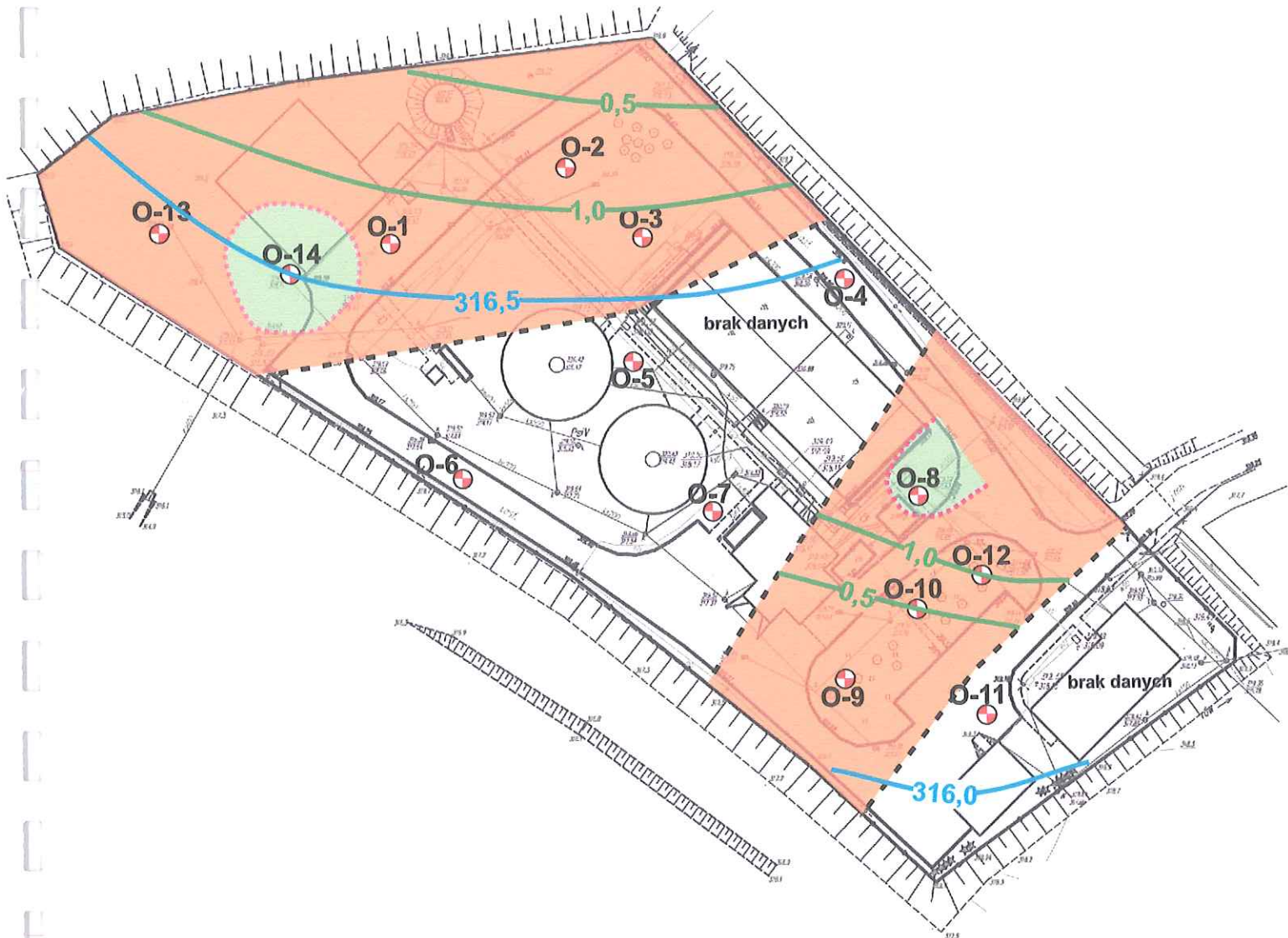


Objaśnienia:






-  O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie
-  3,0 - głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]
-  - prawdopodobna głębokość zwierciadła wody

Mapa warunków budowlanych

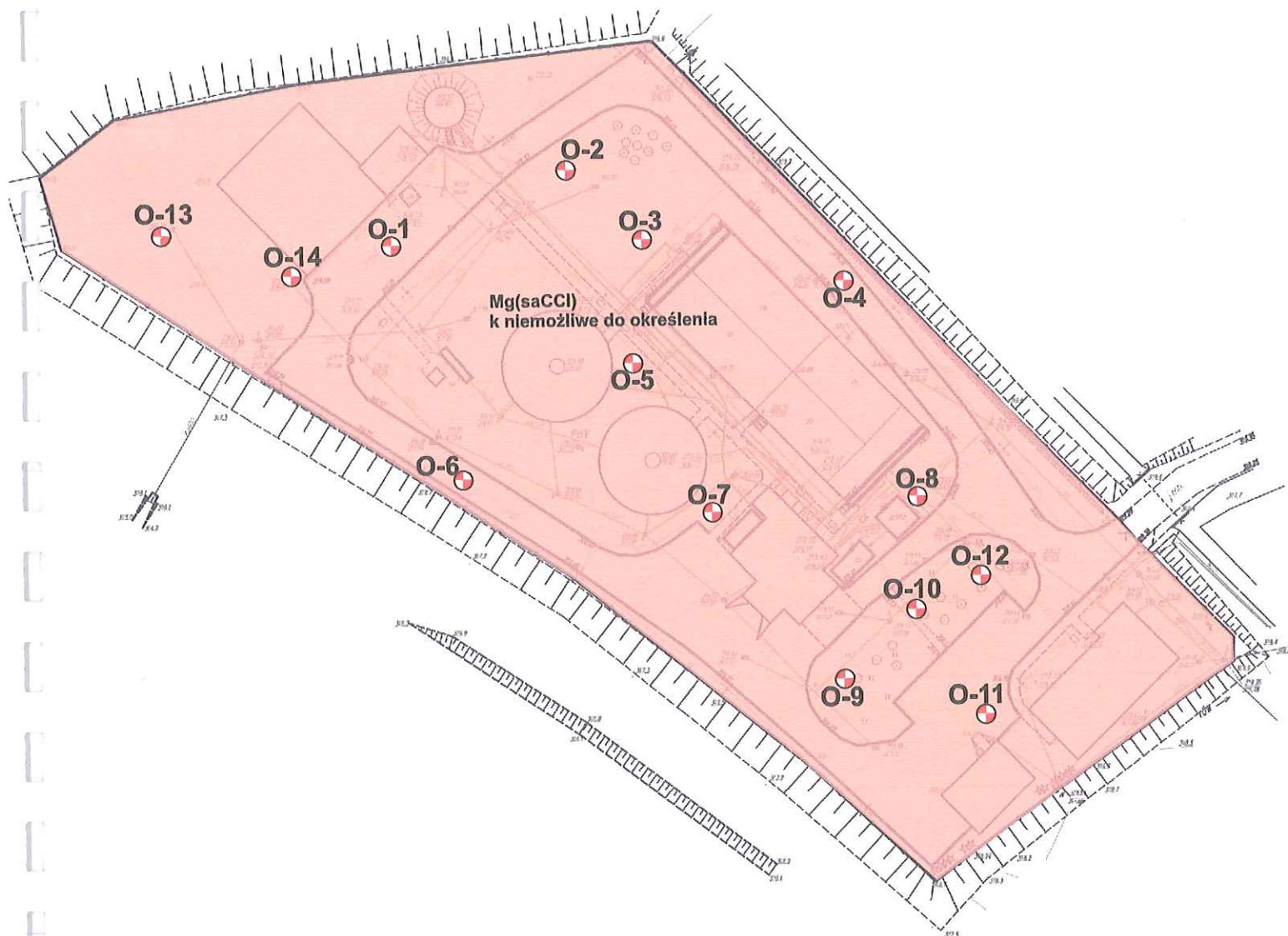
Skala 1:1000



Objaśnienia:

-  O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie
-  1,0 - miąższość warstwy słabonośnej [m]
-  316,5 - położenie zwierciadła wody gruntowej - hydroizohipsy [m n.p.m.], stan na dzień 08.08.2016
-  - złożone warunki budowlane
-  - proste warunki budowlane

Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 1 m p.p.t. Skala 1:1000

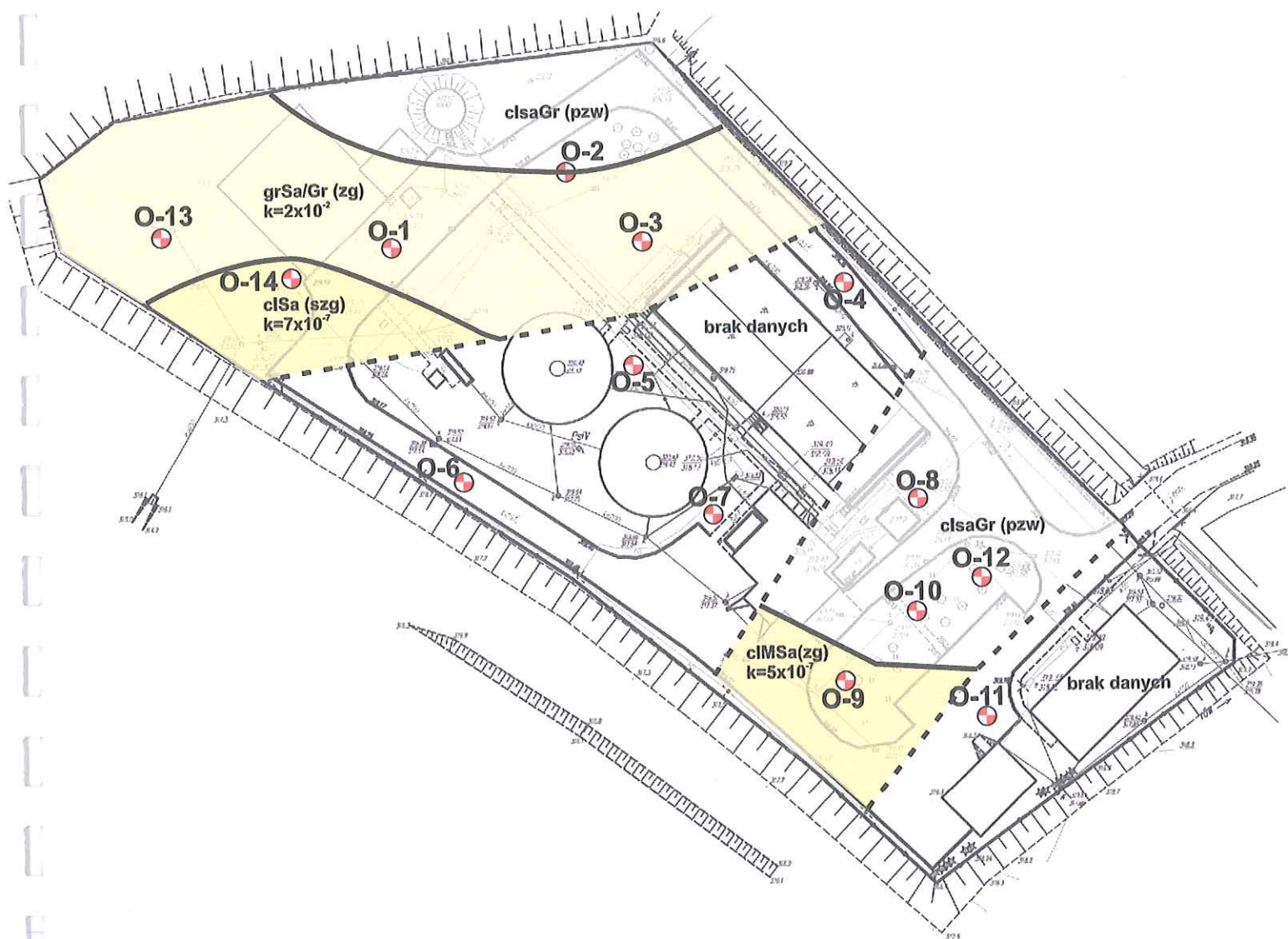


Objaśnienia:

○-1 - otwory geologiczno-inżynierskie

Mg(saCCl)
k niemożliwe
do określenia - rodzaj gruntu, wodoprzepuszczalność [m/s]

Mapa przepuszczalności gruntu na głębokości 4,5m p.p.t. Skala 1:1000

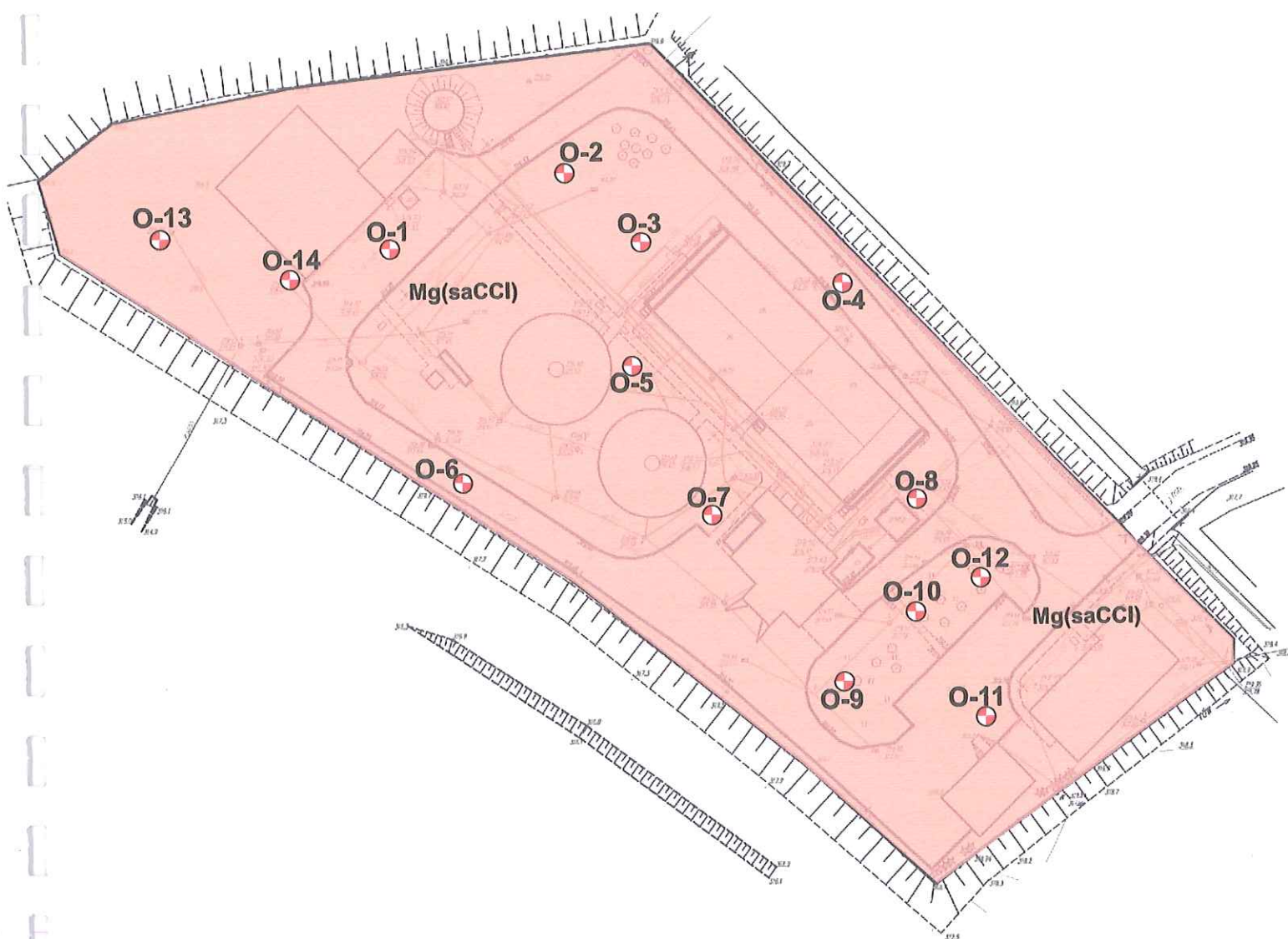


Objaśnienia:

● O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie

clMSa(zg) $k=5 \times 10^{-7}$ - rodzaj gruntu, wodoprzepuszczalność [m/s]

