



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska

**BADANIA MONITORINGOWE GLEB
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM
W 2024 ROKU**



Wrocław 2025

Pobór próbek gleb i oznaczenia laboratoryjne w 2024 roku wykonało
Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ przy współpracy Okręgowej
Stacji Chemiczno-Rolniczej we Wrocławiu

Materiał został opracowany w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska,
Departamencie Monitoringu Środowiska,
Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska we
Wrocławiu

Autorzy:

dr inż. Beata Meinhardt
mgr inż. Iwona Danielska

Opracowanie graficzne:

mgr Mirosław Sikorski

Wyniki badań gleb z terenu województwa dolnośląskiego, wykonane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska do 2018 roku dostępne są na archiwalnej stronie WIOŚ we Wrocławiu
<https://archiwum.wroclaw.wios.gov.pl/index.php?dzial=monitoring&pod=gleby&pod2=oceny>.

Wyniki badań gleb, wykonane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w województwie dolnośląskim od 2019 roku zamieszczone są na stronie GIOŚ:
<https://www.gov.pl/web/gios/gleby-lista-dolnoslaskie>.

Naczelnik Wydziału
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
/ – podpisany elektronicznie/

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	2
II. KRYTERIA OCENY WYNIKÓW BADAŃ	4
III. METODYKA BADAŃ LABORATORYJNYCH	8
IV. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ	10
IV A. BADANIE GLEB OBSZARÓW CHRONIONYCH, W TYM OBSZARÓW NATURA 2000	10
1. Grądy Odrzańskie	10
2. Teren wzdłuż biegu rzeki Oława	13
3. Teren Parku Szczytnickiego we Wrocławiu	15
IV B. BADANIE GLEB WOKÓŁ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH, W TYM SZCZEGÓLNIE TYCH, KTÓRE EMITUJĄ WĘGLOWODORY	17
4. Teren wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK w m. Biskupice Podgórne (gmina Kobierzyce, powiat wrocławski)	17
5. Teren wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)	21
6. Teren wokół ZM Silesia SA Oddział Huta Oława w Oławie (m. Oława, powiat oławski)	25
IV C. OCENA STOPNIA ZANIECZYSZCZENIA GLEB ARSENIEM	27
7. Teren w otoczeniu Huty Miedzi „Legnica” w Legnicy (m. Legnica, powiat legnicki)	27
8. Gmina Kotła i Gaworzyce (powiat głogowski, powiat polkowicki)	30
V. PODSUMOWANIE	32
VI. MATERIAŁY METODYCZNE	34
VII. ZAŁĄCZNIK I – LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH POBORU GLEB	35

I. WSTĘP

W 2024 roku Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) kontynuował badania gleb na obszarach uprzemysłowionych i narażonych na oddziaływanie punktowych źródeł zanieczyszczeń na terenie województwa dolnośląskiego.

Do badań pobrano 58 próbek gleb wokół 8 obiektów. Obiekty do badań wytypowano na obszarach, gdzie badania gleb nie były jeszcze prowadzone lub tam gdzie stwierdzono zanieczyszczenie gleb na podstawie dotychczasowych wyników badań monitoringowych w ramach PMŚ i działalności kontrolnej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

W ramach podsystemu monitoringu jakości gleby i ziemi w 2024 roku realizowano następujące zadania:

- badanie gleb obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000,
- badanie gleb wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych które emitują węglowodory,
- ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem.

Zakres badań obejmował wskaźniki:

- podstawowe: skład granulometryczny (SG), odczyn, zawartość węgla organicznego (C org.), całkowita zawartość cynku (Zn), ołowiu (Pb), kadmu (Cd),
- uzupełniające, wprowadzone w zależności od obiektu: chrom (Cr), nikiel (Ni), arsen (As), rtęć (Hg), miedź (Cu), siarka siarczanowa, zanieczyszczenia węglowodorowe – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) w tym benzo(a)piren, benzen, toluen, ksylen (BTX), etylobenzen, styren.

W tabeli I.1. zamieszczono wykaz badanych obiektów, liczbę punktów pomiarowych przy poszczególnych obiektach oraz zakres badań. Dokładne miejsca poboru próbek gleb przedstawiono w tabelach przy poszczególnych obiektach wraz z wynikami badań. Punkty pomiarowo-kontrolne wokół każdego badanego obiektu przedstawiono na rysunkach. Przy wyborze punktów poboru próbek gleb uwzględniono ukształtowanie terenu, kierunek wiatrów oraz odległość od badanego obiektu.

Omówienie wyników badań przedstawiono wg następującego schematu:

- charakterystyka badanego obiektu,
- lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych,
- charakterystyka gleb,
- wyniki badań i ich ocena.

Próbki do badań pobrano z warstwy powierzchniowej gleb (0-0,25 m). Każda próbka stanowiła próbkę zbiorczą powstałą z wymieszania 15 pojedynczych próbek, pobranych w jednym punkcie pomiarowym.

Tabela I.1. Wykaz obiektów badanych w ramach monitoringu regionalnego jakości gleb w województwie dolnośląskim w 2024 roku wraz z ilością punktów pomiarowych i zakresem badań

Lp.	Obiekt	Zakres badań	Ilość ppk
Zadanie: Badanie gleb obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000			
1.	Grądy Odrzańskie (m. Wrocław, powiaty: wrocławski, oławski)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P	8
2.	Teren wzdłuż biegu rzeki Oławy (powiaty: wrocławski, oławski, strzeliński i ząbkowicki)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P	8
3.	Teren Parku Szczytnickiego we Wrocławiu (miasto Wrocław)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P	8
Zadanie: Badanie gleb wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych które emitują węglowodory			
4.	Teren wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne (gmina Kobierzyce, powiat wrocławski)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, BTX i etylobenzen oraz styren	8
5.	Teren wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, BTX i etylobenzen oraz styren	5
6.	Teren wokół ZM Silesia SA Oddział Huta Oława (miasto Oława, powiat oławski)	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P	5
Zadanie: Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem			
7.	Teren w otoczeniu Huty Miedzi Legnica w Legnicy (miasto Legnica, powiat legnicki)	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P	8
8.	Gmina Kotla i Gaworzyce (powiat głogowski, powiat polkowicki)	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P	8

* SG – skład granulometryczny

II. KRYTERIA OCENY WYNIKÓW BADAŃ

Ocenę wyników badań gleb w niniejszym opracowaniu przeprowadzono wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz. 1395).

W listopadzie 2024 ukazało się rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 października 2024 r. (Dz.U.2024, poz.1657), zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Jednak ze względu na planowanie, prowadzenie i zakończenie prac do października 2024 roku do oceny wyników badań gleb wykorzystano wymienione powyżej rozporządzenie z 2016 roku.

Rozporządzenie z dnia 1 września 2016 roku w §1 określa sposób prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym m.in.:

- substancje powodujące ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, ich dopuszczalne zawartości w glebie oraz dopuszczalne zawartości w ziemi, zróżnicowane dla poszczególnych właściwości gleby oraz grup gruntów, wydzielonych w oparciu o sposób ich użytkowania;
- szczegółowe wymagania dotyczące ustalania dopuszczalnej zawartości w glebie oraz dopuszczalnej zawartości w ziemi substancji powodującej ryzyko, innej niż wskazana w pkt 1, z uwzględnieniem analizy jej wpływu na zdrowie ludzi i stan środowiska;
- etapy identyfikacji terenów zanieczyszczonych, w szczególności:
 - a) sposób ustalenia działalności mogącej być przyczyną zanieczyszczenia na danym terenie obecnie lub w przeszłości,
 - b) sposób ustalenia listy substancji powodujących ryzyko, których wystąpienie w glebie lub ziemi jest spodziewane ze względu na ww. działalność,
 - c) źródła informacji istotne dla oceny zagrożenia zanieczyszczeniem gleby lub ziemi,
 - d) warunki uznawania istniejących badań zanieczyszczenia gleby i ziemi za aktualne,
 - e) etapy i sposób prowadzenia badań zanieczyszczenia gleby i ziemi;
- rodzaje działalności mogących z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, wraz ze wskazaniem przykładowych dla tych działalności zanieczyszczeń;
- referencyjne metodyki wykonywania badań zanieczyszczenia gleby i ziemi.

W § 3.1. określono substancje powodujące ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, ich dopuszczalne zawartości w glebie oraz dopuszczalne zawartości w ziemi, zróżnicowane dla poszczególnych właściwości gleby oraz grup gruntów, wydzielonych w oparciu o sposób ich użytkowania – załącznik nr 1 do rozporządzenia – tabela II.1.

Zgodnie z § 3.2. dopuszczalne zawartości, o których mowa w ust. 1, określa się dla grup gruntów wydzielonych w oparciu o sposób ich użytkowania określonych w ust. 3–6, z wyłączeniem gruntów pod wodami, uwzględniając podgrupy gruntów określonych w ust. 7.

