



GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Spółka z o.o.

ul. Wałbrzyska 14/16, 02-739 Warszawa, tel./ faks (22) 8531465, (22) 8531582,

www.geoteko.com.pl, e-mail: info@geoteko.com.pl,

NIP 113-00-07-283, REGON 012558187,

KRS 0000204617 Sąd Rejonowy dla M.St. Warszawy w Warszawie XIII Wydział Gospodarczy

Wysokość Kapitału Zakładowego 50000,00 zł

**PZW
BPG**

Polskie Zrzeszenie
Wykonawców Badań
Podłoża Gruntowego

Raport sozologiczny
dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej
na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia
Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
(m.st. Warszawa, dzielnica Wawer,
działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6;
60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21)

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.

ul. Azymutalna 9

80-298 Gdańsk

Temat nr: 2/5217/20

Opracowanie:

mgr inż. Artur Zalewski

upr. geol. VII-1821, V-1923

upr. bud. MAZ/0448/WBKb/18

upr. bud. MAZ/0448/WBKb/18

Vice Prezes GEOTEKO

dr inż. Tadeusz Barański

Warszawa, luty 2020

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	Podstawa opracowania.....	3
1.2	Lokalizacja terenu badań	3
1.3	Wykaz wykorzystanych materiałów	4
2	ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH I	
	LABORATORYJNYCH.....	4
2.1	Wiercenia badawcze.....	4
2.2	Pobór próbek	5
2.3	Pomiary geodezyjne	5
2.4	Badania laboratoryjne	5
3	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
4	ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ STANU ZANIECZYSZCZENIA	
	ŚRODOWISKA GRUNTOWO-WODNEGO	6
4.1	Metodyka analizy	6
4.2	Stan zanieczyszczenia gruntu	7
5	PODSUMOWANIE.....	7

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1. Lokalizacja terenu badań, skala 1:10 000

Zał. 2. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.

Arkusze: Warszawa Wschód, skala 1 : 50 000, wyd. PIG

Zał. 3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500

Zał. 4. Karty dokumentacyjne otworów badawczych

Zał. 5 Sprawozdania z badań chemicznych próbek gruntu

Zał. 6 Tabele zestawieniowe porównania wyników z badań laboratoryjnych w stosunku do wartości dopuszczalnych

1 Wstęp

1.1 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o. (ul. Wałbrzyska 14/16, 02-739 Warszawa) na zlecenie firmy Industria Project Sp. z o.o. (80-298 Gdańsk, ul. Azymutalna 9), nr tematu Geoteko: 2/5217/20.

Opracowanie zawiera dokumentację badań terenowych i laboratoryjnych wykonanych w celu wstępnego określenia stanu jakości środowiska gruntowego na działkach o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 z obrębu 3-11-21 (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer) dla projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.

Lokalizację analizowanego terenu badań przedstawiono na wycinku Mapy Topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1) oraz na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:750 (Załącznik 3).

1.2 Lokalizacja terenu badań

Analizowany obszar zlokalizowany jest w Warszawie na terenach Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego pomiędzy ulicami Alpejską i Zorzy i obejmuje działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 z obrębu 3-11-21, dzielnica Wawer. Na terenie znajdują się budynki i obiekty Instytutu w użytkowaniu, tereny porośnięte drzewami oraz tereny pod planowaną inwestycję w tym budynki przeznaczone do rozbiórki. Na znacznej części badanego terenu znajduje się podziemne uzbrojenie. Roboty geotechniczne były wykonywane w miejscach nie kolidujących z istniejącymi urządzeniami i instalacjami podziemnymi.

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego terenu znajdują się lasy oraz niska zabudowa mieszkalamo-usługowa w otoczeniu drzew.

Administracyjnie analizowane działki położone są w dzielnicy Wawer.

Lokalizację terenu projektowanej inwestycji i terenów przyległych przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1).

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21	
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020	Strona: 3

1.3 Wykaz wykorzystanych materiałów

- Dane z wizji terenowej.
- Wyniki wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych.
- Dane przekazane przez Zleceniodawcę.
- Mapa Topograficzna Polski. Skala 1:10 000.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz: Warszawa Wschód, Wyd. PIG, wraz z objaśnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi” (Dz. U. 2016, poz.1395).

2 Zakres wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych

2.1 Wiercenia badawcze

W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 21 otworów badawczych. Trzy z nich wykorzystano w ramach niniejszego raportu.