Mapa osadów na głębokości 1 m p.p.t. Skala 1:1000



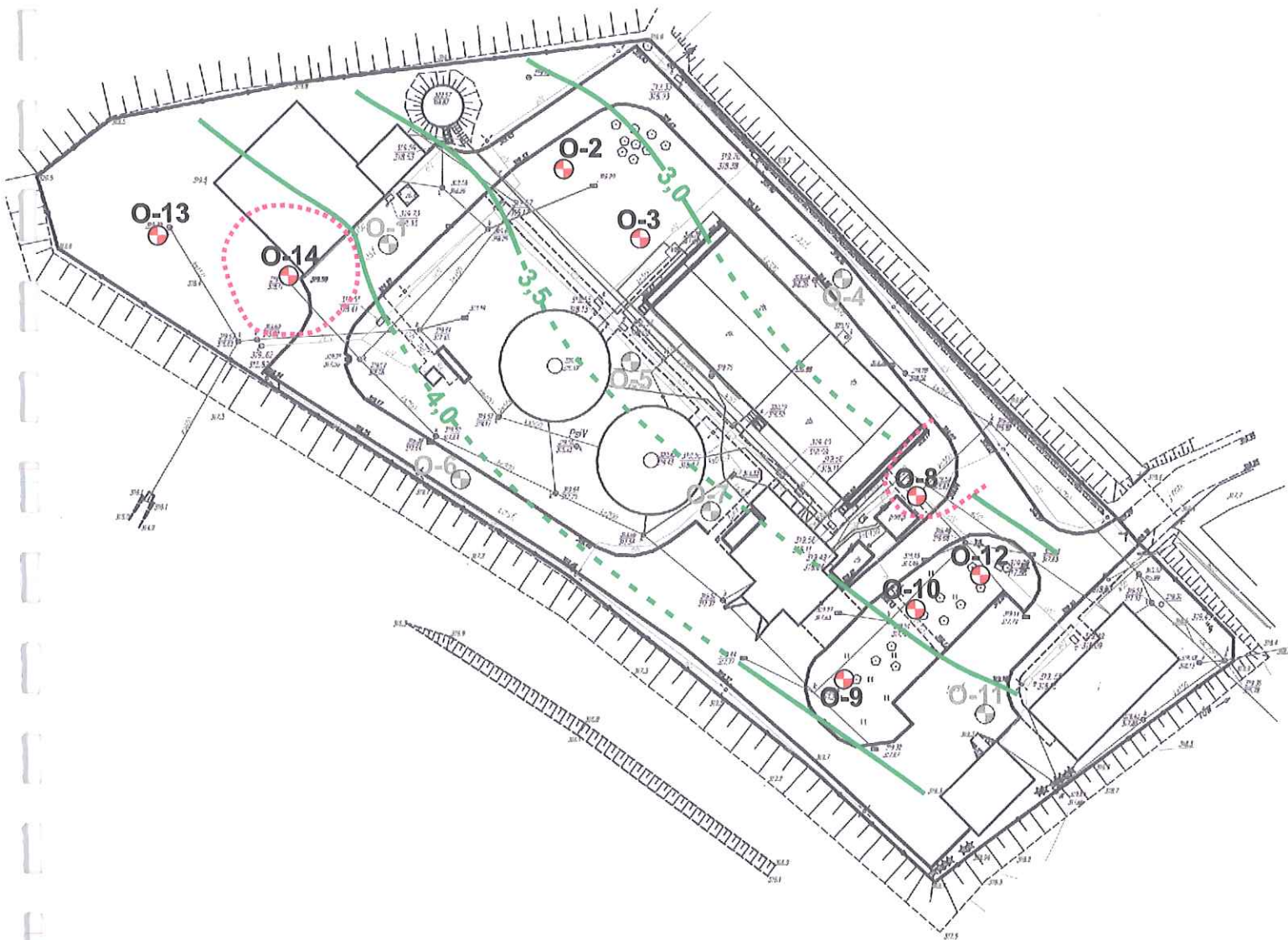
Objaśnienia:

○ O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie






Mg(saCCl) - rodzaj gruntu

Mapa głębokości zalegania gruntów nośnych

Skala 1:1000

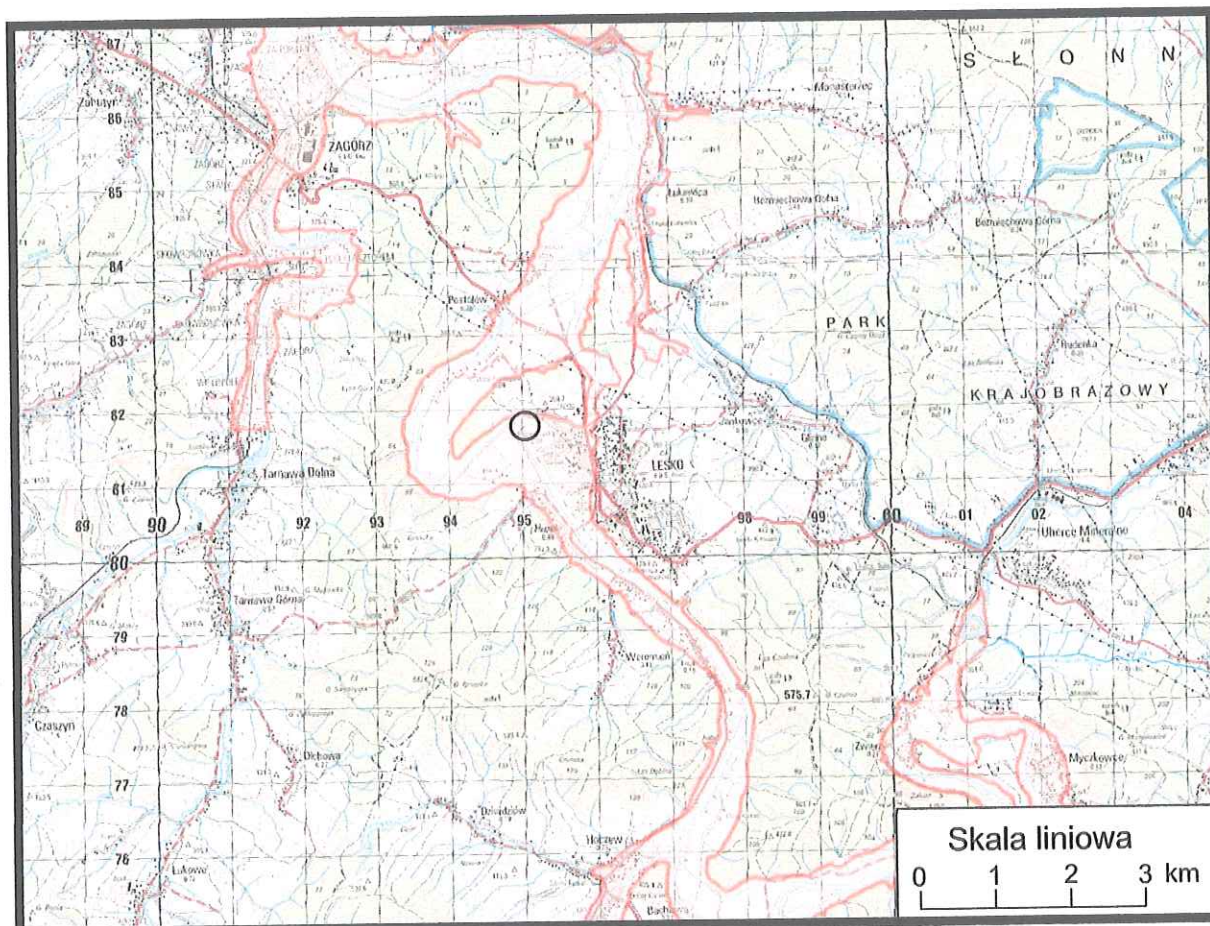


Objaśnienia:

-  O-1 - otwory geologiczno-inżynierskie
-  0,0 - głębokość stropu warstwy nośnej [m p.p.t.]
-  - prawdopodobny przebieg stropu warstwy nośnej
-  O-11 - otwory płytkie (ok. 2 m), pominięte
-  - obszary bez warstwy słabonośnej

Mapa zagrożenia podtopieniami

Skala 1:100 000



Objaśnienia:

- Obszary zagrożone podtopieniami
- Teren wykonywanych badań

m n.p.m.

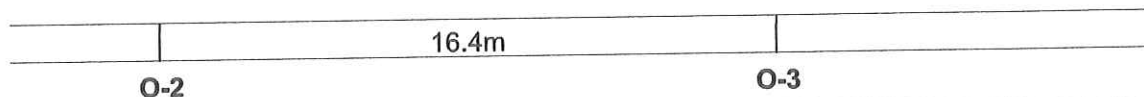
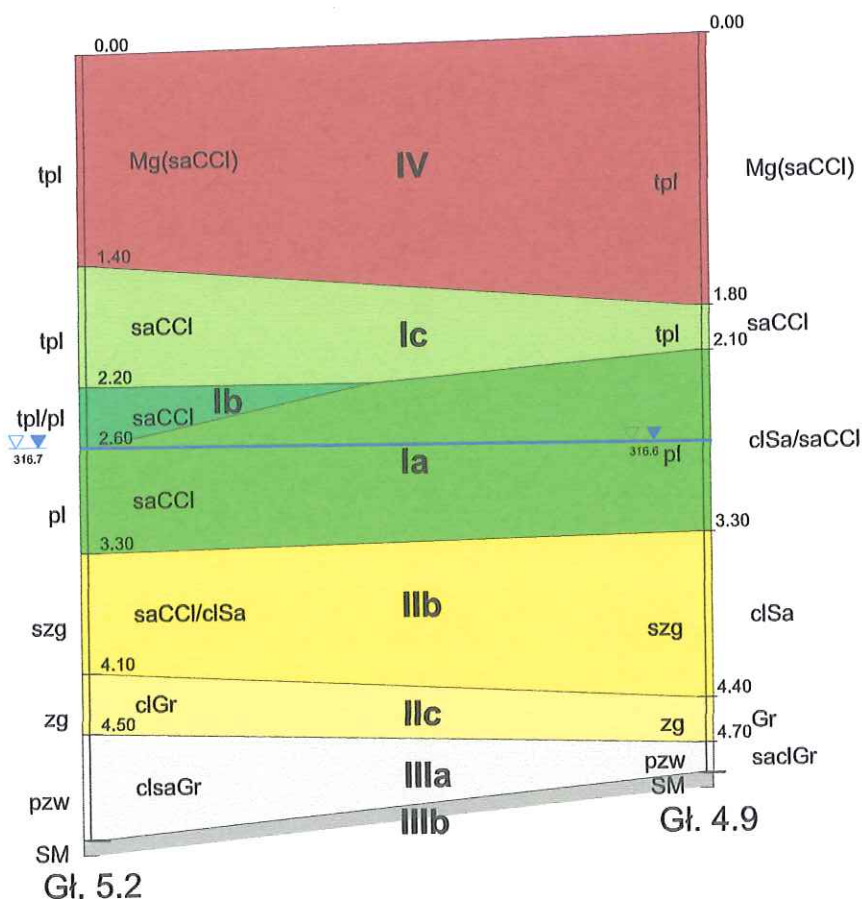
m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
SE Rynek 1