W § 3.3. wydzielono grupy gruntów w oparciu o sposób ich użytkowania na danym terenie, zgodnie z ewidencją gruntów i budynków, uwzględniając oznaczenia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 26 ust. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2015 , poz. 520, z późn. zm.2), w następujący sposób:

1) grupa gruntów I:

- a) tereny mieszkaniowe, oznaczone symbolem B,
- b) inne tereny zabudowane, oznaczone symbolem Bi,
- c) zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy, oznaczone symbolem Bp,

- d) grunty rolne zabudowane, oznaczone symbolem Br,
- e) tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, oznaczone symbolem Bz, z wyłączeniem terenów wymienionych w pkt 3 lit. e, w tym:
 - tereny ośrodków wypoczynkowych, tereny zabaw dziecięcych, plaże, urządzone parki, skwery, zieleńce (poza pasami ulic),
 - tereny sportowe, takie jak: stadiony, boiska sportowe, skocznie narciarskie, tory saneczkowe, strzelnice sportowe, kąpieliska, pola golfowe,
 - tereny spełniające funkcje rozrywkowe, takie jak: lunaparki i wesołe miasteczka,
 - ogrody zoologiczne i botaniczne;

2) grupa gruntów II:

- a) grunty orne, oznaczone symbolem R, oraz tereny rodzinnych ogrodów działkowych urządzonych na gruntach oznaczonych symbolem R,
- b) sady, oznaczone symbolem S,
- c) łąki trwałe, oznaczone symbolem Ł,
- d) pastwiska trwałe, oznaczone symbolem Ps,
- e) grunty pod stawami, oznaczone symbolem Wsr,
- f) grunty pod rowami, oznaczone symbolem W,
- g) tereny rodzinnych ogrodów działkowych urządzonych na gruntach oznaczonych symbolem Bz;

3) grupa gruntów III:

- a) lasy, oznaczone symbolem Ls,
- b) grunty zadrzewione i zakrzewione, oznaczone symbolem Lz,
- c) grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych, oznaczone symbolem Lzr,
- d) nieużytki, oznaczone symbolem N,
- e) tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, oznaczone symbolem Bz, z wyłączeniem terenów wymienionych w pkt 1 lit. e, w tym:
 - tereny o charakterze zabytkowym, takie jak: ruiny zamków, grodziska, kurhany, pomniki przyrody,
 - tereny zieleni nieurządzonej niezaliczone do lasów oraz gruntów zadrzewionych i zakrzewionych,
- f) użytki ekologiczne, oznaczone symbolem złożonym z litery „E” oraz symbolu odpowiedniego użytku gruntowego określającego sposób zagospodarowania lub użytkowania terenu, w szczególności E-Ls, E-Lz, E-N, E-Ps i E-R,
- g) tereny różne, oznaczone symbolem Tr;

4) grupa gruntów IV:

- a) tereny przemysłowe, oznaczone symbolem Ba,
- b) użytki kopalne, oznaczone symbolem K,
- c) tereny komunikacyjne, w tym:
 - drogi, oznaczone symbolem dr,
 - tereny kolejowe, oznaczone symbolem Tk,
 - inne tereny komunikacyjne, oznaczone symbolem Ti,
 - grunty przeznaczone pod budowę dróg publicznych lub linii kolejowych, oznaczone symbolem Tp.

W myśl § 3.4. jeżeli dla danego terenu opracowano miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, grupy gruntów wydzielone w oparciu o sposób ich użytkowania na danym terenie określa się zgodnie z przeznaczeniem terenu wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, uwzględniając oznaczenia określone w przepisach

wydanych na podstawie art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2016 r. poz. 778, 904, 961 i 1250).

W § 3 ust.7. dla grupy gruntów II dla głębokości 0–0,25 m poniżej poziomu terenu (ppt) określa się następujące podgrupy gruntów wydzielone w oparciu o właściwości gleby:

1) podgrupa gruntów II-1:

- a) gleby mineralne bardzo lekkie, o zawartości frakcji FG02¹ mniejszej niż 10%, niezależnie od wartości pH_{KCl},
- b) gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5;

2) podgrupa gruntów II-2:

- a) gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5,
- b) gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5,
- c) gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5,
- d) gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl};

3) podgrupa gruntów II-3:

- a) gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5,
- b) gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5,
- c) gleby mineralno-organiczne i organiczne, o zawartości węgla organicznego ponad 6%, niezależnie od wartości pH_{KCl}.

Zgodnie z § 5 tereny zanieczyszczone identyfikuje się w pięciu etapach określonych w §6–10, prowadząc badania wstępne i szczegółowe.

Do oceny oraz badań i obserwacji stanu gleby i ziemi dokonywanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie stosuje się przepisów § 9 i 10 ust. 1. Dotyczy on m.in. poboru próbek w sekcjach, głębokości pobierania próbek w przedziale o miąższości 0–0,25 m ppt i 0,25–1 m ppt oraz głębiej. Do oceny zawartości siarki siarczanowej w glebie wykorzystano wytyczne IUNG (tabela II.2).

Tabela II.1. Substancje powodujące ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi oraz dopuszczalne zawartości tych substancji w glebie [mg/kg suchej masy części ziemistych gleby (<2 mm)], określone dla głębokości 0–0,25 m ppt, z podziałem uwzględniającym grupy gruntów, wydzielone w oparciu o sposób ich użytkowania oraz podgrupy gruntów wydzielone w oparciu o właściwości gleby określone dla grupy gruntów II (fragment)

Substancja	Dopuszczalne zawartości substancji powodujących ryzyko z podziałem na grupy i podgrupy gruntów					
	I	II			III	IV
		II-1	II-2	II-3		
I. Metale i metaloidy						
Arsen	25	10	20	50	50	100
Chrom	200	150	300	500	500	1000
Cynk	500	300	500	1000	1000	2000

¹ rozumie się przez to zawartość w glebie frakcji granulometrycznej o średnicy ziaren poniżej 0,02 mm

Substancja	Dopuszczalne zawartości substancji powodujących ryzyko z podziałem na grupy i podgrupy gruntów					
	I	II			III	IV
		II-1	II-2	II-3		
Kadm	2	2	3	5	10	15
Miedź	200	100	150	300	300	600
Nikiel	150	100	150	300	300	500
Ołów	200	100	250	500	500	600
Rtęć	5	2	4	5	10	30
Bar	400	200	400	600	1000	1500
II. Zanieczyszczenia nieorganiczne						
Cyjanki wolne	1	1			5	20
III. Węglowodory						
III.A. Benzyny i oleje						
Suma węglowodorów C6-C12 (składników frakcji benzyn)	1	1			50	500
Suma węglowodorów C12-C35 (składników frakcji oleju)	30	50			300	3000
III.B. Węglowodory aromatyczne						
Benzen, Etylobenzen, Toluen, Ksylen	0,1	0,1			10	100
Styren	0,1	0,1			6	60
III.C. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne						
Naftalen, Benzo(a)antracen, Dibenzo(a,h)antracen, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten	0,1	0,1			1	20
Antracen, Chryzen, Benzo(ghi)perylen, Indeno(1,2,3-c,d)piren	0,2	0,2			1	20
IV. Węglowodory chlorowane						
Alifatyczne chlorowane	0,01	0,01			0,01	5
Chlorofenole pojedyncze	0,01	0,01			0,01	15
V. Środki ochrony roślin						
V.A. Pestycydy chloroorganiczne						
DDT/DDE/DDD	0,0025	0,12			0,025	0,25
V.B. Pestycydy – związki niechlorowe						
Atrazyna	0,005	0,05			0,05	0,05
VI. Pozostałe zanieczyszczenia						
Fenol	0,1	0,1			3	50

Tabela II.2. Graniczne zawartości siarki siarczanowej (mg/100g) w powierzchniowej warstwie gleb

Gatunek gleby	Stopień zawartości S-SO ₄			
	I	II	III	IV
Gleby bardzo lekkie i lekkie	<1,5	1,6 - 2,5	2,6 - 3,5	>3,5
Gleby średnie	<2	2,1 - 3	3,1 - 4	>4
Gleby ciężkie	<2,5	2,6 - 3,5	3,6 - 5	>5

Stopnie zawartości S-SO₄:

I - niska,

II - średnia,

III - wysoka,

IV - podwyższona antropogenicznie

Stopnie I - III – zawartość naturalna

III. METODYKA BADAŃ LABORATORYJNYCH

Próbki gleb pobrało Centralne Laboratorium Badawcze (CLB) GIOŚ Oddział we Wrocławiu. Badania parametrów wskaźnikowych wykonało CLB: Oddział we Wrocławiu, Oddział w Rzeszowie, Oddział w Zielonej Górze oraz Oddział w Bydgoszczy, które posiadają kompetencje do przeprowadzania pobierania próbek i badań zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 potwierdzone certyfikatami akredytacji o numerze AB 075 (Wrocław), AB 447 (Rzeszów), AB 127 (Zielona Góra) i AB 201 (Bydgoszcz) wydanymi przez Polskie Centrum Akredytacji.

Skład granulometryczny gleb oraz zawartość siarki siarczanowej wykonała Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza we Wrocławiu, posiadająca certyfikat akredytacji nr AB 779, wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

Stosowane w oznaczeniach poszczególnych substancji metodyki badań zostały wymienione w tabeli nr III.1.

Tabela. III.1 Metodyki wykonania oznaczeń w glebach

Oznaczenie	Jednostka	Gleba	
		metodyka	
H - (KCl)	-	CLB Oddział we Wrocławiu met. potencjometryczna PN-EN ISO 10390:2022-09	A
Ogólny węgiel organiczny	% s.m.	CLB Oddział we Wrocławiu Metoda Tiurina Na podstawie „Metoda analizy i oceny właściwości gleb i roślin” IOŚ Warszawa 1991	N
Rtęć (Hg)	mg/kg s.m.	CLB Oddział we Wrocławiu Metoda atomowej spektrometrii absorpcyjnej z technika amalgamacji PB-34/WR-PWR wydanie 1 z dnia 01.06.2021 r.	A
Arsen (As)	mg/kg s.m.	CLB Oddział we Wrocławiu (N) Metoda spektrometrii mas z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-MS) po wcześniejszej mineralizacji próbek w wodzie królewskiej PN-EN ISO 17294-2:2024-04, PN-EN ISO 13346:2002 met. C	N/A
Kadm (Cd)	mg/kg s.m.		N/A
Chrom (Cr)	mg/kg s.m.		N/A
Miedź (Cu)	mg/kg s.m.		N/A
Nikiel (Ni)	mg/kg s.m.	CLB Oddział w Rzeszowie (A) Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES), PB-86/RZ Wydanie 1 z 02.03.2020	N/A
Ołów (Pb)	mg/kg s.m.		N/A
Cynk (Zn)	mg/kg s.m.		N/A
Benzen	mg/kg s.m.		N
Etylobenzen	mg/kg s.m.	CLB Oddział w Rzeszowie Metoda chromatografii gazowej GC-MS PN-EN ISO 22155:2016-07	N
Toluen	mg/kg s.m.		N
orto - ksylen	mg/kg s.m.		N
meta + para ksylen	mg/kg s.m.		N
Styren	mg/kg s.m.		N
Naftalen	mg/kg s.m.		A
Antracen	mg/kg s.m.	CLB Oddział w Rzeszowie	
Chryzen	mg/kg s.m.		