Lokalizację wykorzystanych otworów badawczych pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej (Zał. 3), a ich karty dokumentacyjne przedstawiono w Zał. 4.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu próbki z otworu, określano makroskopowo rodzaj, stan i barwę nawierconego gruntu według PN-88/B-04481. *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

Próbki do badań cech fizycznych (NU i NW), pobierano z każdej napotkanej warstwy gruntu różniącej się stanem, wilgotnością, barwą lub w przypadku występowania gruntów jednorodnych co 2m. Próbki wytypowane do badań laboratoryjnych zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów (Zał. 4). Sposób pobrania, przechowywanie i transport próbek wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe.*

Próbki wytypowane do badań chemicznych zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów (Zał. 4).

Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Prace geologiczne wykonano pod stałym dozorem uprawnionego geologa.

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020 Strona: 4

2.2 Pobór próbek

Próbki z głębokości większej niż 0.25m

W celu oceny zanieczyszczenia gruntów zalegających na głębokości większej niż 0.25m pobrano 3 próbki z otworów: OW12 z głębokość 0.3 m; OW16 z głębokość 0.3 m; OW20 z głębokość 0.3 m.

Próbki pobrano 22.01.2020r. Próbki zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów (Zał. 4). Sposób pobrania, przechowywanie i transport próbek wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi” (Dz. U. 2016, poz.1395). Miejsca poboru próbek pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej (Zał.3).

2.3 Pomiary geodezyjne

Miejsca wykonanych badań (otwory badawcze z poborem próbek) wytyczono geodezyjnie i zaniwelowano w nawiązaniu do państwowego układu współrzędnych (w m n.p.m) w oparciu o mapę zasadniczą terenu w skali 1:1000 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Pomiary geodezyjne zostały wykonane przez uprawnionego geodetę.

2.4 Badania laboratoryjne

Analizy chemiczne próbek gruntu

W celu wykonania analizy chemicznej gruntu pobrano:

-próbki z głębokości >0.25 (3szt.)

Zakres oznaczanych wskaźników zanieczyszczeń w badanych próbkach gruntu obejmował:

Próbki z gł. >0.25

- metale ciężkie: arsen, bar, chrom, cyna, cynk, kadm, kobalt, miedź, molibden, nikiel, ołów, rtęć;
- benzyny (C₆-C₁₂);
- olej mineralny (C₁₂-C₃₅);
- lotne węglowodory aromatyczne (BTEx);

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020 Strona: 5

Pobór i badania chemiczne próbek z głębokości większej niż 0.25m wykonane zostały przez laboratorium i2 Analytical Ltd., ul. Pionierów 39, 41-711 Ruda Śląska. Wyniki laboratoryjnych badań chemicznych próbek gruntu z głębokości większej niż 0.25m zamieszczono w Zał. 5 oraz przyrównano z wartościami dopuszczalnymi w Zał.6.

3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Obszar prac geotechnicznych położony jest w centralnej części Kotliny Warszawskiej w obrębie doliny rz. Wisły. Teren jest płaski, o rzędnych kształtujących się w granicach od ok. 92.5m do ok. 93.5m n.p.m.

Pod względem geologicznym obszar badań położony jest w obrębie tarasu nadzalewowego najwyższego (otwockiego). Podłoże budują zasadniczo piaski z domieszką żwirów.

Warstwę przypowierzchniową na analizowanym terenie tworzy humus i nasypy antropogeniczne o miąższości dochodzącej do 2.5m.

Głębiej zalegają piaski różnej granulacji, głównie średnie i drobne. Lokalnie stwierdzono występowanie soczewek gruntów spoistych o niewielkich miąższościach. Wykształcone są w postaci glin, piasków gliniastych, pyłów i pyłów piaszczystych.

W rejonie projektowanej inwestycji do głębokości rozpoznania występuje jeden czwartorzędowy ciągły poziom wodonośny związany z piaskami tarasu nadzalewowego. Zwierciadło wód tego poziomu ma charakter swobodny i w czasie prowadzonych prac wody te stabilizowały się na głębokości 5.9-6.6m p.p.t., co odpowiada rzędnym ok. 86.2-87.2m n.p.m.

