



ŚLĄSKIE CENTRUM OCHRONY PRACY SP. Z O.O.

41-250 Czeladź, ul. Wojkowicka 21

NIP: 634 22 27 106

załącznik A

Kapitał zakładowy: 105000,00 zł ; KRS w Katowicach nr 0000102876

Rachunek bankowy: INGBPLPW 38 1050 1214 1000 0022 0172 4339

tel. fax (+48 32) 25 45 701, 352 08 91 tel. kom. 604 872 593, 602 600 207

Internet: <http://www.stop-scop.com.pl>, e-mail: scop@stop-scop.com.pl



AB 719

LABORATORIUM BADAŃ ŚRODOWISKOWYCH

Dziedziny badań:

- Badania chemiczne - wody, gleby, ścieków, powietrza i gazów odlotowych
- Badania dotyczące inżynierii środowiska – hałas w środowisku pracy, drgania, powietrze, oświetlenie
- Badania właściwości fizycznych wody, powietrza, gleby, ścieków
- Pobieranie próbek powietrza, gleb, wód, ścieków

Świadczymy nieakredytowane usługi w zakresie:

- Szkolenia i obsługa BHP
- Ocena wydatku energetycznego
- Ocena ryzyka zawodowego – narażenie na czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne
- Analizy uciążliwości zakładów pracy dla otoczenia
- Badania jakości produktów i kwalifikacja odpadów
- Pomiary skuteczności wentylacji i emisji technologicznych

ŚCOP 101/13

Strona: 1

Stron: 23

Sprawozdanie z badań próbek dostarczonych do analiz

nr 0003a-GER/13

wykonane przez

Laboratorium Badań Środowiskowych

dla

Przedsiębiorstwa Geologiczno-Geodezyjnego
„GEOPROJEKT-ŚLĄSK” Spółka z o.o.

w Katowicach

Prezes Zarządu
[Signature]
dr Andrzej Siwek

Czeladź, styczeń 2013 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PRÓBEK DOSTARCZONYCH DO ANALIZ

WYKONAWCA BADAŃ:

Laboratorium Badań Środowiskowych
ŚLĄSKIEGO CENTRUM OCHRONY PRACY Sp. z o.o.
41-250 CZELADŹ, ul. Wojkowicka 21

KLIENT:

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne
„GEOPROJEKT ŚLĄSK” Spółka z o.o.
40-124 KATOWICE, ul. Sokolska 46

PRZEDMIOT BADAŃ:

Grunty, wody podziemne – Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej
w Dąbrowie Górniczej.

ZAKRES BADAŃ:

Oznaczenie następujących parametrów:

- Olej mineralny /węglowodory C12-C35/
- Węglowodory aromatyczne: benzen, toluen, etylobenzen, ksylen.
- Metale: Cr, Sn, Zn, Cd, Co, Cu, Mo, Ni, Pb, Hg
- pH
- Fluorki
- Siarczany
- Chlorki
- Rozpuszczony węgiel organiczny
- Ogólny węgiel organiczny /OWO/
- Stałe związki rozpuszczone.

DATA DOSTARCZENIA PRÓBEK:

02.01.2013; 07.01.2013

DATA POBORU PRÓBEK:

10.12.2012-04.01.2013

DATA ANALIZ:

02-14.01.2013

DATA SPORZĄDZENIA SPRAWOZDANIA:

24.01.2013

LICZBA EGZEMPLARZY SPRAWOZDANIA:

2

NR EGZEMPLARZA:

1

**Laboratorium badawcze akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji,
Nr AB 719.**

METODYKA BADAŃ:

Zawartość oleju mineralnego /węglowodory C12-C35/ oznaczono metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną /GC-FID/ wg własnej procedury analitycznej PA-24: „Wykonywanie badań zawartości sumy benzyn, oleju mineralnego i indeksu oleju mineralnego” /wydanie 4 z dnia 07.05.2012/.

Oznaczenia węglowodorów aromatycznych /benzenu, toluenu, etylobenzenu, ksylenu/ w gruntach wykonano metodą chromatografii gazowej wg PN-ISO 22155:2009: „Jakość gleby. Oznaczanie ilościowe lotnych węglowodorów aromatycznych, lotnych węglowodorów halogenowanych oraz wybranych eterów z zastosowaniem chromatografii gazowej. Metoda statycznej analizy fazy nadpowierzchniowej”.