NW

O-2
319.25

O-3
319.35



 **Geo-Dom**

Zał.Nr
5.1

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku
na działce nr 224/1 obręb Lesko-Posada

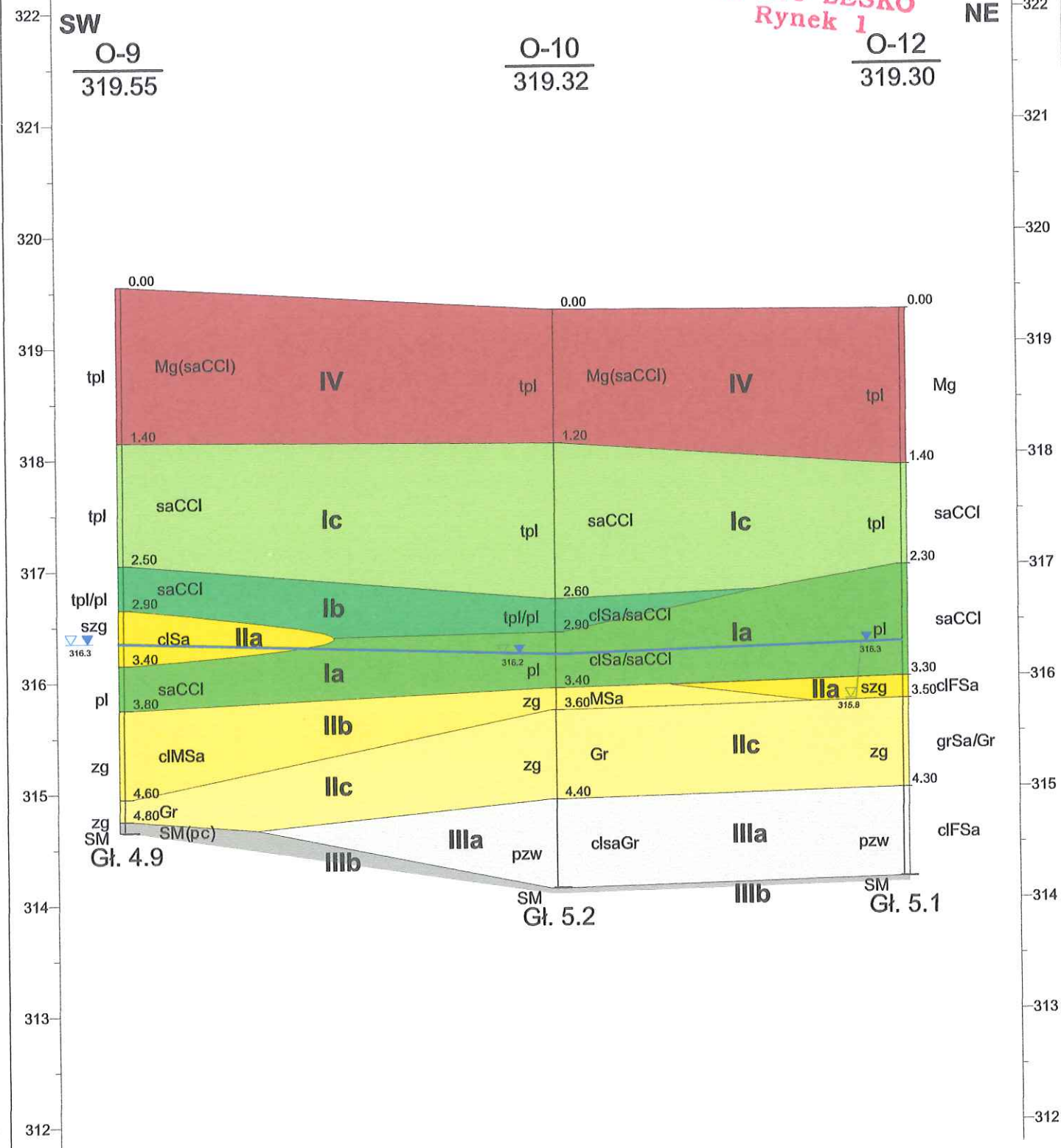
Przekrój geologiczno-inżynierski
I - I'

Skala
1: $\frac{50}{200}$

m n.p.m.

m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1



Geo-Dom

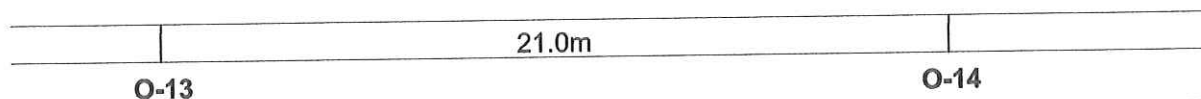
Zał.Nr
5.2

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
na potrzeby przebudowy oczyszczalni ścieków w Lesku
na działce nr 224/1 obręb Lesko-Posada

Przekrój geologiczno-inżynierski
II - II'

Skala
1: 50
200

m n.p.m.



Załącznik
5.3

Przekrój geologiczno-inżynierski III - III'

Skala
1: $\frac{50}{200}$

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

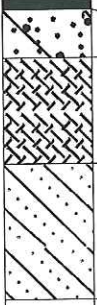
Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.30 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0		0.1	nawierzchnia asfaltowa	clgrSa	Va		zg
					0.4	Pasek żwirowo -ilasty				
						Grunty antropogeniczne (il gruby piaszczysty)	Mg(saCCl)	IV	mw	
		Czwartorzęd	2.0		1.1	Il gruby piaszczysty	saCCl	Ic		tpl
					2.0					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie


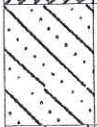

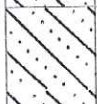


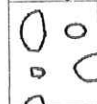

Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.25 m n.p.m. Głębokość: 5.20 m

Skala 1 : 50








Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (il gruby piaszczysty)	Mg(saCCl)	IV	mw	tpl
			2.0		1.4	Il gruby piaszczysty, ciemnobrązowy		lc		
					2.2	Il gruby piaszczysty	saCCl	lb	w	tpl/pl
			3.0		2.6	Il gruby piaszczysty		la		pl
		Czwartorzęd	4.0		3.3	Piasek ilasty/Il gruby piaszczysty przewarstwiony ilem grubym piaszczystym	saCCl/clSasaccl	IIb	m	szg
					4.1	Żwir ilasty	clGr	IIc		zg
			5.0		4.5	Żwir ilasto piaszczysty	clsaGr	IIIa	mw	pzw
					5.2	Skala miękka (drobnoławicowy piaskowiec)	S(pc)	IIIb		SM

Miejscowość: Lesko
Gmina: Lesko
Powiat: leski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.35 m n.p.m. Głębokość: 4.90 m

Skala 1 : 50

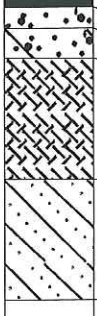
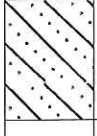
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (il gruby piaszczysty)	Mg(saCCI)	IV	mw	tpl
			2.0		1.8	Il gruby piaszczysty	saCCI	Ic		
					2.1	Il gruby piaszczysty/Piasek ilasty	clSa/saCCI	Ia		pl
			3.0							
			4.0		3.3	Piasek ilasty	clSa	IIb	m	szg
					4.4	Żwir	Gr	IIc		zg
					4.7	Żwir ilasto piaszczysty	saclGr S(pc)	IIIa IIIb	mw	pzw SM
					4.9	Skala miękka - piaskowiec				

Miejscowość: Lesko
Gmina: Lesko
Powiat: leski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.30 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0		0.1 0.2 0.4	nawierzchnia asfaltowa Piasek żwirowy Piasek żwirowo - ilasty (do 10% ilastych)	grSa clgrSa	Va		zg
		Czwartorzęd	2.0		1.2	Grunty antropogeniczne (ił gruby piaszczysty z gruzem) Ił gruby piaszczysty	Mg(saCCl+co) saCCl	IV Ib	mw w	tpl tpl/pl
					2.0					