4 Analiza wyników badań stanu zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego

4.1 Metodyka analizy

Dla określenia aktualnego stanu środowiska gruntowo-wodnego pod kątem zawartości wskaźników zanieczyszczeń z grupy związków nieorganicznych i organicznych (metale ciężkie, olej mineralny i benzyny), w podłożu gruntowym na terenie analizowanego terenu wykonano szczegółowe analizy chemiczne próbek gruntu (patrz rozdz. 2.4).

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020 Strona: 6

Ustalenie zakresu badań wynika z potencjalnych zagrożeń przedostania się do środowiska gruntowego, substancji zawierających oznaczane wskaźniki zanieczyszczeń. Stwierdzenie występowania ponadnormatywnego (w odniesieniu do obowiązujących rozporządzeń) stężenia wytypowanych wskaźników wskazywałoby na zanieczyszczenie badanego ośrodka substancjami pochodzenia antropogenicznego.

4.2 Stan zanieczyszczenia gruntu

W trakcie wykonywania badań w terenie organoleptycznie nie stwierdzono wyczuwalnego zapachu węglowodorów i przebarwienia gruntu – cech charakterystycznych dla gruntów zanieczyszczonych substancjami petropochodnymi.

Zgodnie z mapą zasadniczą obecny sposób użytkowania określono jako inne tereny zabudowane. Zgodnie z obecnym i planowanym przeznaczeniem terenu należy go zaliczyć do grupy gruntów I.

Uzyskane ze szczegółowych badań laboratoryjnych wartości stężeń oznaczanych wskaźników w próbkach gruntu porównano z wartościami dopuszczalnymi dla grupy gruntów I wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi” (Dz. U. 2016, poz.1395).

Zestawienie wyników analiz w porównaniu z wartościami dopuszczalnymi przedstawiono w Zał.6.

5 Podsumowanie

- Profil gruntowy w podłożu projektowanego obiektu, do głębokości wykonanego rozpoznania – 19.1 m p.p.t. budują: nasypy i humus, pod nimi piaski różnej granulacji, lokalnie niewielkie soczewki gruntów spoistych.
- W rejonie projektowanej inwestycji do głębokości rozpoznania występuje jeden czwartorzędowy ciągły poziom wodonośny związany z piaskami tarasu nadzalewowego. Zwierciadło wód tego poziomu ma charakter swobodny i w czasie prowadzonych prac wody te stabilizowały się na głębokości 5.9-6.6m p.p.t., co odpowiada rzędnym ok. 86.2-87.2m n.p.m.

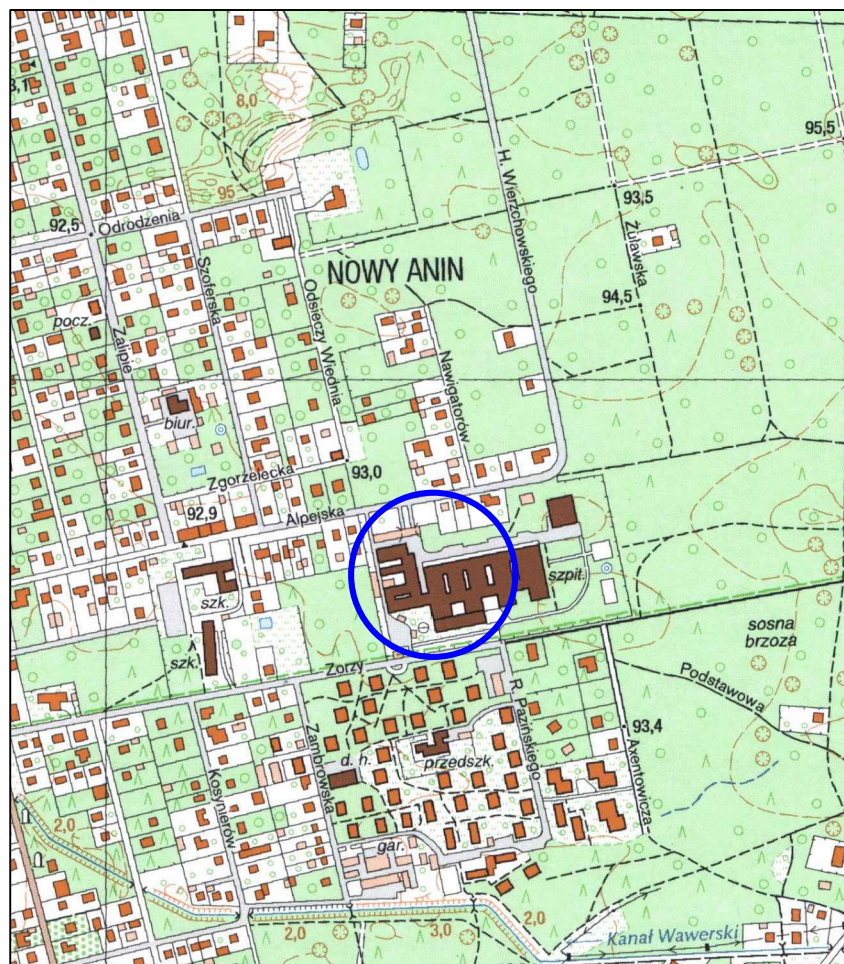
Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020
	Strona: 7