Zawartości metali /chromu, cyny, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, molibdenu, niklu i ołowiu/ w gruntach oznaczono metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej /ICP-OES/ wg własnej procedury analitycznej PA-29: „Wykonywanie badań metodą optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie /ICP-OES/” /wydanie 4 z dnia 01.03.2012/.

Zawartość rtęci oznaczono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z generowaniem zimnych par rtęci wg własnej procedury analitycznej PA-30: „Wykonywanie badań metodą wodorkowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej” /wydanie 4 z dnia 01.03.2012/.

Oznaczenie pH wykonano metodą potencjometryczną wg własnej procedury analitycznej PA-10: „Analiza fizyko-chemiczna wód i gleb” /wydanie 3 z dnia 01.03.2012/.

Stężenia metali /chromu, cyny, cynku, kadmu, miedzi, molibdenu, niklu i ołowiu/ w wodzie oznaczono metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej /ICP-OES/ wg własnej procedury analitycznej PA-29: „Wykonywanie badań metodą optycznej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie /ICP-OES/” /wydanie 4 z dnia 01.03.2012/.

Stężenie fluorków oznaczono metodą elektrochemiczną wg własnej procedury analitycznej PA-10: „Analiza fizyko-chemiczna wód i gleb” /wydanie 3 z dnia 01.03.2012/.

Oznaczenie siarczanów wykonano metodą grawimetryczną wg PN-ISO 9280:2002: „Jakość wody. Oznaczanie siarczanów (VI). Metoda grawimetryczna z chlorkiem baru”.

Oznaczenie chlorków wykonano metodą miareczkową wg PN-ISO 9297:1994: „Jakość wody. Oznaczanie chlorków. Metoda miareczkowania azotanem srebra w obecności chromianu jako wskaźnika /Metoda Mohra/”.

Oznaczenie rozpuszczonego węgla organicznego wykonano metodą spektrofotometryczną wg własnej procedury analitycznej PA-12: „Oznaczanie zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO) w wodach metodą spektrofotometryczną” /wydanie 2 z dnia 01.03.2012/.

Laboratorium Badań Środowiskowych Śląskiego Centrum Ochrony Pracy Sp. z o.o. w Czeladzi	Sprawozdanie z badań nr 0003a-GER/13	Strona: 4 Stron: 23
<p> Stężenie ogólnego węgla organicznego /OWO/ oznaczono metodą spektrofotometryczną wg własnej procedury analitycznej PA-12: „Oznaczanie zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO) w wodach metodą spektrofotometryczną” /wydanie 2 z dnia 01.03.2012/. </p> <p> Oznaczenie stałych związków rozpuszczonych wykonano metodą wagową wg PN-78/C-04541: „Woda i ścieki. Oznaczanie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych”. </p> <p> Stężenia węglowodorów aromatycznych /benzenu, toluenu, etylobenzenu, ksylenu/ w wodzie oznaczono metodą chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną /GC-FID/ wg własnej procedury analitycznej PA-25: „Wykonywanie badań zawartości węglowodorów aromatycznych w próbkach wód” /wydanie 3 z dnia 01.03.2012/. </p> <p> WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO ZBADANYCH PRÓBEK /W ZAKRESIE USTALONYM PRZEZ KLIENTA/ </p> <p> BEZ PISEMNEJ ZGODY LABORATORIUM SPRAWOZDANIE NIE MOŻE BYĆ POWIELANE INACZEJ, JAK TYLKO W CAŁOŚCI </p>		

Wyniki badań próbek gruntów zebrano w tabelach 1-18:

Tabela 1. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów		
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej		
		OTWÓR 1 [0,5-1,0 m] [0002/z]	OTWÓR 1 [2,0-2,5 m] [0003/z]	OTWÓR 1 [2,5-3,0 m] [0004/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	4,23 ± 0,70	4,43 ± 0,73
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	14,1 ± 1,6	4,07 ± 0,45	2,48 ± 0,27
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	1,67 ± 0,22	< 1,000	< 1,000
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	128 ± 15	37,0 ± 4,4	36,4 ± 4,3
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,95 ± 0,10	0,700 ± 0,070	0,670 ± 0,067
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	4,57 ± 0,49	2,46 ± 0,27	2,54 ± 0,27
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	11,8 ± 1,0	7,37 ± 0,63	7,47 ± 0,64
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	11,2 ± 1,2	2,97 ± 0,32	2,75 ± 0,29
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	12,4 ± 1,5	33,8 ± 4,2	42,3 ± 5,2
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100	< 0,100
pH	pH	9,57 ± 0,19	8,40 ± 0,19	8,66 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 2. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 3 [0,5-1,0 m] [0005/z]	OTWÓR 3 [2,0-2,5 m] [0006/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	8,81 ± 0,97	12,2 ± 1,3
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	< 1,000	3,56 ± 0,47
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	102 ± 12	120 ± 14
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,440 ± 0,044	1,11 ± 0,11
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	5,23 ± 0,56	8,01 ± 0,87
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	9,71 ± 0,84	12,1 ± 1,0
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	11,6 ± 1,2	12,5 ± 1,3
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	12,7 ± 1,6	32,2 ± 4,0
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,05 ± 0,19	7,69 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 3. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 4 [0,5-1,0 m] [0007/z]	OTWÓR 4 [1,0-1,5 m] [0008/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	3,31 ± 0,36	6,12 ± 0,67
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	< 1,000	1,72 ± 0,23
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	113 ± 13	155 ± 18
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,520 ± 0,052	1,14 ± 0,11
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	1,13 ± 0,12	1,78 ± 0,19
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	6,26 ± 0,54	9,32 ± 0,80
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	3,32 ± 0,36	5,04 ± 0,54
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	17,3 ± 2,1	20,9 ± 2,6
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,12 ± 0,19	8,17 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 4. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 5 [0,5-1,0 m] [0009/z]	OTWÓR 5 [2,5-3,0 m] [0010/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	8,74 ± 0,96	15,5 ± 1,7
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	3,22 ± 0,43	2,87 ± 0,38
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	150 ± 18	236 ± 28
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,710 ± 0,071	1,15 ± 0,12
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	3,05 ± 0,33	3,76 ± 0,41
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	11,10 ± 0,95	11,20 ± 0,97
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	7,51 ± 0,80	9,28 ± 0,99
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	35,3 ± 4,3	44,6 ± 5,5
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,57 ± 0,19	8,04 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 5. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 5 [3,0-3,5 m] [0011/z]	OTWÓR 5 [4,0-4,5 m] [0012/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	9,9 ± 1,1	5,76 ± 0,63
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	1,98 ± 0,26	1,71 ± 0,23
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	187 ± 22	70,9 ± 8,4
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	1,08 ± 0,11	< 0,300
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	3,52 ± 0,38	3,28 ± 0,35
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	10,10 ± 0,87	8,29 ± 0,71
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	9,6 ± 1,0	6,61 ± 0,71
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	43,8 ± 5,4	23,4 ± 2,9
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,31 ± 0,19	7,99 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 6. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 6 [0,5-1,0 m] [0013/z]	OTWÓR 6 [3,5-4,0 m] [0014/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylene	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	5,23 ± 0,58	13,0 ± 1,4
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	< 1,000	2,37 ± 0,32
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	189 ± 22	149 ± 18
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,850 ± 0,085	0,790 ± 0,079
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	1,45 ± 0,16	5,62 ± 0,61
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	8,20 ± 0,71	14,6 ± 1,3
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	4,63 ± 0,50	11,2 ± 1,2
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	22,6 ± 2,8	46,3 ± 5,7
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,25 ± 0,19	7,90 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 7. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 6 [5,0-5,5 m] [0015/z]	OTWÓR 6 [7,0-7,5 m] [0016/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	12,8 ± 1,4	10,8 ± 1,2
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	< 1,000	1,52 ± 0,20
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	121 ± 14	130 ± 15
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,760 ± 0,076	0,620 ± 0,062
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	3,12 ± 0,34	3,65 ± 0,39
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	12,7 ± 1,1	10,20 ± 0,87
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	8,88 ± 0,95	7,84 ± 0,84
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	29,5 ± 3,6	28,0 ± 3,4
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	0,125 ± 0,028	< 0,100
pH	pH	8,16 ± 0,19	8,33 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 8. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów		
		Teren Każdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej		
		OTWÓR 9 [0,5-1,0 m] [0017/z]	OTWÓR 2 [0,5-1,0 m] [0037/z]	OTWÓR 8 [0,5-1,0 m] [0038/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Ksilen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	22,9 ± 2,5	16,7 ± 1,8	17,0 ± 1,9
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	1,65 ± 0,22	1,02 ± 0,14	1,17 ± 0,16
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	164 ± 19	77,7 ± 9,2	206 ± 24
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	1,16 ± 0,12	0,550 ± 0,055	1,01 ± 0,10
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	2,98 ± 0,32	4,15 ± 0,45	7,69 ± 0,83
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	15,1 ± 1,3	8,33 ± 0,72	19,9 ± 1,7
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	8,55 ± 0,91	11,3 ± 1,2	17,4 ± 1,9
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	53,0 ± 6,5	19,8 ± 2,4	91 ± 11
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	0,141 ± 0,032	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,28 ± 0,19	8,21 ± 0,19	8,67 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 9. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 10 [0,5-1,0 m] [0039/z]	OTWÓR 10 [4,0-4,5 m] [0040/z]
Olej mineralny /węglowodory C12-C35/	mg/kg s.m.	< 2,00	< 2,00
Benzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Toluen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Etylobenzen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Ksylen	mg/kg s.m.	< 0,010	< 0,010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/kg s.m.	< 0,040	< 0,040
Chrom /Cr/	mg/kg s.m.	4,18 ± 0,46	3,44 ± 0,38
Cyna /Sn/	mg/kg s.m.	< 1,000	< 1,000
Cynk /Zn/	mg/kg s.m.	33,9 ± 4,0	46,7 ± 5,5
Kadm /Cd/	mg/kg s.m.	0,340 ± 0,034	0,370 ± 0,037
Kobalt /Co/	mg/kg s.m.	1,09 ± 0,12	< 1,000
Miedź /Cu/	mg/kg s.m.	6,70 ± 0,58	6,98 ± 0,60
Molibden /Mo/	mg/kg s.m.	< 5,000	< 5,000
Nikiel /Ni/	mg/kg s.m.	3,43 ± 0,37	3,52 ± 0,38
Ołów /Pb/	mg/kg s.m.	9,7 ± 1,2	14,7 ± 1,8
Rtęć /Hg/	mg/kg s.m.	< 0,100	< 0,100
pH	pH	8,96 ± 0,19	8,75 ± 0,19