Oznaczenie	Jednostka	Gleba	
		metodyka	
Benzo(a)antracen	mg/kg s.m.	Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC -FLD) PN-ISO 13877:2004	
Dibenzo(ah)antracen	mg/kg s.m.		
Benzo(b)fluoranten	mg/kg s.m.		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg s.m.		
Indeno(1,2,3-cd)piren	mg/kg s.m.		
Benzo(k)fluoranten	mg/kg s.m.		
Benzo(a)piren	mg/kg s.m.	CLB Oddział w Rzeszowie Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC -FLD) PN-ISO 13877:2004	A
		CLB Oddział w Bydgoszczy Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC -FLD) Procedura Badawcza PB-349/BY, wydanie 2 z dnia 05.07.2021 r.	
		CLB Oddział w Zielonej Górze Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC -FLD) PN-ISO 13877:2004	
Skład granulometryczny	mm	Metoda dyfrakcji laserowej PB 42 edycja 4 z dnia 01.11.2020r.	A
Siarka siarczanowa	mg/100g p.s.m.	Metoda nefelometryczna PB 06 ed. 6 z 01.03.2023 r.	A

A – metodyka akredytowana, N - metoda nieakredytowana

AAS - atomowa spektrometria absorpcyjna, AES - atomowa spektrometria emisyjna

GC - chromatografia gazowa, FLD – detector fluorescencyjny,

MS - detector masowy, IC- chromatografia jonowa.

IV. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

IV A. BADANIE GLEB OBSZARÓW CHRONIONYCH, W TYM OBSZARÓW NATURA 2000

1. Grądy Odrzańskie

1.1. Charakterystyka obiektu

Obszar specjalnej ochrony ptaków Grądy Odrzańskie o kodzie PLB020002 leży w regionie biogeograficznym kontynentalnym w Środkowej Europie. Powierzchnia Obszaru wynosi 20 905,97 ha. Zlokalizowany jest głównie na terenach leśnych i użytkowanych rolniczo. Rozciąga się wzdłuż doliny Odry, na 70-cio kilometrowym odcinku między Narokiem a Wrocławiem. Zasięg granic obszaru obejmuje częściowo tereny województwa opolskiego i dolnośląskiego. Południowo-wschodnia część ostoi leżąca w województwie opolskim rozciąga się węższym pasem na terenie dwóch powiatów: opolskiego i brzeskiego. W województwie dolnośląskim Obszar rozciąga się na terenie powiatów: oławskiego, wrocławskiego i miasta Wrocław. W powiecie oławskim ostoja leży w południowym zasięgu gminy miejsko-wiejskiej Jelcz-Laskowice oraz w północnej części gmin: wiejskiej i miejskiej Oława. Na terenie powiatu wrocławskiego ostoja położona jest w północno-wschodniej części gminy miejsko-wiejskiej Siechnice oraz wzdłuż południowej granicy gminy Czernica. Najbardziej wysunięty na północ fragment obszaru wkracza na teren miasta Wrocław.

Obszar położony jest na terenie depresji śląsko - opolskiej, północna część obszaru leży w obrębie monokliny przedsudeckiej. Od zachodu graniczy ze strefą uskoków trzeciorzędowych środkowej Odry. Z kolei od południa wkracza w zasięg wychodni podłoża przedtrzeciorzędowego. Obszar ostoi położony jest w zasięgu I-rzędowej zlewni rzeki Odry oraz w II-rzędowej zlewni Odry i Nysy Kłodzkiej, rzekami III-rzędowej zlewni są: Odra i Nysa Kłodzka, Widawa i Stobrawa. Większymi dopływami Odry płynącymi na obszarze ostoi są rzeki: Oława, Smortawa, Dopływ z Kotowic, Kanał Zakrzowski, Krzywula, Piskorna, Żydówka, Brzezina, Bystrzycki Kanał, Młynówka Jelecka, Otocznica, Polderowski. Na terenie ostoi występuje wiele mniejszych cieków oraz rowów melioracyjnych tworzących dość gęstą sieć. Szczególnie ważnymi składnikami przyrody Grądów Odrzańskich są wyjątkowo stare fragmenty lasów dębowo-grabowych oraz nadrzeczne lasy, rozlewiska i starorzecza, a także gniazdujące tu gatunki ptaków: kania czarna, kania ruda, gęś zbożowa, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł średni, muchołówka białoszyja.

Zagrożenia i presje dla Obszaru to:

- niewłaściwie realizowane działanie ochronne lub ich brak,
- zmiana składu gatunkowego (sukcesja),
- polowania.

Na terenie Grądów Odrzańskich znajdują się rezerваты przyrody: „Zwierzyniec”, „Łacha Jelcz”, „Kanigóra”, „Grodzisko Ryczyńskie” oraz część Stobrowskiego Parku Krajobrazowego (województwo opolskie).

1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), rozmieszczonych na gruntach ornych i łąkach. Tereny te, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów przedstawiono na rysunku nr 1 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.1.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.1.2.

1.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od piasku gliniastego mocnego w punkcie nr 6, gliny lekkiej w punktach 2 i 4, gliny średniej pylastej w punktach 1 i 3, iłu pylastego w punktach nr 5 i 8 oraz iłu w punkcie nr 7. Uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.1.1. Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru zaliczono do podgrupy gruntów:

- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punkcie nr 6,
- II-2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 2,
- II-2c - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punktach nr 1, 3, 7 i 8,
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 4,
- II-3b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 5.

1.4. Omówienie wyników badań

1.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki charakteryzowały się odczynem bardzo kwaśnym ($pH < 4,5$) w punktach 3, 6, 7 i 8, kwaśnym ($pH 4,6-5,5$) w punktach nr 1 i 2, lekko kwaśnym ($pH 5,6-6,5$) w punkcie nr 4 oraz obojętnym ($pH 6,6-7,2$) w punkcie nr 5. Zawartość węgla organicznego wahała się od 0,757% (punkt nr 6) do 3,08% (punkt nr 7).

1.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach pobranych na terenie Grądów Odrzańskich nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395) w odniesieniu do Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg.

Stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej benzo(a)pirenu w punkcie nr 5.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych za wyjątkiem punktu 3, gdzie stwierdzono zawartość średnią (II stopień).

Tabela IV.1.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na terenie Grądów Odrzańskich (m. Wrocław, powiat wrocławski, oławski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	w Kanale Ulgi, Strachocin, dz. nr 2/6, arkusz AR_6, obręb Strachocin, gmina Wrocław	N: 51,10309 E: 17,1335
2.	0-0,25 m	łąka	glina lekka	przed m. Siechnice, w pobliżu śluzy na Polder Oławka, dz. nr 476/2, obręb Siechnice, gmina Siechnice, powiat wrocławski	N: 51,04913 E: 17,15368
3.	0-0,25 m	łąka	glina średnia pylasta	za m. Kotowice w pobliżu Odry (dawny nr 8), dz. nr 398/1, obręb Kotowice, gmina Siechnice, powiat wrocławski	N: 51,03772 E: 17,2332
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	przy Kanale Zakrzowskim, przed Marcinkowicami, dz. nr 63/2, obręb Marcinkowice, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,99461 E: 17,23086
5.	0-0,25 m	grunty orne	ił pylasty	pomiędzy Odłą a rzeką Otocznica, m. Stary Otok, dz. nr 552, obręb Nowy Dwór, gmina Jelcz-Laskowice, powiat oławski	N: 50,98997 E: 17,31519
6.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	za miejscowością Stary Górnik, dz. nr 93, obręb Bystrzyca, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,9623 E: 17,35354
7.	0-0,25 m	łąka	ił	łąka przed Rezerwatem Kanigóra, m. Bystrzyca, dz. nr 1831/199, obręb Bystrzyca, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,93564 E: 17,39654
8.	0-0,25 m	grunty orne	ił pylasty	przed Rezerwatem Zwierzyniec, przed Oławą, dz. nr 2168, obręb Bystrzyca, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,94627 E: 17,3424

Tabela IV.1.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach, pobranych na terenie Grądów Odrzańskich (m. Wrocław, powiat wrocławski, oławski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo(a)piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg		
1.	5,0	1,36	2,34	101	25,4	0,43	29,2	13,8	18,5	12,0	0,0695	1,01	0,025
2.	4,6	1,62	2,79	54,9	19,6	0,27	30,3	12,4	16,9	11,1	0,0760	0,77	0,028
3.	4,0	2,34	4,03	176	52,3	0,96	40,1	22,1	24,4	18,5	0,237	3,00	0,099
4.	5,9	0,919	1,58	33,0	13,8	0,16	16,7	7,76	10,7	7,35	0,0580	0,98	0,060
5.	6,7	1,83	3,15	131	33,5	0,60	38,8	19,3	25,2	13,5	0,185	2,19	0,121
6.	4,4	0,757	1,31	23,9	13,5	0,14	13,0	7,23	7,94	4,92	0,0386	1,03	0,025
7.	3,9	3,08	5,31	109	44,9	0,52	62,9	21,9	33,2	14,5	0,123	1,14	0,034
8.	3,9	1,39	2,40	86,4	36,8	0,46	35,6	15,8	23,4	11,4	0,0860	0,97	0,036

2. Teren wzdłuż biegu rzeki Oława

2.1. Charakterystyka obiektu

Rzeka Oława jest lewostronnym dopływem Odry o długości ok. 99 km. Początek swój bierze na wysokości ok. 315 m n.p.m. na Przedgórzu Sudeckim powyżej miejscowości Lipniki w gminie Kamiennik. Przepływa przez miejscowości: Ziębice, Strzelin, Wiązów, Oława, Siechnice i Wrocław gdzie uchodzi do Odry w 250,4 kilometrze jej biegu. W dolnym odcinku (głównie poniżej ujścia Kanału Psarskiego) rzeka jest wykorzystywana na spływy kajakowe.