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016r., poz.1395) badany obszar ze względu na jego obecne i przyszłe użytkowanie należy zaliczyć do gruntów grupy I.
- Wyniki analiz próbek gruntu (głębokość przekraczająca 0.25 p.p.t) porównano z zawartościami dopuszczalnymi dla grupy gruntów I określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi” (Dz. U. 2016, poz.1395). W próbkach gruntu pobranych z głębokości >0,25 m nie stwierdzono przekroczeń standardów obowiązujących dla grupy I w zakresie badanych wskaźników.

Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.	Raport sozologiczny dla potrzeb projektu budowy Centrum Kardiologii Ambulatoryjnej na terenie Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (m.st. Warszawa, dzielnica Wawer, działki o nr ew. 58/2; 58/3; 60/3; 60/4; 60/5; 60/6; 60/17; 60/18; 60/19; 60/20; 60/21 obręb 3-11-21
Wykonawca: Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.	Temat nr: 2/5217/20 data: luty 2020 Strona: 8

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1
Wycinek mapy topograficznej
skala 1:10000

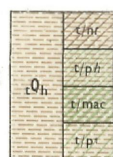


-rejon badań

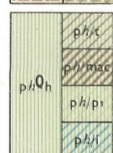


Objaśnienia

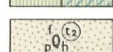
○ - rejon badań



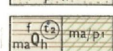
Torfy: na namulach torfiastych (t/ni), na piaskach humusowych den dolinnych i starorzeczy (t/p/h), na madach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (t/mac), na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej (t/p)



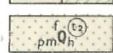
Piaski humusowe i namuły piaszczyste den dolinnych i starorzeczy: na torfach (ph/t), na madach ciężkich (ph/mac) i na piaskach rzecznych dolnych (ph/p) tarasu zalewowego wyższego Wisły, na iltach warwowych (ph/i)



Piaski rzeczne tarasu zalewowego niższego Wisły i Długiej oraz kęp i mielizn



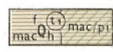
Mułki piaszczysto-iltaste (mady) tarasu zalewowego niższego Wisły*: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (ma/p)



Piaski z mułkami piaszczysto-iltastymi (madami) tarasu zalewowego niższego Wisły



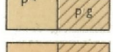
Piaski rzeczne górne tarasu zalewowego wyższego Wisły*: na madach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (p2/mac)



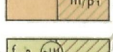
Mułki iltaste (mady ciężkie) tarasu zalewowego wyższego Wisły: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (mac/p1)



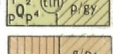
Eluwia piaszczyste glin zwałowych: na iltach warwowych (p/i), na glinach zwałowych (p/g)



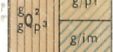
Mułki (pyły) lessopodobne: na glinach zwałowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (m/g), na piaskach wodnolodowcowych dolnych (m/p1)



Piaski z domieszką żwirów rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na torfach interglacjału eemskiego (p/gy)



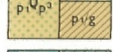
Gliny zwałowe: na piaskach wodnolodowcowych dolnych (g/p1), na iltach zastoiiskowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (g/im)