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

Tabela 10. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów		
		Teren Kądzębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej		
		OTWÓR 1 [0,5-1,0 m] [0002/z]	OTWÓR 1 [2,0-2,5 m] [0003/z]	OTWÓR 1 [2,5-3,0 m] [0004/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0784 \pm 0,0082$	$< 0,0080$	$0,153 \pm 0,016$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,0580 \pm 0,0061$	$0,0159 \pm 0,0017$	$0,722 \pm 0,076$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$< 0,0030$	$0,0078 \pm 0,0009$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$< 0,0100$	$< 0,0100$	$0,132 \pm 0,015$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0172 \pm 0,0020$	$< 0,0100$	$0,0531 \pm 0,0061$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$< 0,0100$	$0,0187 \pm 0,0023$	$0,724 \pm 0,089$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$9,57 \pm 0,19$	$8,40 \pm 0,19$	$8,66 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,73 \pm 0,10$	$0,383 \pm 0,053$	$0,498 \pm 0,069$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$22,2 \pm 3,6$	$31,1 \pm 5,0$	$< 10,0$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	$6,7 \pm 2,0$	61 ± 18	36 ± 11
Stale związki rozpuszczone*	mg/l	96 ± 15	160 ± 26	88 ± 14

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 11. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 3 [0,5-1,0 m] [0005/z]	OTWÓR 3 [2,0-2,5 m] [0006/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	0,0647 ± 0,0067	0,0144 ± 0,0015
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	< 0,020	< 0,020
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	0,279 ± 0,029	0,0428 ± 0,0045
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	< 0,0030	< 0,0030
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	0,0223 ± 0,0025	< 0,0100
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	< 0,0200	< 0,0200
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	0,0282 ± 0,0032	< 0,0100
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	0,0269 ± 0,0033	< 0,0100
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	< 0,00030	< 0,00030
pH	pH	8,05 ± 0,19	7,69 ± 0,19
Fluorki*	mg F/l	1,02 ± 0,14	0,86 ± 0,12
Siarczany*	mg SO ₄ /l	32,6 ± 5,2	41,5 ± 6,6
Chlorki*	mg Cl/l	< 10,0	< 10,0
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	47 ± 14	17,9 ± 5,3
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	90 ± 14	72 ± 12