Wody Oławy są zasilane poprzez przerzut wody z Nysy Kłodzkiej – przepompownia MPWiK we Wrocławiu w Michałowie. Ilość wody z obu rzek jest podobna – kanał ten zasila rzekę koło Jaczkowic na południowy wschód od Oławy. Teren wzdłuż rzeki ma charakter rolniczy, o intensywnej produkcji upraw w jej środkowym biegu. Oława ma szczególne znaczenie w sieci monitoringu wojewódzkiego z uwagi na fakt zaopatrywania w wodę Wrocławia.

2.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 8 punktach, rozmieszczonych na gruntach ornych i łąkach, położonych wzdłuż biegu rzeki Oława. Tereny te, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na rysunku nr 2 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.2.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.2.2.

2.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od gliny lekkiej pylastej w punktach nr 2 i 4 poprzez glinę średnią pylastą w punkcie nr 6, glinę ciężką w punkcie nr 1, pył ilasty w punktach nr 5, 7 i 8 oraz ił pylasty w punkcie nr 3. Uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.2.1.

Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru zaliczono do podgrupy gruntów:

- II-2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 2,
- II-2c - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punktach nr 3, 7 i 8,
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 4,
- II-3b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punktach nr 1, 5 i 6.

2.4. Omówienie wyników badań

2.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki charakteryzowały się odczynem od kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punktach nr 2, 3, 7 i 8 do lekko kwaśnego w punktach nr 1, 4, 5, 6 (pH 5,6-6,5). Zawartość węgla organicznego wahała się od 1,33% (punkt nr 8) do 2,64% (punkt nr 5).

2.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach, pobranych wzdłuż biegu rzeki Oława nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395) w odniesieniu do Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg.

Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu w punktach nr 5, 6 i 7. Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV.2.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb wzdłuż biegu rzeki Oławy (powiaty: wrocławski, oławski, strzeliński i nyski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina ciężka	pomiedzy Blizanowicami a Siechnicami, w pobliżu Wschodniej Obwodnicy Wrocławia, dz. nr 120/10, obręb Blizanowice -Trestno, gmina Siechnice, powiat wrocławski	N: 51,06413 E: 17,15042
2.	0-0,25 m	łąka	glina lekka pylasta	m. Groblice, przed mostem na Oławie, dz. nr 204/1, obręb Groblice, gmina Siechnice, powiat wrocławski	N: 51,01523 E: 17,18575
3.	0-0,25 m	grunty orne	ił pylasty	m. Stanowice, za mostem na Oławie, dz. nr 109, arkusz AR_5, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,96734 E: 17,27585
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	powyżej m. Oława, na wysokości m. Godzikowice, w pobliżu Trójpunktu, dz. nr 757/3, obręb Godzikowice, gmina Oława, powiat oławski	N: 50,90688 E: 17,28558
5.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	m. Kalinowa, pole uprawne przy wale rzeki Oława, dz. nr 535, obręb Witowice, gmina Wiązów, powiat strzeliński	N: 50,83778 E: 17,23991
6.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	przed m. Krzepice, most na rzece Oława, dz. nr 165, obręb Krzepice, gmina Strzelin, powiat strzeliński	N: 50,79009 E: 17,12751
7.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	przed m. Nowolesie, przy przejeździe kolejowym, dz. nr 506, obręb Kazanów, gmina Strzelin, powiat strzeliński	N: 50,70796 E: 17,03452
8.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	za miejscowością Lipniki, przy źródle rz. Oława, dz. nr 186/2, obręb Lipniki, gmina Kamiennik, powiat nyski	N: 50,547 E: 17,10086

Tabela IV.2.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wzdłuż biegu rzeki Oławy (powiaty: wrocławski, oławski, strzeliński i nyski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo(a)piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg		
1.	6,1	1,80	3,10	93,2	32,2	0,42	54,3	19,0	28,2	17,7	0,0935	0,98	0,036
2.	4,8	1,81	3,12	81,8	32,4	0,41	53,1	18,8	31,5	17,2	0,0969	0,98	0,092
3.	5,3	2,14	3,69	51,4	21,4	0,25	22,7	10,9	17,8	10,2	0,0859	1,57	0,026
4.	5,7	1,89	3,26	44,6	22,2	0,40	21,4	9,64	21,4	15,7	0,0751	1,82	0,026
5.	6,1	2,64	4,55	71,2	41,7	0,51	46,7	21,3	33,1	15,6	0,180	1,49	0,108
6.	6,5	2,20	3,79	69,3	26,2	0,49	31,1	13,7	25,3	13,9	0,107	0,75	0,148
7.	5,3	1,52	2,62	48,8	22,2	0,33	22,6	11,2	17,1	9,37	0,101	1,21	0,132
8.	5,2	1,33	2,29	40,8	20,6	0,35	24,7	10,0	15,6	9,52	0,0682	0,70	0,033

3. Teren Parku Szczytnickiego we Wrocławiu

3.1. Charakterystyka obiektu

Park Szczytnicki został założony w 1783 roku w okolicy ówczesnej wsi Szczytniki na przedmieściach Wrocławia przez komendanta miejskiego garnizonu L. Hohenlohe. Park Szczytnicki jest największym i najstarszym parkiem we Wrocławiu, podzielonym na osiem sektorów o powierzchni około 100 ha. Ma bardzo zróżnicowany charakter i kompozycję, od parku leśnego, przez angielski styl krajobrazowy, po układ modernistyczny, włączający także elementy starorzecza Odry. Na terenie Parku Szczytnickiego rośnie ponad 450 gatunków drzew i krzewów, stąd czasem nazywany jest największym otwartym arboretum w Polsce. Rosną tutaj rośliny z Ameryki Południowej i Północnej oraz Azji. Występują tu również gatunki chronione, w tym kruszczyk szerokolistny, śnieżyczka przebiśnieg oraz bluszcz pospolity. Największy park we Wrocławiu to siedlisko kilkudziesięciu gatunków zwierząt i ptaków. Często spotyka się tu wiewiórki i jeże, można natknąć się na lisy, sarny i kuny. Park zamieszkują dzięcioły (w tym dzięcioł zielony i dzięcioł czarny oraz jemioluski), a także kilka gatunków nietoperzy.

Na terenie Parku znajdują się również cenne obiekty architektoniczne jak np. Hala Stulecia (wpisana na listę UNESCO) z Pergolą, modernistyczne Pawilon Czterech Kopuł i Iglica czy drewniany kościółek św. Jana Nepomucena. W sąsiedztwie Parku znajdują się również wrocławskie ZOO, modelowe osiedle WuWa i tereny zieleni AWF ze Stadionem Olimpijskim. Obszar pozostaje chroniony w ramach Szczytnickiego Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego od 1997 roku, a na jego terenie ulokowanych jest kilkadziesiąt pomników przyrody.

3.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 8 punktach, zlokalizowanych na trawnikach na terenie Parku. Rozmieszczenie ppk przedstawiono na rysunku nr 3 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.3.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.3.2.

3.3. Charakterystyka gleb

Badane próbki gleb wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od piasków gliniastych lekkich w punktach nr 4 i 8, poprzez piasek gliniasty mocny w punkcie nr 1, glinę piaszczystą w punkcie nr 5, gliny lekkie w punkcie nr 2 i 7, glinę średnią w punkcie nr 3 oraz glinę ciężką w punkcie nr 6. Próbkę gleby zaliczono do grupy gruntów I, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

3.4. Omówienie wyników badań

3.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

W badanych glebach wykazano odczyn od bardzo kwaśnego w punktach nr 2 i 8 ($\text{pH} < 4,5$), poprzez kwaśny ($\text{pH} 4,6-5,5$) w punktach nr 3, 4, 5, 6, 7 do obojętnego w punkcie nr 1 ($\text{pH} 6,6-7,2$). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,20% (punkt nr 8) do 2,68% (punkt nr 1).

3.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach pobranych na terenie Parku Szczytnickiego nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych metali ciężkich (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As) w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395).

Stwierdzono przekroczenie zawartości dopuszczalnej benzo(a)pirenu we wszystkich punktach pomiarowych. Stężenie tego węglowodoru kształtowało się od 0,140 mg/kg w punkcie nr 2 do 4,064 mg/kg w punkcie nr 1. Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 1, gdzie stwierdzono jej średnią zawartość (stopień II).