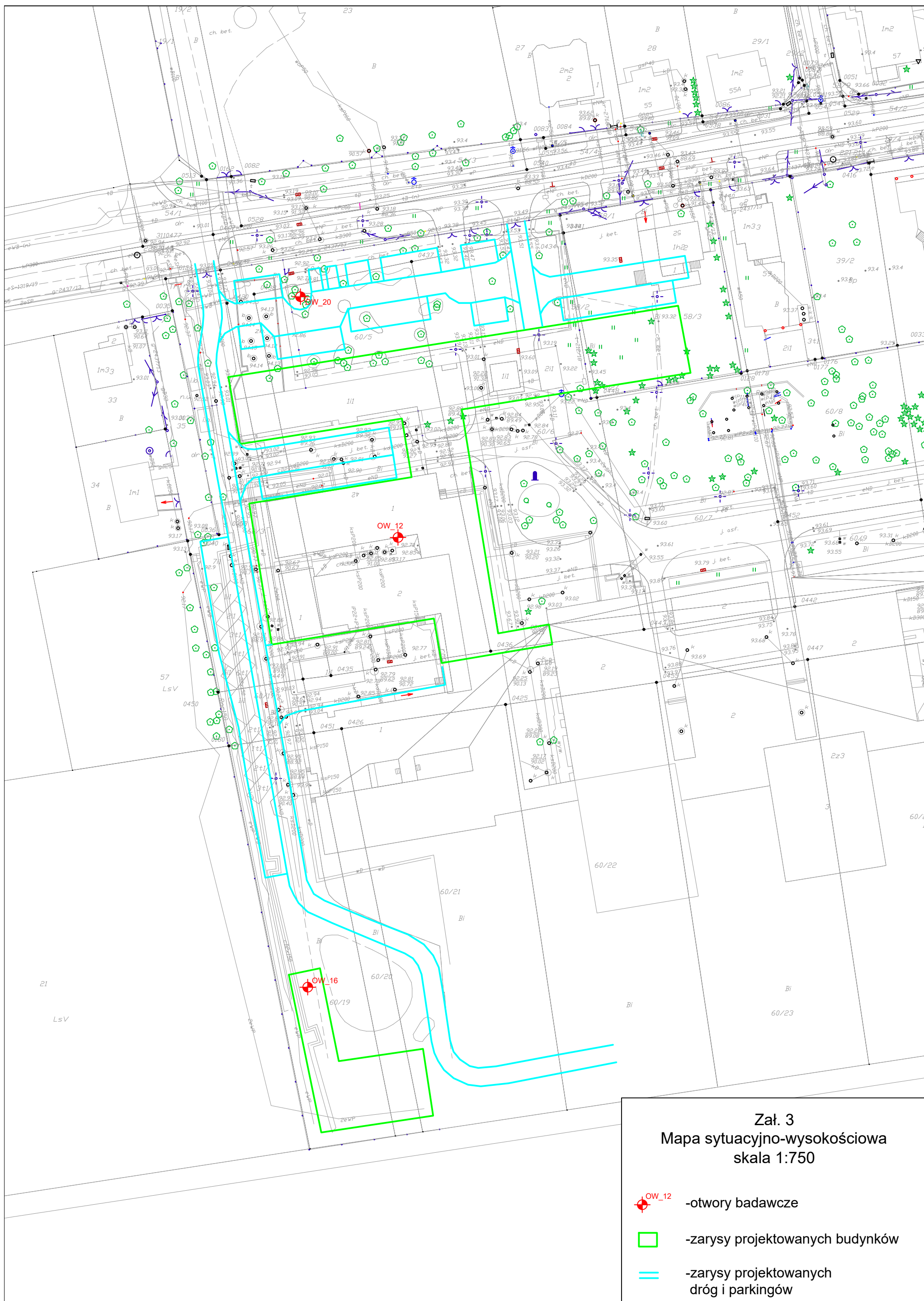
Piaski wodnolodowcowe, dolne: na iltach zastoiiskowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (p1/im), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (p1/g)





Iły, mułki i piaski zastoiiskowe: na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (im/g)




Gliny zwałowe



<div> <div>  <div>Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.</div> </div> <div> <div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div> <div> <div>Otwór: OW_12</div> <div> <div>System wiercenia: mechaniczny</div> <div>Skala: 1:100</div> </div> </div> </div> </div>			Załącznik nr: 4.1				
<div> <div>Temat: ANIN - Instytut Kardiologii</div> <div>Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.</div> </div>			<div> <div>Data wyk.: 22.01.2020 r.</div> <div> <div>Rzędna: 93.290 m n.p.m.</div> <div>Wsp. X: 5787164.001</div> <div>Wsp. Y: 7511818.184</div> </div> </div>				
1. Poziom zwierciadła wody [m p.p.t.]	2. Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	3. Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986 i barwa	4. Symbole gruntów zgodnie z PN-EN /ISO 14688:2006	5. Miażdżność warstwy [m]	6. Wilgotność	7. Makroskopowy stan gruntu	8. Rodzaj i głębokość zbadanej próbki gruntu
0.0	H	Humus (brązowa)	Or	0.30	mw		CH 0.3 m
1.0	Ps	Piasek średni (brązowo-żółta)	MSa	1.70	mw		NU (1.50-2.00 m)
2.0	XO+odpady	Otoczaki+odpady	Co+odpady	0.20			
3.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	1.80	mw		NU 3.50
4.0	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	1.70	mw		
5.0	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	1.70	mw		
6.0	Pd/Pt	Piasek drobny/Piasek pylasty (żółta)	FSa/siSa	0.80	w		
7.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	2.40	nw		
8.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	2.40	nw		
9.0	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	1.10	nw		
10.0							