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 12. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 4 [0,5-1,0 m] [0007/z]	OTWÓR 4 [1,0-1,5 m] [0008/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0142 \pm 0,0015$	$0,120 \pm 0,013$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,112 \pm 0,012$	$0,577 \pm 0,061$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$0,0062 \pm 0,0007$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$< 0,0100$	$0,096 \pm 0,011$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0104 \pm 0,0012$	$0,0407 \pm 0,0046$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$0,0189 \pm 0,0023$	$0,468 \pm 0,058$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$8,12 \pm 0,19$	$8,17 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,318 \pm 0,044$	$0,425 \pm 0,059$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$26,7 \pm 4,3$	$< 10,0$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	58 ± 17	63 ± 19
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	90 ± 14	248 ± 40

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 13. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 5 [0,5-1,0 m] [0009/z]	OTWÓR 5 [2,5-3,0 m] [0010/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0313 \pm 0,0033$	$0,0213 \pm 0,0022$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,231 \pm 0,024$	$0,156 \pm 0,016$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$< 0,0030$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$< 0,0100$	$< 0,0100$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0129 \pm 0,0015$	$0,0103 \pm 0,0012$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$0,0551 \pm 0,0068$	$0,0323 \pm 0,0040$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$8,57 \pm 0,19$	$8,04 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,455 \pm 0,063$	$0,401 \pm 0,055$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$13,3 \pm 2,1$	$< 10,0$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	67 ± 20	52 ± 15
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	92 ± 15	184 ± 29

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 14. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 5 [3,0-3,5 m] [0011/z]	OTWÓR 5 [4,0-4,5 m] [0012/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0790 \pm 0,0082$	$< 0,0080$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,594 \pm 0,062$	$0,0255 \pm 0,0027$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$< 0,0030$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$0,0309 \pm 0,0035$	$< 0,0100$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0362 \pm 0,0041$	$< 0,0100$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$0,152 \pm 0,019$	$< 0,0100$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$8,31 \pm 0,19$	$7,99 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,620 \pm 0,086$	$0,226 \pm 0,031$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$17,8 \pm 2,8$	$16,3 \pm 2,6$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	61 ± 18	49 ± 15
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	216 ± 35	192 ± 31

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 15. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 6 [0,5-1,0 m] [0013/z]	OTWÓR 6 [3,5-4,0 m] [0014/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0296 \pm 0,0031$	$< 0,0080$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,191 \pm 0,020$	$0,0801 \pm 0,0084$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$< 0,0030$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$0,0212 \pm 0,0024$	$< 0,0100$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0157 \pm 0,0018$	$< 0,0100$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$0,0292 \pm 0,0036$	$< 0,0100$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$8,25 \pm 0,19$	$7,90 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,606 \pm 0,084$	$0,174 \pm 0,024$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$23,7 \pm 3,8$	$< 10,0$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	56 ± 17	56 ± 17
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	188 ± 30	124 ± 20

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 16. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 6 [5,0-5,5 m] [0015/z]	OTWÓR 6 [7,0-7,5 m] [0016/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	< 0,0080	< 0,0080
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	< 0,020	< 0,020
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	0,0561 ± 0,0059	0,0244 ± 0,0026
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	< 0,0030	< 0,0030
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	< 0,0100	< 0,0100
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	< 0,0200	< 0,0200
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	< 0,0100	< 0,0100
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	0,0138 ± 0,0017	< 0,0100
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	< 0,00030	< 0,00030
pH	pH	8,16 ± 0,19	8,33 ± 0,19
Fluorki*	mg F/l	0,186 ± 0,026	0,296 ± 0,041
Siarczany*	mg SO ₄ /l	10,4 ± 1,7	16,3 ± 2,6
Chlorki*	mg Cl/l	< 10,0	< 10,0
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	29,1 ± 8,6	58 ± 17
Stałe związki rozpuszczone*	mg/l	68 ± 11	240 ± 38

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 17. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów		
		Teren Każdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej		
		OTWÓR 9 [0,5-1,0 m] [0017/z]	OTWÓR 2 [0,5-1,0 m] [0037/z]	OTWÓR 8 [0,5-1,0 m] [0038/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	< 0,0080	0,175 ± 0,018	0,129 ± 0,013
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	0,0512 ± 0,0054	0,490 ± 0,051	0,712 ± 0,075
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	< 0,0100	0,0478 ± 0,0054	0,0697 ± 0,0079
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	< 0,0200	< 0,0200	< 0,0200
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	< 0,0100	0,0815 ± 0,0093	0,0549 ± 0,0063
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	0,0202 ± 0,0025	0,128 ± 0,016	0,172 ± 0,021
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00030
pH	pH	8,28 ± 0,19	8,21 ± 0,19	8,67 ± 0,19
Fluorki*	mg F/l	0,651 ± 0,090	0,73 ± 0,10	0,639 ± 0,088
Siarczany*	mg SO ₄ /l	26,7 ± 4,3	14,8 ± 2,4	15,0 ± 2,4
Chlorki*	mg Cl/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	56 ± 17	< 1,0	< 1,0
Stale związki rozpuszczone*	mg/l	93 ± 15	28,0 ± 4,5	72 ± 12