Geo-Dom

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer O-5

Zał.Nr: 6.5

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie



Obiekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.60 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotnořć	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (ił gruby piaszczysty)	Mg(saCCI)	IV	mw	tpl
		Czwartorzęd Q	2.0		1.1	Ił gruby piaszczysty	saCCI	lb	w	tpl/pl
					2.0					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie


Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.35 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0		0.1	nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.6	Piasek żwirowy	grSa	Vb		zg
						Grunty antropogeniczne	Mg	IV	mw	tpl
		Oczwierzęd	2.0		1.5	II gruby piaszczysty	saCCI	Ic		
					2.0					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie



Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.40 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierniada wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (II gruby piaszczysty)	Mg(saCCl)	IV	mw	tpl
		Czwartorzęd	2.0		1.4	II gruby piaszczysty	saCCl	Ic		
					2.0					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie







Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.60 m n.p.m. Głębokość: 4.90 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (il gruby piaszczysty)	Mg(saCCl)	IV	mw	tpl
			2.0							
			3.0		2.3	Il gruby pylasty	siCCl	Ib	w	tpl/pl
			4.0							
		Czwartorzęd			3.6	Piasek gruby	CSa	IIb		
					3.8	Żwir	Gr	IIc	m	zg
					4.3	Żwir ilasto piaszczysty	clsGr	IIIa	mw	pzw
					4.9	Skala miękka - łupek / drobnolawicowy piaskowiec	S(l/pe)	IIIb		SM

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie









Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.55 m n.p.m. Głębokość: 4.90 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (II gruby piaszczysty)	Mg(saCCI)	IV	mw	tpl
			2.0		1.4	II gruby piaszczysty	saCCI	Ic		
			2.5		2.5	II gruby piaszczysty		Ib	w	tpl/pl
			3.0		2.9	Piasek ilasty	clSa	IIa		szg
			3.4		3.4	II gruby piaszczysty	saCCI	Ia		pl
			4.0		3.8	Piasek średni zailony	clMSa	IIb		zg
					4.6	Żwir	Gr	IIc		
					4.8	Skala miękka - piaskowiec	S(pc)	IIIb		SM
					4.9					

Profil numer O-10

STAROSTWO POWIATOWE
38-600 LESKO
Rynek 1

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie









Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.32 m n.p.m. Głębokość: 5.20 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne (II gruby piaszczysty)	Mg(saCCI)	IV		
			2.0		1.2	II gruby piaszczysty	saCCI	Ic	mw	tpl
			3.0		2.6	II gruby piaszczysty/Piasek ilasty		Ib	w	tpl/pl
			3.0		2.9	II gruby piaszczysty/Piasek ilasty	clSa/saCCI	Ia		pl
			4.0		3.4	Piasek średni	MSa	IIb	m	
			4.0		3.6	Żwir	Gr	IIc		zg
			5.0		4.4	Żwir ilasto piaszczysty	clsaGr	IIIa	mw	pzw
					5.2	Skala miękka - piaskowiec	S(pc)	IIIb		SM

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie



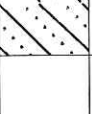
Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.25 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0		0.1	nawierzchnia asfaltowa	grSa	Va		zg
					0.3	Piasek żwirowy				
			1.0			Grunty antropogeniczne (il gruby piaszczysty), jasnobrązowe	Mg(saCCI)	IV		
		Czwartorzęd			1.1					
		Q				Il gruby piaszczysty, brunatno-brązowy	saCCI	Ic		
			2.0							
					2.0					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.30 m n.p.m. Głębokość: 5.10 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyty	1.0			Grunty antropogeniczne	Mg	IV		tpl
			2.0		1.4	II gruby piaszczysty przewarstwiony piaskiem ilastym	saCClclsa	Ic	w	
			3.0		2.3	II gruby piaszczysty	saCCI	Ia	w/m	pl
		Czwartorzęd	3.5		3.3	Piasek drobny zailony	clFSa	Ila		szg
			4.0		3.5	Żwir/Piasek żwirowy	grSa/Gr	Ilc	nw	zg
			5.0		4.3	Piasek drobny ilasty (zwietrzelina)	clFSa	IIla	w	pzw
					5.1	Skąły (piaskowiec/lupek)	SM(Pe/L)	IIIfb		SM

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko


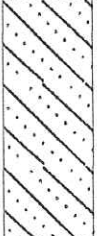


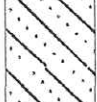



Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Zlecniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.37 m n.p.m. Głębokość: 4.80 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne	Mg	IV	mw	
			2.0		1.3	II gruby piaszczysty	saCCI	lc	w	tpl
			3.0		2.9	II gruby piaszczysty		la		pl
					3.3	II gruby piaszczysty		lb		tpl/pl
			4.0		3.5	II gruby piaszczysty		la	m	pl
					4.3	Żwir/Piasek żwirowy	grSa/Gr	IIc		zg
					4.7	Piasek drobny zailony	g(Ps)	IIIa	mw	gw
					4.8	Skąły (piaskowiec)				

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie


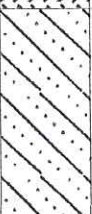

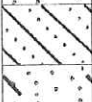
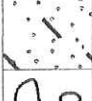


Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.61 m n.p.m. Głębokość: 4.80 m

Skala 1 : 50

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	1.0			Grunty antropogeniczne	Mg	IV	mw	
					1.1	II gruby piaszczysty	saCCI	Ic	w	tpl
			2.0							
					2.5	Piasek ilasty	clSa	Ila	m	szg
			3.0							
					3.3	II gruby piaszczysty	saCCI	Ib	w	tpl/pl
			4.0							
					3.7	Piasek ilasty	clSa	Ila	m	szg
					4.4	Piasek drobny zailony	clFSa	IIla	mw	zg
					4.7	Skala miękka (piaskowiec)	SM (Pc)	IIlb		SM
					4.8					

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

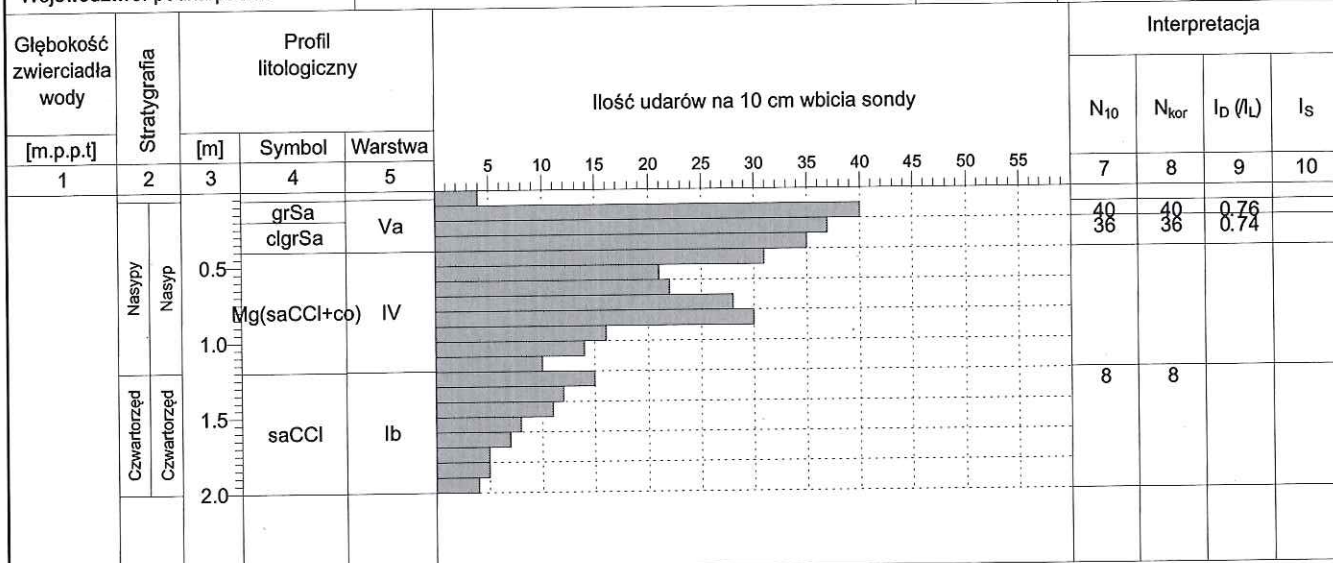
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:



Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.35 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderowań na 10 cm wicia sondy	Interpretacja			
		[m]	Symbol	Warstwa		N ₁₀	N _{kor}	I _D / ()	I _s
[m.p.p.t]					5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	7	8	9	10
1	2	3	4	5					
	Nasypany	0.5	grSa	Vb		87	87	0 90	
	Nasypany	1.0	Mg	IV					
		1.5	saCCI	Ic		8	8		
		2.0							

Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

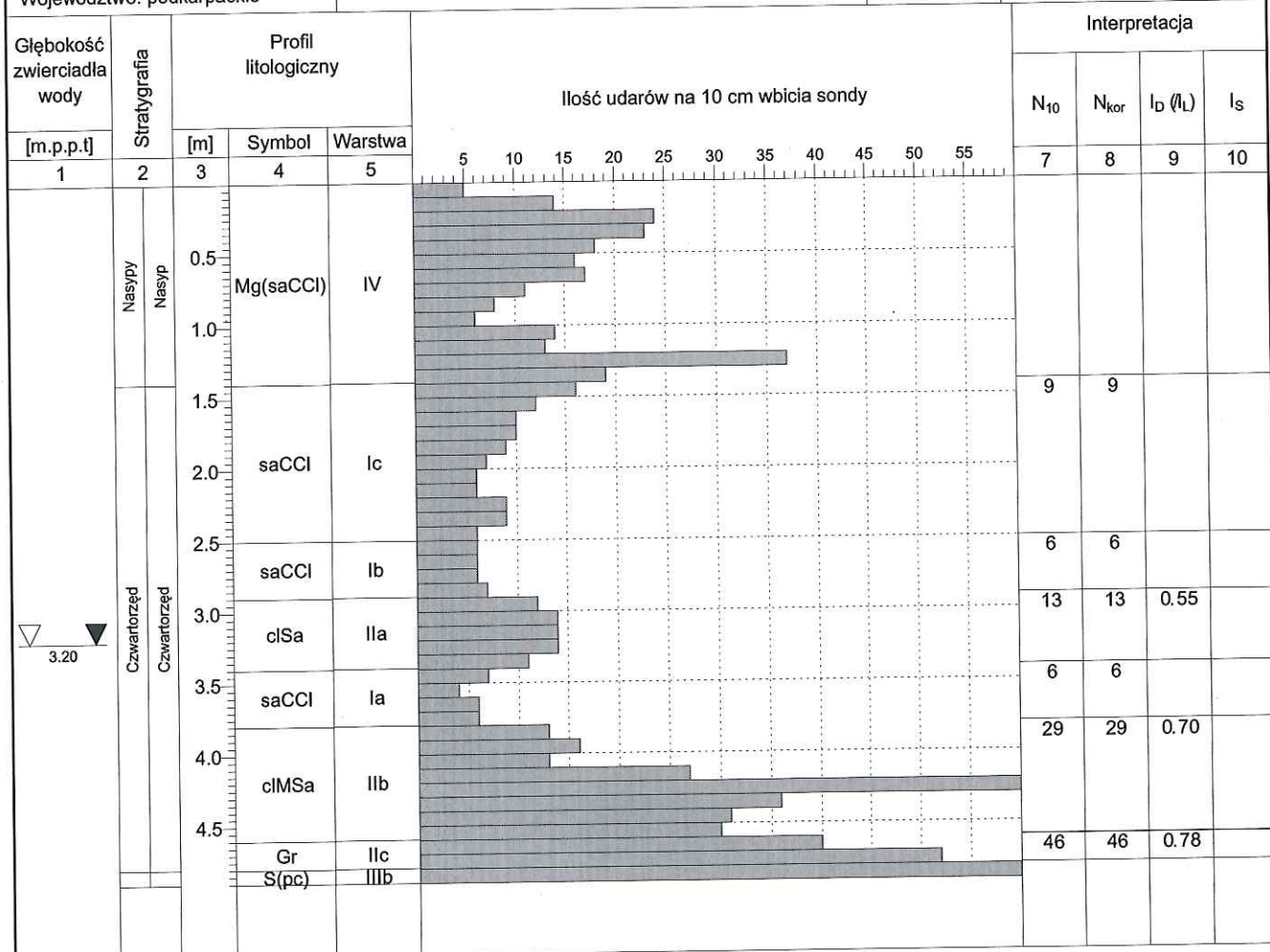
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zleceńodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.55 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:



Miejscowość: Lesko

Gmina: Lesko

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Objekt: Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lesku

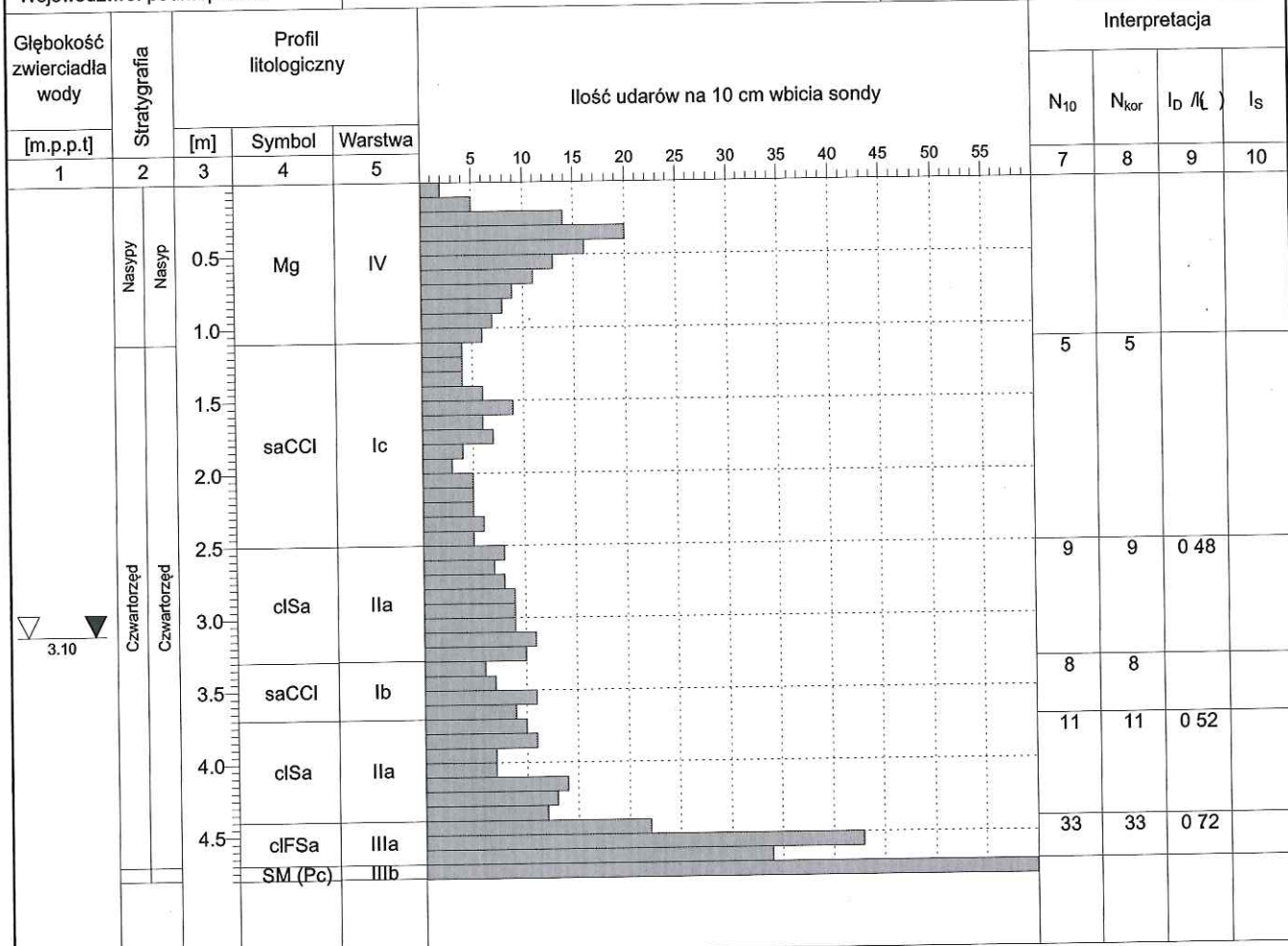
Inwestor: Leskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Zlecniodawca: Geokart International Sp. z o.o.