<div> <div>  <div>Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.</div> </div> <div> <div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div> <div> <div>Otwór: OW_16</div> <div> <div>System wiercenia: mechaniczny</div> <div>Skala: 1:100</div> </div> </div> </div> </div>			Załącznik nr: 4.2				
Temat: ANIN - Instytut Kardiologii						Data wyk.: 22.01.2020 r.	
Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.						Rzędna: 92.83 m n.p.m. Wsp. X: 5787064.1994 Wsp. Y: 7511798.5642	
Poziom zwierciadła wody [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986 i barwa	Symbol gruntu zgodnie z PN-EN ISO 14688:2006	Miaższość warstwy [m]	Wilgotność	Makroskopowy stan gruntu	Rodzaj i głębokość zbadanej próbki gruntu
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
0.0	H	Humus (btr)	Or	0.20	mw		CH 0.3 m
	Ps	Piasek średni (brązowo-żółta)	MSa	0.80	mw		
1.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	1.00	mw		NU 2.00
2.0							
3.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	2.00	mw		
4.0							
5.0	Pd/Pt	Piasek drobny/Piasek pylasty (jasno-żółta)	FSa/siSa	1.30	mw		
6.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	0.80	w		
6.1							
7.0	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	1.60	nw		
8.0	Pd	Piasek drobny (żółta)	FSa	0.90	nw		
9.0	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	1.40	nw		
10.0							

<div><div>Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp. z o.o.</div></div>			<div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO</div>			<div>Załącznik nr: 4.3</div>		
<div>Temat: ANIN - Instytut Kardiologii</div>			<div>Otwór: OW_20</div>			<div>Data wyk.: 22.01.2020 r.</div>		
<div>Zleceniodawca: Industria Project Sp. z o.o.</div>			<div>System wiercenia: mechaniczny Skala: 1:100</div>			<div>Rzędna: 92.846 m n.p.m. Wsp. X: 5787215.756 Wsp. Y: 7511796.955</div>		
<div>Poziom zwiększenia wody [m p.p.t.]</div>	<div>Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986</div>	<div>Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986 i barwa</div>	<div>Symbol gruntu zgodnie z PN-EN ISO 14688:2006</div>	<div>Młazszość warstwy [m]</div>	<div>Wilgotność</div>	<div>Makroskopowy stan gruntu</div>	<div>Rodzaj i głębokość zbadań próbki gruntu</div>	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
0.0	<div>H</div>	Humus (brązowa)	Or	0.20	mw		CH 0.3 m	
1.0	<div>Pd</div>	Piasek drobny (brązowo-żółta)	FSa	0.80	mw			
	<div>Pd</div>	Piasek drobny (żółta)	FSa	0.50	mw			
2.0	<div>Pd/Ps</div>	Piasek drobny/Piasek średni (żółta)	FSa/MSa	0.50	mw		NU (1.50-2.00 m)	
3.0	<div>Pd</div>	Piasek drobny (żółta)	FSa	2.00	mw		NU (2.50-3.00 m)	
4.0								

**Daniel Michalski**

Geoteko Projekty i Konsultacje Geotechniczne
Walbrzyska 14/16, 02-739 Warszawa

i2 Analytical Ltd.
ul. Pionierów 39,
41-711 Ruda Śląska,
Poland
NR BDO: 000039239

t: 004832 3426011
f: 004832 3426012

Sprawozdanie z badań nr : 20-82552

Nazwa projektu:	ANIN ul Alpejska	Data otrzymania prób:	23/01/2020
Numer projektu klienta:		Data zarejestrowania prób:	23/01/2020
Numer zamówienia:		Data zakończenia analiz:	30/01/2020
Wersja raportu:	1	Data raportowania:	30-01-2020
Analizowane próbki:	3 próbki gleby		

i2 Analytical Limited Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Pionierów 39
41-711 Ruda Śląska
NIP 2050000762

Agnieszka Czerwińska
A. Czerwińska
Młodszy Specjalista Działu
Analiz Raportów

Podpis:

Agnieszka Czerwińska
Młodszy Specjalista Działu Analiz Raportów
W imieniu i2 Analytical Sp. Z o.o.