Tabela IV.3.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na terenie Parku Szczytnickiego we Wrocławiu

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	trawnik	piasek gliniasty mocny	sektor II, ul. Mickiewicza obok Ogrodu Japońskiego, dz. nr 6/6, arkusz AR_16, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,10977 E: 17,07857
2.	0-0,25 m	trawnik	glina lekka	sektor III, w pobliżu kościoła św. Nepomucena, dz. nr 1/3, arkusz AR_17, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,10942 E: 17,08239
3.	0-0,25 m	trawnik	glina średnia	Park Szczytnicki, sektor VI, od ul. Różyckiego, dz. nr 16/1, arkusz AR_13, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,11522 E: 17,0783
4.	0-0,25 m	trawnik	piasek gliniasty lekki	Park Szczytnicki, sektor V, w pobliżu Rektoratu AWF, dz. nr 14/2, arkusz AR_14, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N : 51,11262 E: 17,07917
5.	0-0,25 m	trawnik	glina piaszczysta	Park Szczytnicki, sektor VI, od ul. Różyckiego, w pobliżu kolumny Frederyka Wilhelma II, dz. nr 3, arkusz AR_12, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,1149 E: 17,08195
6.	0-0,25 m	trawnik	glina ciężka	Park Szczytnicki, sektor VII, pomiędzy ul. Mickiewicza a Paderewskiego, dz. nr 1, arkusz AR_11, obręb. Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,11438 E: 17,08763
7.	0-0,25 m	trawnik	glina lekka	Park Szczytnicki, sektor IV, ul. Kopernika/Zielonego Dębu, dz. nr 20, arkusz AR_1, obręb Sępolno, gmina Wrocław	N: 51,10755 E: 17,08704
8.	0-0,25 m	trawnik	piasek gliniasty lekki	sektor I, pomiędzy ul. Wystawową a Mickiewicza, dz. nr 29, arkusz AR_15, obręb Zalesie, gmina Wrocław	N: 51,10796 E: 17,07301

Tabela IV.3.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych na terenie Parku Szczytnickiego

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo(a)piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		
1.	6,9	2,68	4,62	116,67	58,63	0,58	32,44	19,82	17,66	8,07	0,248	1,76	4,064
2.	4,0	1,90	3,28	82,79	59,51	0,32	26,58	20,14	14,41	9,66	0,278	0,62	0,140
3.	4,6	2,13	3,67	130,14	81,93	0,42	36,54	30,15	19,59	12,17	0,886	0,57	0,209
4.	5,3	1,85	3,19	152,83	81,68	0,57	30,06	16,24	12,16	6,58	0,579	0,68	0,826
5.	4,6	1,37	2,36	71,58	43,24	0,24	17,66	29,18	15,24	7,58	0,286	0,60	0,237
6.	4,8	2,42	4,17	370,56	114,19	1,97	62,17	68,70	36,89	19,90	1,95	0,78	1,055
7.	4,7	1,91	3,29	118,47	52,86	0,4	20,99	28,45	17,25	9,95	0,194	0,60	0,252
8.	4,5	1,20	2,07	99,01	56,12	0,35	21,85	16,29	11,94	6,67	0,403	0,57	0,201

IV B. BADANIE GLEB WOKÓŁ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH, W TYM SZCZEGÓLNIE TYCH, KTÓRE EMITUJĄ WĘGLOWODORY

4. Teren wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK w m. Biskupice Podgórne (gmina Kobierzyce, powiat wrocławski)

4.1. Charakterystyka obiektu

EURO – PARK Kobierzyce to park przemysłowy, który został utworzony w 2005 r. w Podstrefie Wrocław – Kobierzyce należącej do TSSE EURO – PARK Wisłosan. Powstanie Parku i Podstrefy związane było bezpośrednio z realizacją umów inwestycyjnych między Polskim rządem, a LG Philips LCD i lokalizacją pod Wrocławiem zakładu LG Philips LCD wraz z poddostawcami i kooperantami do produkcji telewizorów LCD. Kiedy w 2016 r. zakład zdecydował o przeniesieniu produkcji do Mławy w Parku powstała pierwsza w Europie fabryka produkująca baterie do samochodów elektrycznych – LG Chem Energy (obecnie LG Energy Solution Wrocław).

EURO – PARK Kobierzyce obejmuje teren Biskupic Podgórnych, Bielán Wrocławskich i Krzyżowic. Zarządcą EURO-PARK Kobierzyce jest Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. Łączna powierzchnia terenów inwestycyjnych to ok. 710 ha, z czego 240 ha jest obecnie zagospodarowanych w tym 210 ha w Biskupicach Podgórnych.

Zakłady obecnie prowadzące działalność na terenie parku w Biskupicach to: LG Electronics Wrocław Sp. z o.o., LG Energy Solution Wrocław Sp. z o.o., LG Chem Poland Sp. z o.o., LG Innotek Poland Sp. z o.o., Enchem Poland Sp. z o.o., DSC Poland Sp. z o.o., Top Run Poland, POSCO – PWPC Sp. z o.o., Universal Scientific Industrial Poland Sp. z o.o., SP Logistics Sp. z o.o., Linde Gaz Poland Sp. z o.o., UPM Raflatac Polska Sp. z o.o., Kessel Sp. z o.o., Lapp Kabel Sp. z o.o., Industrias Alegre Poland Sp. z o.o., Global Point Sp. z o.o. Sp. k., Starion Poland Sp. z o.o., Starion Wrocław Sp. z o.o., Dongshin Motech Poland Sp. z o.o.

Wyżej wymienione zakłady to głównie duże, globalne i innowacyjne firmy przede wszystkim z branży motoryzacyjnej, elektronicznej, maszynowej. Prowadzą działalność w zakresie produkcji baterii do samochodów elektrycznych oraz ich komponentów, produkcji komponentów dla przemysłu motoryzacyjnego – stalowych, tworzywowych i innych w tym także do samochodów elektrycznych, konstrukcje stalowe, przemysł elektroniczny, usługi logistyczne i magazynowe, produkcja skroplonych gazów, produkcja laminatów z papieru i tworzyw sztucznych, produkcja rozwiązań odwadniających, produkcja farb.

Źródła emisji zorganizowanej z wymienionych zakładów to: procesy technologiczne, instalacje energetycznego spalania paliw. Emitowane do powietrza przez zakłady substancje to m.in.: węglowodory aromatyczne i ich pochodne, węglowodory alifatyczne i ich pochodne, pierwiastki: nikiel, miedź, kobalt, mangan jako suma metali i ich związków w pyłe PM10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, chlorowódor, formaldehyd, aceton, kwas octowy, alkohol metylowy i etylowy, aceton, aminy oraz ketony i ich pochodne.

4.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na użytkach rolnych w rejonie omawianej Strefy. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem badane tereny zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów przedstawiono na rysunku nr 4 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.4.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.4.2 i 4.3.

4.3. Charakterystyka gleb

Badane próbki gleb wykazały skład granulometryczny od glin lekkich pylastych w punktach nr 2 i 7, poprzez glinę piaszczystą pylastą w punkcie nr 6, gliny średnie pylaste w punktach nr 1, 5, 8 do pyłu ilastego w punktach nr 3 i 4. Próbki gleby zaliczono do grupy gruntów II i podgrup:

- II-2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 2,
- II-2c - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punktach nr 5 i 8,
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punktach nr 6 i 7,
- II-3b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punktach nr 1, 3 i 4.

4.4. Omówienie wyników badań

4.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

W badanych glebach wykazano zróżnicowany odczyn od bardzo kwaśnego ($pH < 4,5$) w punkcie nr 5, poprzez kwaśny ($pH 4,5-5,5$) w punktach nr 2 i 8, lekko kwaśny ($pH 5,6-6,5$) w punktach nr 1, 3, 4 do zasadowego ($pH > 7,2$) w punktach nr 6 i 7. Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 0,82% (punkt 5) do 2,34% (punkt 7).

4.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395) nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych metali ciężkich (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, Hg).

Nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych węglowodorów.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) w punktach nr: 1, 2, 3, 4, 6 i 8, wysoka (III stopień) w punkcie 5 oraz podwyższona antropogenicznie w punkcie 7.

Tabela IV.4.1. Lokalizacja punktów poboru próbek gleb wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne (gm. Kobierzyce, powiat wrocławski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	pole uprawne	glina średnia pylasta	na północny-wschód od Strefy, dz. nr 7/20, obręb Biskupice Podgórne, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,02456 E 16,90361
2.	0-0,25 m	pole uprawne	glina lekka pylasta	na północny-zachód od Strefy, dz. nr 1/18, obręb Biskupice Podgórne, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,02943 E 16,88578
3.	0-0,25 m	pole uprawne	pył ilasty	na zachód od Strefy, vis a vis LG Energy Solution, dz. nr 1/18, obręb Biskupice Podgórne, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,02542 E 16,88082
4.	0-0,25 m	pole uprawne	pył ilasty	na zachód od Strefy, vis a vis LG Energy Solution, dz. nr 1/22, obręb Biskupice Podgórne, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,02223 E 16,87707
5.	0-0,25 m	odłogi	glina średnia pylasta	na południe od Strefy i LG Energy Solution, dz. nr 158/6, obręb Małuszów, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,01116 E 16,88703
6.	0-0,25 m	trawnik	glina piaszczysta pylasta	na południowy-wschód od Strefy, vis a vis zakładu Lapp, dz. nr 1/11, obręb Tyniec Mały, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,01207 E 16,89816
7.	0-0,25 m	trawnik	glina lekka pylasta	przy instalacji LG Energy Solution, wewnątrz Strefy, dz. nr 2/166, obręb Biskupice Podgórne, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,02464 E 16,88811
8.	0-0,25 m	pole uprawne	glina średnia pylasta	na południe od Strefy, vis a vis zbiorników gazu Linde, dz. nr 152/1, obręb Małuszów, gmina Kobierzyce, powiat wrocławski	N 51,01283 E 16,88152