Rzędna: 319.61 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:



Zbiorne zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Lp.	Otwór	Badanie makroskopowe					Granice płynności W _L [%]	Granica plastyczności W _p [%]	Wskaźnik plastyczności I _p [%]	Stopień plastyczności I _p	Wilgotność naturalna [%]
		Głębokość pobrania [m]	Wilgotność	Stan konsystencji	Rodzaj gruntu	Barwa gruntu					
1	O-4	1,9	w	tpl	Ił gruby piaszczysty	ciemno brązowy	62,20	29,57	32,63	0,17	35,22
2	O-5	1,8	w	tpl	Ił gruby piaszczysty	ciemno brązowy	39,60	22,96	16,64	0,19	26,20
3	O-8	2,7	w	tpl/pl	Ił gruby piaszczysty	ciemno brązowy	40,30	26,19	14,11	0,25	29,71

Załącznik 8

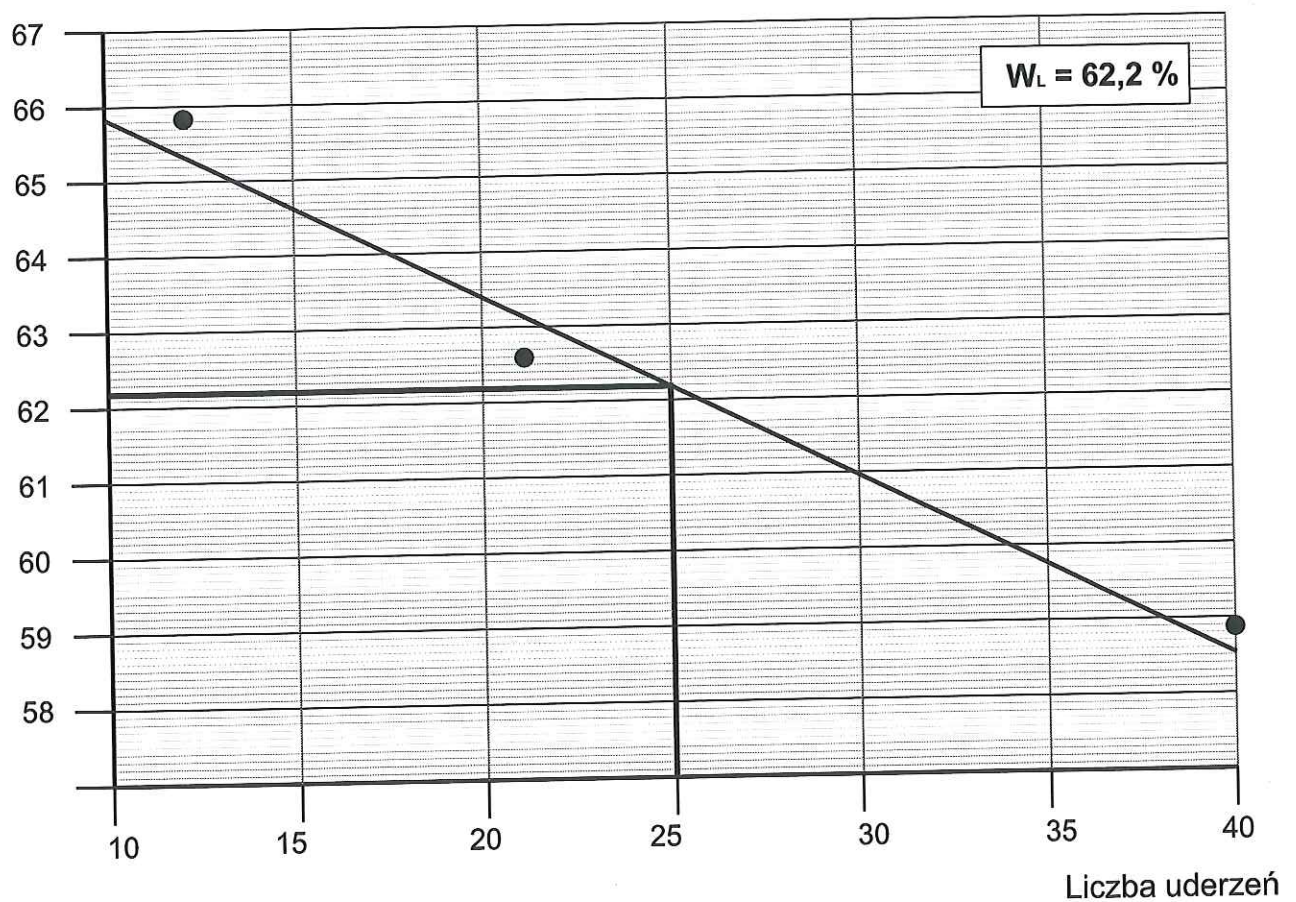
Wykres granicy płynności wg Casagrande'a

Miejsce pobrania próby: Otwór O-4
Głębokość pobrania próby: 1,9 m p.p.t.
Rodzaj gruntu, stan: ił gruby piaszczysty, tpi

ilość uderzeń	wilgotność [%]
40	58,88
21	62,60
12	65,83

$W_n = 35,22 \%$
$W_p = 29,57 \%$
$W_L = 62,2 \%$
$I_p = 32,63 \%$
$I_L = 0,17 [tpl]$

Wilgotność
[%]



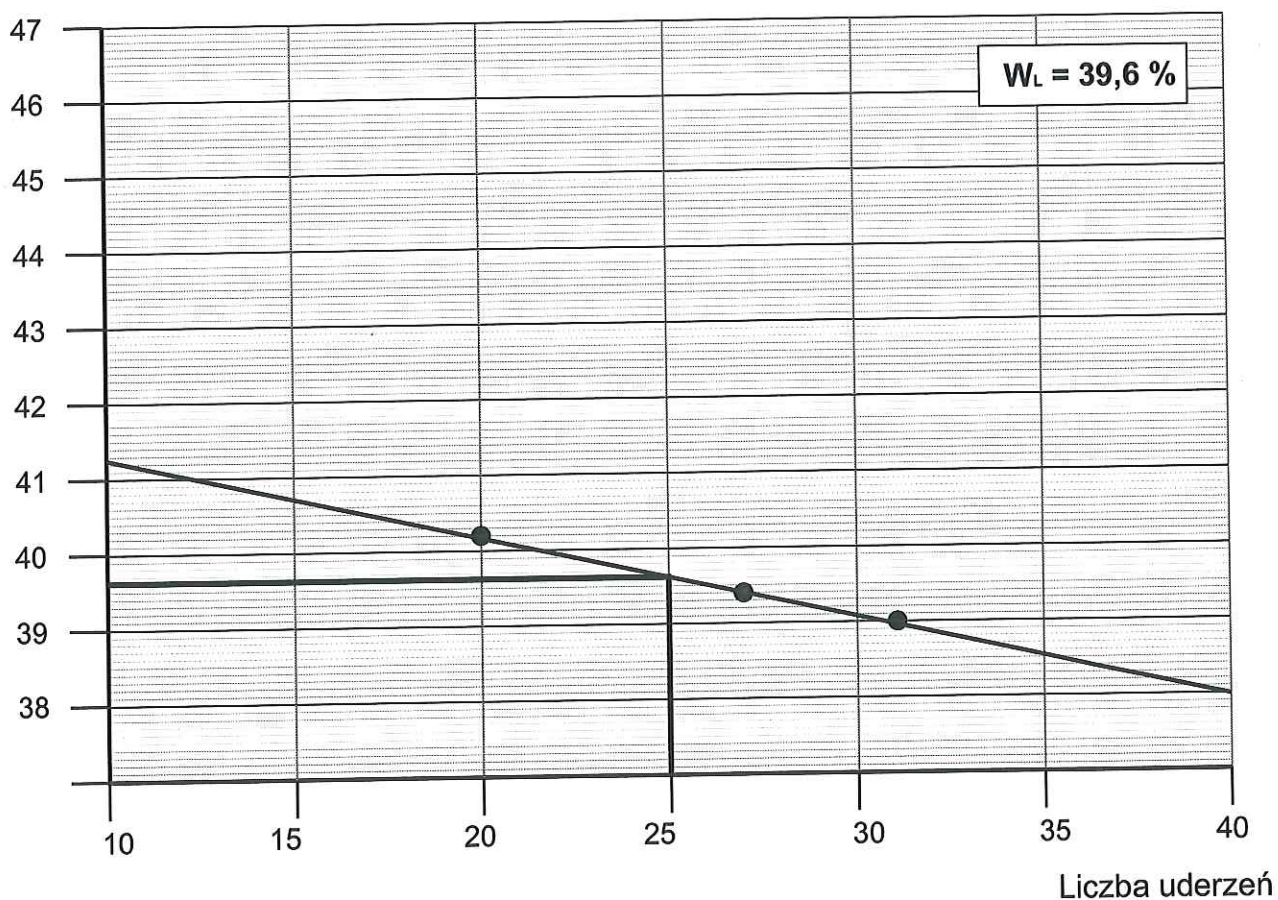
Wykres granicy płynności wg Casagrande'a

Miejsce pobrania próby: Otwór O-5
Głębokość pobrania próby: 1,8 m p.p.t.
Rodzaj gruntu, stan: il gruby piaszczysty, tpi

ilość uderzeń	wilgotność [%]
31	39,00
27	39,41
20	40,21

$W_n = 26,20 \%$
$W_p = 22,96 \%$
$W_L = 39,6 \%$
$I_p = 16,64 \%$
$I_L = 0,19 [tpl]$

Wilgotność
[%]