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Tabela 18. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek gruntów	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 10 [0,5-1,0 m] [0039/z]	OTWÓR 10 [4,0-4,5 m] [0040/z]
Chrom /Cr/*	mg Cr/l	$0,0320 \pm 0,0033$	$< 0,0080$
Cyna /Sn/*	mg Sn/l	$< 0,020$	$< 0,020$
Cynk /Zn/*	mg Zn/l	$0,114 \pm 0,012$	$0,0257 \pm 0,0027$
Kadm /Cd/*	mg Cd/l	$< 0,0030$	$< 0,0030$
Miedź /Cu/*	mg Cu/l	$0,0324 \pm 0,0037$	$< 0,0100$
Molibden /Mo/*	mg Mo/l	$< 0,0200$	$< 0,0200$
Nikiel /Ni/*	mg Ni/l	$0,0224 \pm 0,0026$	$< 0,0100$
Ołów /Pb/*	mg Pb/l	$0,0412 \pm 0,0051$	$0,0130 \pm 0,0016$
Rtęć /Hg/*	mg Hg/l	$< 0,00030$	$< 0,00030$
pH	pH	$8,96 \pm 0,19$	$8,75 \pm 0,19$
Fluorki*	mg F/l	$0,480 \pm 0,066$	$0,381 \pm 0,053$
Siarczany*	mg SO ₄ /l	$< 10,0$	$< 10,0$
Chlorki*	mg Cl/l	$< 10,0$	$< 10,0$
Rozpuszczony* węgiel organiczny	mg/l	$< 1,0$	$< 1,0$
Stale związki rozpuszczone*	mg/l	112 ± 18	100 ± 16

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

* wyciąg wodny 1:5

Wyniki badań próbek wód podziemnych zebrano w tabeli 19:

Tabela 19. Zawartości w próbkach wraz z niepewnością analityczną rozszerzoną dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Parametr	Jednostka	Oznaczenia próbek wód podziemnych	
		Teren Kazdębie przy ul. Koksowniczej w Dąbrowie Górniczej	
		OTWÓR 7 [12,0 m] [0024/z]	OTWÓR 9 [8,5 m] [0025/z]
Chrom /Cr/	mg Cr/l	< 0,0080	< 0,0080
Cyna /Sn/	mg Sn/l	< 0,020	< 0,020
Cynk /Zn/	mg Zn/l	0,344 ± 0,036	0,170 ± 0,018
Kadm /Cd/	mg Cd/l	< 0,0030	< 0,0030
Miedź /Cu/	mg Cu/l	< 0,0100	< 0,0100
Molibden /Mo/	mg Mo/l	< 0,0200	< 0,0200
Nikiel /Ni/	mg Ni/l	< 0,0100	< 0,0100
Ołów /Pb/	mg Pb/l	0,0121 ± 0,0015	0,0117 ± 0,0014
Rtęć /Hg/	mg Hg/l	< 0,00030	< 0,00030
pH	pH	7,13 ± 0,14	7,44 ± 0,14
Fluorki	mg F/l	1,08 ± 0,15	0,489 ± 0,067
Siarczany	mg SO ₄ /l	117 ± 19	110 ± 18
Chlorki	mg Cl/l	13,5 ± 2,2	12,5 ± 2,0
Ogólny węgiel organiczny /OWO/	mg C/l	3,2 ± 0,9	4,4 ± 1,3
Stale związki rozpuszczone	mg/l	640 ± 100	548 ± 88
Benzen	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Toluen	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Etylobenzen	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Ksylen	mg/l	< 0,0010	< 0,0010
Suma węglowodorów aromatycznych	mg/l	< 0,0040	< 0,0040

„Kursywą” oznaczono wyniki badań własnych nieakredytowanych.

OSOBA AUTORYZUJĄCA SPRAWOZDANIE:

Kierownik Laboratorium

Za.
mgr Alicja Żeleziak