Tabela IV.4.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne (gm. Kobierzyce, powiat wrocławski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg s.m.								Siarka siarczanowa mg/100g	Węglowodory aromatyczne mg/kg					
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylobenzen	Toluen	o-Ksilen	m+p- Ksilen	Styren
1.	6,2	0,924	1,59	37,52	15,38	0,22	8,54	20,05	13,52	6,26	0,0326	1,40	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2.	5,3	1,25	2,16	40,53	18,61	0,24	11,64	10,89	12,51	4,23	0,0613	1,41	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3.	5,9	1,08	1,86	30,65	16,26	0,20	7,32	11,73	10,65	4,39	0,0372	2,00	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4.	6,5	1,26	2,17	37,28	16,91	0,19	8,04	14,20	12,43	5,18	0,139	1,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5.	3,9	0,820	1,41	32,57	21,47	0,20	8,82	14,73	11,10	6,18	0,0301	4,15	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
6.	7,3	1,26	2,17	30,64	9,50	<0,125	7,00	15,14	17,99	3,97	0,0293	1,36	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7.	7,5	2,34	4,03	48,29	18,64	0,23	14,78	24,06	32,63	6,25	0,0955	7,90	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
8.	5,3	0,995	1,76	40,05	18,87	0,20	10,32	15,62	13,50	5,45	0,0407	1,93	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabela IV.4.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne

Nr punktu	WWA mg/kg s.m.									
	Naftalen	Antracen	Chryzen	Benzo (a)antracen	Dibenzo(a,h) antracen	Benzo (a)piren	Benzo (b)fluoranten	Benzo (k)fluoranten	Benzo (ghi)perylene	Indeno (1,2,3-c,d)piren
1.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,031	0,035	0,015	0,037	0,029
2.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	0,016	< 0,01	0,040	0,015	0,017	< 0,01	< 0,01
3.	< 0,02	< 0,01	0,030	0,021	< 0,01	0,052	0,035	0,016	0,027	0,031
4.	< 0,02	< 0,01	0,019	0,013	< 0,01	0,024	0,021	< 0,01	0,024	0,020
5.	< 0,02	0,032	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,022	0,015	0,010	0,021	0,020
6.	< 0,02	0,019	< 0,01	< 0,01	0,029	0,022	0,027	0,050	0,056	0,023
7.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	0,021	< 0,01	0,032	0,030	0,013	0,038	0,035
8.	< 0,02	0,051	0,035	< 0,01	0,078	0,091	0,014	0,034	0,023	< 0,01

5. Teren wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)

5.1. Charakterystyka obiektu

Wytwórnia zlokalizowana jest na działce nr 262/2 obręb Jordanów Śl., gmina Jordanów Śląski. Powierzchnia działki wynosi ok. 2,7244 ha. Wokół działki we wszystkich kierunkach rozciągają się pola uprawne, pozbawione zadrzewień i cennej roślinności. Od północnego wschodu część działki zajmuje las. Od wschodu przebiega droga krajowa z Wrocławia do Kudowy i granicy z Czechami.

W Wytwórni Mas Bitumicznych typ AMMANN 240 o wydajności 240 Mg/rok produkuje się masy mineralno-bitumiczne do budowy nawierzchni drogowych. Produkcja polega na wymieszaniu gorącego kruszywa i bitumu z wypełniaczem i dodatkami w ilościach śladowych. Komponentami do produkcji mieszanki mineralno - bitumicznej są: kruszywo, wypełniacz i asfalt oraz dodatki w ilościach śladowych.

W skład instalacji wchodzi:

- zespół suszenia i mieszania kruszywa. Suszarka bębnowa z palnikiem kombinowanym o mocy cieplnej 20 MW z otaczarką i filtrem tkaninowym, opalana olejem opałowym lekkim i pyłem węglowym. Zanieczyszczone powietrze odprowadzane jest za pomocą wentylatora wyciągowego do atmosfery - emitor E1,
- zbiornik mączki wapiennej o pojemności 80 m³ oraz zbiornik pyłu z odpylacza o pojemności 70 m³. Odpowietrzenia na wylocie posiadają filtr tkaninowy - emitor E2,
- 3 zbiorniki bitumu o pojemności 60 m³ każdy, wyposażone w układ podgrzewania elektrycznego - emitory: E3-E5,
- zbiornik pyłu węglowego o pojemności 120 m³. Odpowietrzenia na wylocie posiadają filtr tkaninowy - emitor E6.

W procesie produkcji emitowane są do powietrza benzo(a)piren, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, fenol, pył PM10, tlenek węgla, węglowodory aromatyczne.

5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych na terenie gruntów ornych rozmieszczonych wokół Wytwórni. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku nr 5 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.5.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.5.2.

5.3. Charakterystyka gleb

Badane próbki gleb wykazały skład granulometryczny od gliny średniej pylastej w punktach nr 1, 3 i 5, poprzez glinę ciężką pylastą w punkcie nr 4 do pyłu ilastego w punkcie nr 2.

Próbki gleby zaliczono do grupy gruntów II i podgrupy:

- II-2c – gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 1,
- II-3b – gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w pozostałych punktach.

5.4. Omówienie wyników badań

5.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Odczyn badanych gleb wahał się od kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punkcie nr 1 do obojętnego (pH 6,6-7,2) w pozostałych punktach pomiarowych.

Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,70% (punkt 1) do 2,22% (punkt 5).

5.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395) nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości cynku, ołowiu, kadmu, chromu, miedzi, niklu, arsenu i rtęci.

Nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych węglowodorów – tabela IV.5.2. i IV.5.3.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) w punktach nr 1, 2, 3, 4 oraz podwyższona antropogenicznie w punkcie nr 5.

Tabela IV.5.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	na wschód od obiektu, visa vis bramy wjazdowej do zakładu EUROVIA, dz. nr 269/1, obręb Jordanów Śląski, gmina Jordanów Śląski, powiat wrocławski	N 50,87665 E 16,85784
2.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	na południowy-zachód od obiektu, dz. nr 251/3, obręb Jordanów Śląski, gmina Jordanów Śląski, powiat wrocławski	N 50,87506 E 16,85135
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	na południe od obiektu, vis a vis instalacji zakładu EUROVIA, dz. nr 266, obręb Jordanów Śląski, gmina Jordanów Śląski, powiat wrocławski	N 50,87522 E 16,85572
4.	0-0,25 m	grunty odłogowane	glina ciężka pylasta	na północ od obiektu, vis a vis instalacji zakładu EUROVIA, dz. nr 178, obręb Wilczkowice, gmina Jordanów Śląski, powiat wrocławski	N 50,87784 E 16,85556
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	na północny-zachód od obiektu, dz. nr 127/2, obręb Wilczkowice, gmina Jordanów Śląski, powiat wrocławski	N 50,8778 E 16,85422

Tabela IV.5.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg s.m.								Siarka siarczaniowa mg/100g	Węglowodory aromatyczne mg/kg					
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksylen	m+p-Ksylen	Styren
1.	4,7	1,70	2,93	44,05	17,13	0,32	14,10	36,58	49,94	6,33	0,0695	1,22	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2.	7,0	1,82	3,14	54,94	19,22	0,42	12,80	29,54	24,71	8,45	0,0558	1,09	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
3.	6,7	2,00	3,45	43,51	17,37	0,32	10,31	32,65	32,87	16,82	0,0517	0,95	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4.	6,9	1,98	3,41	65,21	19,93	0,39	19,73	43,55	29,10	18,28	0,0460	0,95	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5.	7,1	2,22	3,83	51,71	24,16	0,32	15,87	46,23	32,01	16,95	0,102	6,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabela IV.5.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)

Nr punktu	WWA mg/kg s.m.									
	Naftalen	Antracen	Chryzen	Benzo(a) antracen	Dibenzo(a,h) antracen	Benzo(a)piren	Benzo(b) fluoranten	Benzo(k) fluoranten	Benzo(ghi) perylen	Indeno(1,2,3-c,d) piren
1.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2.	< 0,02	< 0,01	0,021	0,014	< 0,01	0,026	0,023	< 0,01	0,027	0,019
3.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
5.	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

6. Teren wokół ZM Silesia SA Oddział Huta Oława w Oławie (m. Oława, powiat oławski)

6.1. Charakterystyka obiektu

Huta Oława w Oławie powstała w 1845 roku. To znany producent bieli cynkowej oraz tlenku ołowiu i cynku. Na terenie Huty funkcjonują obecnie instalacje do produkcji tlenku cynku i tlenków ołowiu. Do 2024 roku funkcjonowała instalacja do produkcji tlenku kadmu.

Huta od lat prowadzi działania mające na celu obniżenie uciążliwości dla środowiska. Efektem działań podejmowanych przez Hutę było znaczne zmniejszenie emisji pyłów. Huta emituje do powietrza dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, pył ogółem, pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}, cynk, ołów oraz kadm (do 2024 r) jako suma metali i ich związków w pyłe PM₁₀.

Badania przeprowadzane w ramach PMŚ od wielu lat wskazują na przekroczenie dopuszczalnych wartości metali ciężkich w glebach wokół Huty (cynk, ołów, kadm).

Źródłem ołowiu w glebach wokół Huty Oława może być działalność Huty, pobliskich zakładów branży metalowej, jak i transport drogowy. Wysoka zawartość cynku wynika z długoletniej działalności zakładu na tym terenie, zwłaszcza do końca lat siedemdziesiątych. Podwyższona zawartość metali ciężkich wynika także z działalności zlikwidowanego w okresie wojny zakładu produkcji litoponu (siarczek cynku i siarczany baru) oraz długoletniej działalności odlewni żeliwa w ZNTK „Oława” S.A.

6.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych wokół Huty „Oława”. Rozmieszczenie punktów przedstawiono na rysunku nr 6 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.6.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.6.2.