Laboratorium posiada oddział w Wielkiej Brytanii: 7 Woodshots Meadow Croxley Green Business Park Watford Herts WD18 8YS UK

Statusy akredytacji dotyczą tylko analiz wykonanych przez laboratorium. Opinie i/lub interpretacje zawarte w raporcie nie są objęte akredytacją.

Standardowy czas przechowywania próbek:

Gleby: 4 tygodnie od daty raportowania

Pobór i dostarczenie próbek do laboratorium przez i2 Analytical Ltd.

Ocieki: 2 tygodnie od daty raportowania

Wody: 2 tygodnie od daty raportowania

Raporty w formie xls są ważne tylko, gdy są używane wraz z wersją raportu w formacie pdf.

Sprawozdanie z badań numer: 20-82552

Projekt: ANIN ul Alpejska

Laboratoryjny Numer Próbk				1419548	1419549	1419550
Numer referencyjny				OW	OW	OW
Numer próbki				12	16	20
Głębokość (m)				0.30	0.30	0.30
Data pobrania próbki				22/01/2020	22/01/2020	22/01/2020
Czas pobierania próbki				0830	0845	0900
Analiza (Gleba)	Jednostka	Limit detekcji	Status akredytacji			
Zawartość wilgoci				%	N/A	N
					8.6	3.2
						8.4

Metale ciężkie

Arsen (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	1.6	1.8	1.5
Bar (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	31	23	22
Kadm (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	0.2	ISO 17025	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Chrom (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	6.1	4.3	4.5
Kobalt (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	0.15	ISO 17025	1.6	1.2	1.1
Miedź (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	4.7	5.9	3.2
Ołów (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	15	15	6.8
Rtęć (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	0.3	ISO 17025	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Molibden (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	0.25	ISO 17025	< 0.25	< 0.25	< 0.25
Nikiel (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	4.7	5.0	4.5
Cyna (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cynk (ekstrakcja wodą królewską)	mg/kg	1	ISO 17025	48	81	12

Monoaromaty

Benzen	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluen	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etylobenzen	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
p & m-ksylen	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-ksylen	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Suma monoaromatów	µg/kg	6	ISO 17025	< 6.0	< 6.0	< 6.0

Węglowodory ropopochodne

TPH1 (C6 - C12)	mg/kg	0.1	ISO 17025	< 0.1	< 0.1	< 0.1
TPH2 (C12 - C35)	mg/kg	10	ISO 17025	51	< 10	< 10

Lotne związki organiczne (VOCs)

Styren	µg/kg	1	ISO 17025	< 1.0	< 1.0	< 1.0
--------	-------	---	-----------	-------	-------	-------

Pobór próbek

Pobór próbek gleby według ISO 10381-5:2005		N/A	ISO 17025	TAK	TAK	TAK
--	--	-----	-----------	-----	-----	-----



Sprawozdanie z badań numer : 20-82552

Projekt: ANIN ul Alpejska

*Opisy gleb są poglądowe oraz przeznaczone tylko do wstępnej weryfikacji. Główny element składowy próbki jest odniesiony do walidacji MCERTS/ISO 17025. Laboratorium jest akredytowane na podstawowe rodzaje matryc takie jak piasek, glinę oraz grunt. Opisy dla pozostałych typów gleb powinny być traktowane z ostrożnością.

Wyniki analityczne nie są korygowane o zawartość kamieni.

Laboratoryjny Numer Próbk	Numer referencyjny	Numer próbki	Głębokość (m)	Opis próbki
1419548	OW	12	0.30	Brązowa mieszanina iłu i gliny z elementami pochodzenia roślinnego.
1419549	OW	16	0.30	Brązowa mieszanina iłu oraz piasku z elementami pochodzenia roślinnego.
1419550	OW	20	0.30	Brązowa mieszanina iłu i gliny z elementami pochodzenia roślinnego.