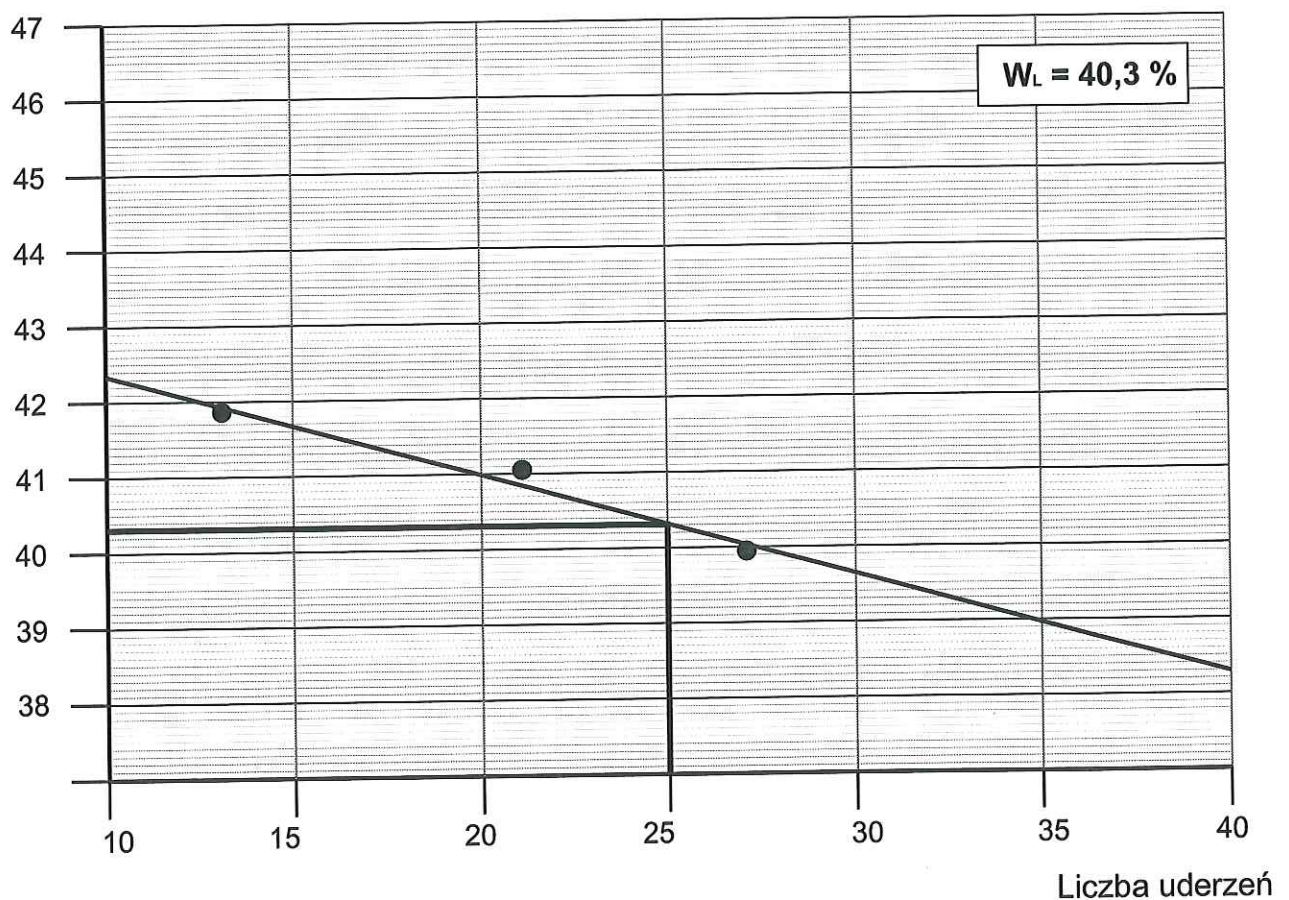
Wykres granicy płynności wg Casagrande'a

Miejsce pobrania próby: Otwór O-8
Głębokość pobrania próby: 2,7 m p.p.t.
Rodzaj gruntu, stan: ił gruby piaszczysty, tpi

ilość uderzeń	wilgotność [%]
27	39,95
21	41,05
13	41,87

$W_n = 29,71 \%$
$W_p = 26,19 \%$
$W_L = 40,3 \%$
$I_p = 14,11 \%$
$I_L = 0,25[tpl/pl]$

Wilgotność
[%]



Zestawienie parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_b	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
Ia	saCCl, saCCl/clSa	pl	m	2,10	0,35	-	11,90	12,4	14,90	21,28
Ib	saCCl, saCCl/clSa	tpl/ pl	w	2,10	0,25	-	15,00	14,0	18,42	26,32
Ic	saCCl	tpl	mw	2,20	0,10	-	22,11	16,4	26,04	37,20
IIa	clSa	szg	m	2,00	-	0,55	-	33,3	87,04	103,22
IIb	MSa, clSa	zg	m	2,05	-	0,70	-	34,2	111,06	132,19
IIc	Gr, clGr	zg	m	2,10	-	0,78	-	40,5	192,80	214,85
IIIa	clsaGr, clFSa	pzw	mw	2,20	0,00	-	30,00	18,0	33,85	48,35
IIIb	SM (Pc, L)	SM	Rc < 5000 kPa							
IV	Mg (saCCl)	tpl	mw	2,20	0,10	-	22,11	16,4	26,04	37,20
Va	Mg (grSa, grclSa)	zg	mw	1,85	-	0,74	-	40,2	184,30	205,36
Vb	Mg (grSa)	zg	mw	1,85	-	0,90	-	41,4	219,47	244,62

Wyniki badań analitycznych próbki wody opisanej jako:
„Lesko OŚ, O-3”
w celu określenia jej agresywności w stosunku do betonu i stali
[próbka dostarczona przez Zleceniodawcę]

Badania wykonano zgodnie z normą PN-80/B-01800 i normami szczegółowymi dla dostarczonej przez Zleceniodawcę próbki wody.


Wyniki badań

Agresywność	Wskaźnik	Wynik	Jednostka	Stopień agresywności
kwasowa	pH	6,53		I_{a1}
ługująca	twardość	35,8	°n	$< I_{a1}$
węglanowa	aCO ₂	2,7	mg/dm ³	$< I_{a1}$
magnezowa	Mg	33,6	mg/dm ³	$< I_{a1}$
amonowa	NH ₄ ⁺	0,98	mg/dm ³	$< I_{a1}$
siarczanowa	SO ₄ ⁻²	209	mg/dm ³	$< I_{a1}$

Na podstawie uzyskanych wyników, analizowaną wodę należy określić jako słabo agresywną w stosunku do betonu z cementu portlandzkiego o zawartości 300 kg/m³ oraz stopniu wodoszczelności W-4 wg. BN-62/6738-07.

O ostatecznej ocenie zadecydują pozostałe wymienione w normie parametry fizyczne wody i otaczającego gruntu - nieznane wykonawcy w/w badań chemicznych.

Zgodnie z wymaganiami normy EN 206-1:2000 [Eurokod 07] wyniki analiz kwalifikują analizowaną wodę do klasy XA1


 Dr. Jan Tarkowski
 Specjalista z zakresu ochrony i
 geochemii środowiska
 Rzeczoznawca SITPNIg NOT nr 989
 30-147 Kraków ul. Na Błonie 13B/49
 tel. 0-602 855-527 fax. 0-12 638-54-63

Kraków, 08.09.2016

ścieków, modernizacji reaktorów biologicznych, osadników wtórnych, zagęszczacza osadu nadmiernego i wylotu ścieków oczyszczonych a także adaptacji budynku technologicznego, budowie komory tlenowej stabilizacji osadu. Działka objęta pracami stanowi własność inwestora.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. u. z 2012r. poz. 463) projektowane obiekty zaliczone zostały do drugiej kategorii geotechnicznej i wymagają ilościowej oceny danych geotechnicznych.

W myśl art. 80 ust. 1 w związku z art. 156 ust. 1 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* zatwierdzanie projektów robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji należy do kompetencji starosty jako organu pierwszej instancji. Przedmiotowy projekt zatwierdzono na czas oznaczony.

Mając na względzie wymogi art. 81 ust.1 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* - zamiar przystąpienia do wykonania przedmiotowych prac geologicznych - należy zgłosić tut. Staroście oraz Burmistrzowi Miasta i Gminy Lesko, przy czym zgłoszenie powinno spełniać wymogi art. 81 ust. 2 cyt. ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*.

Wobec powyższego – orzeczono jak w sentencji decyzji.

POUCZENIE

Od decyzji niniejszej służy Stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krośnie, za pośrednictwem Starosty Leskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania .

Stosownie do przepisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (j.t. z 2014r., poz. 1628) za wydanie decyzji pobrano opłatę skarbową w wysokości 10 zł wpłaconą dnia 2016-07-12 na konto Urzędu Miasta i Gminy w Lesku, nr konta: 368642 1012 2003 1205 7175 0001



STAROSTA
Andrzej Oleśniuk

Otrzymują:

- ① P. Lucjan Pietluch – pełnomocnik Leskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp.zo.o.;
2. a/a OS.6540.1.2016

Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Podkarpackiego, Al. Ł. Ciepłińskiego 4, 35-010 Rzeszów,
2. Centralne Archiwum Geologiczne Państwowego Instytutu Geologicznego, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa;
3. Ministerstwo Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa,
4. Okręgowy Urząd Górniczy w Krośnie, 38-400 Krosno, ul. Armii Krajowej 3,
5. Urząd Miasta i Gminy Lesko.