6.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby charakteryzowały się składem granulometrycznym od piasków gliniastych lekkich w punktach nr 2, 3 i 4, poprzez piasek gliniasty lekki pylasty w punkcie nr 5 do gliny lekkiej pylastej w punkcie nr 1.

Tereny wokół Huty „Oława” zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaklasyfikowano do grupy gruntów I w punkcie nr 1 (park) i II w pozostałych punktach pomiarowych. W II grupie gruntów wyróżniono podgrupy:

- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punktach nr 2, 3 i 4,
- II-2a - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5 w punkcie nr 5.

6.4. Omówienie wyników badań

6.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Gleby pobrane w otoczeniu Huty „Oława” wykazały odczyn lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punktach nr 1, 2, 3 i 4 oraz obojętny (pH 6,6-7,2) w punkcie nr 5. Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 2,00% w punkcie nr 2 do 2,29 % w punkcie nr 5.

6.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości cynku i ołowiu w punktach nr 2, 3, 4, 5 w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395).

Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości kadmu, miedzi, chromu, niklu, arsenu i rtęci.

Odnotowano przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu w punktach nr: 1, 2, 3 i 5.

Stwierdzono niską zawartość siarki siarczanowej (I stopień) w punkcie nr 1, średnią (II stopień) w punktach nr 3 i 4 oraz wysoką (III stopień) w punktach nr 2 i 5.

Tabela IV.6.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb wokół ZM Silesia SA Oddział Huta Oława w Oławie (m. Oława, powiat oławski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	park	glina lekka pylasta	vis a vis obiektu, ul. Spacerowa, na zachód od Huty, dz. nr 4, arkusz AR_90, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N 50,93181 E 17,29641
2.	0-0,25 m	ogród przydomowy	piasek gliniasty lekki	ul. Kamienna 20, Oława, na północ od Huty, dz. nr 20, arkusz AR_91, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N 50,9345 E 17,2996
3.	0-0,25 m	ogród przydomowy	piasek gliniasty lekki	ul. Nowodojazdowa 1A, na południe od Huty, dz. nr 20, arkusz AR_91, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N 50,9317 E 17,3008
4.	0-0,25 m	ogród przydomowy	piasek gliniasty lekki	ul. Różana 19, na południe od Huty, dz. nr 48, arkusz AR_92, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N 50,92967 E 17,30235
5.	0-0,25 m	ogród przydomowy	piasek gliniasty lekki pylasty	3-Maja 49, na wschód od Huty, dz. nr 6, arkusz AR_70, obręb Oława, gmina Oława, powiat oławski	N 50,93637 E 17,30261

Tabela IV.6.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wokół ZM Silesia S.A. Oddział Huta Oława w Oławie (m. Oława, powiat oławski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo(a)piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		
1.	5,9	2,12	3,65	255,68	125,39	0,61	38,82	20,70	21,03	10,11	0,177	1,40	0,17
2.	6,5	2,00	3,45	496,16	265,75	0,94	28,39	12,16	12,94	4,49	0,265	3,26	2,49
3.	6,1	2,19	3,78	856,97	111,11	1,01	18,68	8,70	8,99	3,51	0,289	2,13	0,36
4.	6,4	2,12	3,65	581,24	103,77	1,02	25,35	9,97	10,82	5,56	0,251	2,05	< 0,01
5.	7,0	2,29	3,95	562,23	325,97	2,42	25,58	11,77	11,30	7,13	0,277	3,17	1,50

IV C. OCENA STOPNIA ZANIECZYSZCZENIA GLEB ARSENIEM

Celem badań zawartości arsenu w glebach na terenie wybranych gmin była m.in. ocena wpływu wysokich stężeń arsenu w powietrzu na jakość gleb.

Wieloletnie badania gleb, prowadzone w ramach PMŚ na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami w województwie dolnośląskim wskazują na przekroczenia dopuszczalnych wartości metali ciężkich, a szczególnie cynku, ołowiu, kadmu i miedzi. W niektórych rejonach województwa przekroczone są dopuszczalne zawartości arsenu.

Źródłami zanieczyszczenia środowiska arsenem jest: górnictwo, hutnictwo metali nieżelaznych (Cu, Ni), przemysł chemiczny oparty na surowcach mineralnych siarki i fosforu, spalanie węgla i paliw płynnych oraz nawozy azotowe i fosforowe.

Wieloletni monitoring jakości powietrza, prowadzony w ramach PMŚ na terenie województwa dolnośląskiego wykazuje występowanie wysokich stężeń arsenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 w rejonie oddziaływania KGHM „Polska Miedź” S.A.

Przekroczenia poziomu normatywnego (tzw. poziomu docelowego wynoszącego 6 ng/m³) rejestrowano na stacjach pomiarowych w Legnicy i w Głogowie, a do roku 2014 również w Polkowicach.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim w 2024 r., wykonana przez GIOŚ, wykazała przekroczenia poziomu docelowego arsenu w powietrzu na terenie: miasta Legnica, powiatu legnickiego (Krotoszyce, Legnickie Pole, Miłkowice), powiatu złotoryjskiego (Złotoryja – gm. wiejska) oraz powiatu głogowskiego (m. Głogów, gm. wiejska Głogów, Jerzmanowa, Kotła, Żukowice). Według przeprowadzonych analiz, przekroczenia normy objęły ok. 0,8% powierzchni województwa.

W odniesieniu do całego obszaru województwa dolnośląskiego monitoring jakości powietrza prowadzony w latach 2015-2024 wykazywał występowanie średniorocznych poziomów stężeń arsenu w powietrzu w zakresie od 0,8 do 30,2 ng/m³ (maksymalne stężenie średnioroczne wystąpiło Głogowie w 2017 r.). W 2024 r. w odniesieniu do 2015 r. stężenia zmniejszyły się: we Wrocławiu o 55%, w Wałbrzychu o 55%, w Polkowicach o 45%, w Legnicy o 71% i w Głogowie o 50%.

Pomimo istotnego obniżenia stężeń w ostatnim dziesięcioleciu średnioroczne wartości stężeń rejestrowane na stacjach zlokalizowanych w Głogowie i w Legnicy nadal są najwyższe w Polsce.

7. Teren w otoczeniu Huty Miedzi „Legnica” w Legnicy (miasto Legnica, powiat legnicki)

7.1. Charakterystyka obiektu

Huta Miedzi „Legnica” w Legnicy funkcjonuje w strukturze organizacyjnej KGHM „Polska Miedź” S.A. w Lubinie i jest jednym z jego oddziałów. Usytuowana jest na obrzeżach miasta Legnica w odległości 3,5 km do 5,0 km w kierunku południowo-zachodnim od centrum miasta.

Huta Miedzi „Legnica” utworzona została w 1951 r. pod nazwą Legnickie Zakłady Metalurgiczne. Z datą rozpoczęcia działalności - 24 grudnia 1953 r. wiąże się dokonanie pierwszego spustu miedzi z rudy pochodzącej z kopalń tzw. Starego Zagłębia Miedziowego. 19 marca 1959 r. Legnickie Zakłady Metalurgiczne przekształcono w Hutę Miedzi „Legnica”. Odkrycie nowego złoża rud miedzi i budowa nowych kopalń „Lubin” i „Polkowice” skutkowało rozbudową Huty i zwiększeniem zdolności produkcyjnej do 60 tys. ton rocznie - od 1960 r.

W lipcu 1970 r. HM „Legnica” weszła w skład Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi. Od tego czasu modernizacja legnickiej huty jest procesem ciągłym, dostosowanym do postępu technologicznego i światowych standardów produkcji, szczególnie w zakresie ochrony środowiska. HM „Legnica” produkuje wysokiej jakości miedź elektrolityczną w postaci katod, a także ołów rafinowany. Produkcja miedzi i ołowiu opiera się na procesie przetopu koncentratu miedzi w piecu szybowym, a następnie na procesach elektrochemicznych (produkcja katod i wlewków) oraz rafinacji ołowiu (produkcja ołowiu

rafinowanego z ołowiu surowego). Jest to złożony proces metalurgiczny i elektrochemiczny, który zaczyna się od przetwarzania rudy miedzi i materiałów z odzysku.

Z procesu produkcji miedzi gazy i pyły wprowadzane są do powietrza w sposób zorganizowany przez 42 emitery. Emisja ta jest przez Hutę ewidencjonowana. Poza tą emisją Huta ewidencjonuje wyłącznie emisję niezorganizowaną kwasu siarkowego z hali wanień (elektrorefinacji) oraz z hali odmiedziowania elektrolitu, poprzez wentylację grawitacyjną. Inna emisja pyłów i gazów wprowadzanych do powietrza w sposób niezorganizowany (m.in. powstającą podczas operacji związanych z załadunkiem konwertorów, pieców anodowych, opróżnianiem tych pieców, transportem żużli oraz przygotowaniem wsadu do pieców szybowych od rozładunku koncentratów do załadunku pieców) nie jest ewidencjonowana.

Rodzaje wprowadzonych do powietrza pyłów i gazów z całego procesu produkcji i miedzi oraz poszczególnych źródeł (emitorów i operacji technologicznych) to: SO₂, NO₂, CO, F, HCl, CS₂, H₂SO₄, H₂S, AsH₃, B(a)P, benzen, Hg, pyły, Pb, Cd, Cu, As, Ni, Cr, Zn.

7.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono łącznie w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych w rejonie oddziaływania Huty Miedzi „Legnica” na terenie: ogrodów działkowych i pól uprawnych. Rozmieszczenie punktów przedstawiono na rysunku nr 7 (załącznik I). Ich lokalizację opisano w tabeli IV.7.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.7.2.