Sprawozdanie z badań numer : 20-82552

Projekt: ANIN ul Alpejska

Analiza	Opis metod badawczych	Referencje	Nr procedury	Mokra / Sucha próbka	Status akredytacji
Monoaromaty w glebie	Oznaczanie monoaromatów w glebie techniką GC-MS/HS.	Metoda wewnętrzna oparta o USEPA8260	L073B-PL	M	ISO 17025
Metale w glebie	Oznaczenie metali w glebie po ekstrakcji wodą królewską przy użyciu techniki ICP-OES.	Metoda wewnętrzna oparta na MEWAM 2006 Methods for the Determination of Metals in Soil.	L038-PL	S	ISO 17025
Zawartość wilgoci	Oznaczenie zawartości wilgoci metodą grawimetryczną.	Metoda wewnętrzna.	L019-PL	M	N
Pobór próbek gleby	Pobór próbek gleby w oparciu o normę "Jakość gleby. Pobieranie próbek Część 5: Zasady postępowania podczas badań terenów miejskich oraz przemysłowych pod kątem zanieczyszczenia gleby."	ISO 10381-5:2005	-	-	ISO 17025
Klasyfikacja gleby	Klasyfikacja gleby metodą wizualną.	Metoda wewnętrzna	L019-PL	S	N
Suma monoaromatów w glebie	Oznaczanie monoaromatów w glebie techniką GC-MS/HS.	Metoda wewnętrzna oparta o USEPA8260	L073B-PL	M	ISO 17025
TPH C12-C35 w glebie	Oznaczanie węglowodorów C12 - C35 w glebie poprzez ekstrakcję heksanem oraz analizę techniką GC-FID.	Metoda wewnętrzna	L076-PL	S	ISO 17025
TPH C6- C12 w glebie	Oznaczanie węglowodorów C6-C12 w glebie techniką GC-MS/HS.	Metoda wewnętrzna oparta o USEPA8260	L088-PL	M	ISO 17025
Lotne związki organiczne (VOC) w glebie	Oznaczanie lotnych związków organicznych w glebie za pomocą techniki headspace GC-MS	Metoda wewnętrzna oparta o USEPA8260	L073B-PL	M	ISO 17025

M - mokra

S - sucha

Załącznik 6 Wyniki analiz na zawartość zanieczyszczeń chemicznych w próbkach gruntu
(głębokość przekraczająca 0.25m p.p.t.)

Substancja/Nazwa próbki	Jednostka	OW 12	OW 16	OW 20	Grupa gruntów I, II, III		Grupa gruntów IV	
Głębokość poboru próbki	[m ppt]	0.3	0.3	0.3				
Wodoprzepuszczalność USBSC	„k” [m/s]	x	x	x	k >10 ⁻⁷ m/s	k <10 ⁻⁷ m/s	k >10 ⁻⁷ m/s	k <10 ⁻⁷ m/s
Arsen (As)	mg/kg	1.6	1.8	1.5	20	50	25	100
Bar (Ba)	mg/kg	31	23	22	300	600	300	3000
Kadm (Cd)	mg/kg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	3	5	6	20
Chrom (Cr)	mg/kg	6.1	4.3	4.5	300	500	300	800
Kobalt (Co)	mg/kg	1.6	1.2	1.1	30	60	50	300
Miedź (Cu)	mg/kg	4.7	5.9	3.2	150	300	200	1000
Ołów (Pb)	mg/kg	15	15	6.8	100	300	200	1000
Rtęć (Hg)	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	3	5	4	50
Molibden (Mo)	mg/kg	< 0.25	< 0.25	< 0.25	25	50	30	200
Nikiel (Ni)	mg/kg	4.7	5.0	4.5	100	200	100	500
Cyna (Sn)	mg/kg	< 1.0	< 1.0	< 1.0	30	50	40	300
Cynk (Zn)	mg/kg	48	81	12	300	500	300	3000
Benzen	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	25	3	150
Toluen	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	75	5	230
Etylobenzen	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	75	10	250
m-, p-, o-ksylen	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	35	5	150
Suma wykrytych BTEX	mg/kg	< 0.006	< 0.006	< 0.006	-	-	-	-
Styren	mg/kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	5	2	100
Benzyny suma (węglowodory C6-C12)	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	50	500	50	750
Olej mineralny (węglowodory C12-C35)	mg/kg	51	< 10	< 10	1000	3000	1000	3000