7.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od gliny piaszczysto pylastej w punkcie nr 8, gliny lekkiej pylastej w punkcie nr 3, gliny średniej pylastej w punkcie nr 2, gliny ciężkiej pylastej w punkcie nr 1 i 4, pyłu gliniastego w punkcie nr 7 do pyłu ilastego w punkcie nr 5 i 6. Uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.7.1.

Tereny wokół Huty Miedzi „Legnica” zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaklasyfikowano do gruntów grupy II. Probki gleb pobrane z analizowanego obszaru zaliczono do podgrupy gruntów:

- II-3 a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punktach pomiarowych nr 3, 7, 8;
- II-3 b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 1, 2, 4, 5, 6.

7.4. Omówienie wyników badań

7.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Próbki nr 2, 6 i 8 pobrane w otoczeniu Huty charakteryzowały się odczynem obojętnym (pH 6,6 - 7,2), a pozostałe próbki charakteryzowały się odczynem lekko kwaśnym (pH 5,6-6,5).

Zawartość węgla organicznego wahała się od 1,16% (punkt nr 3) do 2,25% (punkt nr 2).

7.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb stwierdzono przekroczenie zawartości dopuszczalnej miedzi w punktach pomiarowych nr 1 i 2 w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395).

Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości cynku, ołowiu, kadmu, chromu, niklu, rtęci i arsenu.

Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu w punkcie nr 2 i 8.

Zawartość siarki siarczanowej w skali IUNG była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 2, gdzie stwierdzono jej zawartość podwyższoną antropogenicznie (IV stopień).

Tabela 7.1. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb wokół Huty Miedzi „Legnica”

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	pole uprawne	glina ciężka pylasta	m. Legnica, ul. Żniwna, dz. nr 42/9, obręb Ludwikowo, gmina Legnica, powiat legnicki	N 51,17991, E16,14877
2.	0-0,25 m	ogród działkowy	glina średnia pylasta	m. Legnica, ul. Mostowa, ROD "Wyzwolenie", dz. nr 7/1, obręb Rybaki, gmina Legnica, powiat legnicki	N 51,18885, E16,15748
3.	0-0,25 m	pole uprawne	glina lekka pylasta	m. Legnica, w okolicy wsi Smokowice, dz. nr 31/3, obręb Smokowice, gmina Legnica, powiat legnicki	N 51,17039, E16,11116
4.	0-0,25 m	pole uprawne	glina ciężka pylasta	m. Prostynia, dz. nr 30, obręb Prostynia, gmina Krotoszyce, powiat legnicki	N 51,16108, E16,11862
5.	0-0,25 m	pole uprawne	pył ilasty	okolice wsi Szymanowice, dz. nr 112/64, obręb Szymanowice, gmina Krotoszyce, powiat legnicki	N 51,17735, E 16,09498
6.	0-0,25 m	pole uprawne	pył ilasty	okolice wsi Leśniki, dz. nr 101/7, obręb Pawłowice Małe, gmina Krotoszyce, powiat legnicki	N 51,18837, E16,09075
7.	0-0,25 m	pole uprawne	pył gliniasty	okolice wsi Jasków, dz. nr 1, obręb Jasków, gmina Krotoszyce, powiat legnicki	N 51,19629, E 16,09428
8.	0-0,25 m	ogród działkowy	glina piaszczysta pylasta	m. Legnica, ul. Kilińskiego, ROD "Tadeusza Kościuszki", dz. nr 12/5, obręb Ogrody, gmina Legnica, powiat legnicki	N 51,19979, E 16,13609

Tabela 7.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wokół Huty Miedzi „Legnica”

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo (a) piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		
1.	6,1	1,71	2,95	123,5	278,3	0,8	579,9	27,4	21,0	25,5	0,25	1,18	0,06
2.	7,1	2,25	3,88	276,3	217,1	1,0	476,4	36,6	30,1	24,0	0,63	6,04	0,66
3.	6,3	1,16	2,00	53,5	68,0	0,4	104,3	19,2	11,3	9,0	0,09	1,13	< 0,03
4.	6,1	1,68	2,90	88,1	51,3	0,5	62,0	39,5	30,2	14,2	0,23	1,09	0,03
5.	5,7	1,45	2,50	49,7	67,2	0,4	103,4	17,9	12,1	8,4	0,10	1,57	<0,03
6.	6,8	1,56	2,69	81,8	150,4	0,7	291,2	19,7	11,4	15,2	0,23	1,15	0,08
7.	6,2	1,37	2,36	60,1	95,0	0,5	183,2	16,3	10,2	10,9	0,15	1,55	<0,03
8.	7,2	1,36	2,34	122,2	94,7	0,5	154,6	16,3	12,4	8,4	0,27	1,52	0,17

8. Gmina Kotla i Gaworzyce (powiat głogowski, powiat polkowicki)

8.1. Charakterystyka obiektu

W 2024 roku prowadzono badania gleb na terenie gmin Kotla i Gaworzyce, pod kątem występowania potencjalnie podwyższonych zawartości dopuszczalnych arsenu.

Gmina wiejska Kotla położona jest w północnej części powiatu głogowskiego. Jest najdalej na północ wysuniętą gminą województwa dolnośląskiego. Obejmuje powierzchnię 127,75 km² (12 752 ha), co stanowi 28,83% terytorium powiatu.

Gmina Gaworzyce jest gminą wiejską w powiecie polkowickim, graniczącą z województwem lubuskim. Obszar gminy to 76,8 km², co stanowi 9,87% powierzchni ww. powiatu. Gmina znajduje się w pobliżu Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego i w bliskiej odległości od Huty Miedzi „Głogów”.

8.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 8 punktach zlokalizowanych na terenie pól uprawnych. Tereny, z których pobrano próbki, zgodnie ze sposobem użytkowania gruntów zaklasyfikowano do grupy II. Rozmieszczenie punktów kontrolno - pomiarowych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.8.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.8.2.

8.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru wykazały zróżnicowany skład granulometryczny: piasek słabo gliniasty w punkcie nr 4 poprzez piasek gliniasty lekki w punkcie nr 6, piasek gliniasty lekki pylasty w punkcie nr 8, piasek gliniasty mocny w punkcie nr 3, piasek gliniasty mocny pylasty w punkcie nr 7, pył gliniasty w punkcie nr 5, glinę ciężką w punkcie nr 2, glinę ciężką pylastą w punkcie nr 1. Uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.8.1. Próbki gleb pobrane z analizowanego obszaru zaliczono do podgrupy gruntów:

- II-1a - gleby mineralne bardzo lekkie, o zawartości frakcji FG02 mniejszej niż 10%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punkcie nr 4,
- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punkcie nr 3 i 8,
- II-2a - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5 w punkcie nr 6, 7,
- II-3b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 1, 2, 5.

8.4. Omówienie wyników badań

8.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki gleb charakteryzowały się zróżnicowanym odczynem od kwaśnego w punkcie nr 8 (pH 4,6-5,5), poprzez lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punktach nr 2 i 3, obojętny w punktach nr 4, 5, 7 (pH 6,6-7,2) i zasadowy (pH>7,2) w punktach nr 1 i 6. Zawartość węgla organicznego wahała się od 1,14% (punkt nr 3) do 2,48% (punkt nr 2).

8.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej cynku, ołowiu, kadmu, miedzi, chromu, niklu, rtęci i arsenu w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz.1395). Stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej dla benzo(a)pirenu w punktach nr 1, 2, 5, 7.

Na badanym obszarze stwierdzono niską zawartość siarki siarczanowej w punktach nr 2 – 8 (I stopień) oraz średnią zawartość w punkcie nr 1 (II stopień).

Tabela IV. 8.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na terenie gminy Kotla i Gaworzyce (powiat glogowski, powiat polkowicki)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne	
					N	E
1	0-0,25 m	pole uprawne	glina ciężka pylasta	na zachód od m. Ceber, dz. nr ew. 643/7, obręb Ceber, gmina Kotla, powiat glogowski (Kotla - obszar przekroczeń)	51,71186	15,98365
2	0-0,25 m	pole uprawne	glina ciężka	na południe od m. Zabiele, dz. nr ew. 735, obręb Ceber, gmina Kotla, powiat glogowski (Kotla - obszar przekroczeń)	51,70082	16,03475
3	0-0,25 m	pole uprawne	piasek gliniasty mocny	na północ od m. Kotla, dz. nr ew. 1248, obręb Kotla, gmina Kotla, powiat glogowski (Kotla - poza obszarem przekroczeń)	51,75903	16,02469
4	0-0,25 m	pole uprawne	piasek słabo gliniasty	na północ od m. Zaszków, dz. nr ew. 31/2, obręb Kulów, gmina Kotla, powiat glogowski (Kotla - poza obszarem przekroczeń)	51,76701	16,07485
5	0-0,25 m	pole uprawne	pył gliniasty	na wschód od m. Witanowice, dz. nr ew. 63, obręb Śrem - Witanowice, gmina Gaworzyce, powiat polkowicki (Gaworzyce - obszar przekroczeń)	51,65641	15,92896
6	0-0,25 m	pole uprawne	piasek gliniasty lekki	na wschód od m. Witanowice, dz. nr ew. 55, obręb Śrem - Witanowice, gmina Gaworzyce, powiat polkowicki (Gaworzyce - obszar przekroczeń)	51,65643	15,93545
7	0-0,25 m	pole uprawne	piasek gliniasty mocny pylasty	na południe od m. Gaworzyce dz. nr ew. 536, obręb Gaworzyce, gmina Gaworzyce, powiat polkowicki (Gaworzyce - poza obszarem przekroczeń)	51,61481	15,88961
8	0-0,25 m	pole uprawne	piasek gliniasty lekki pylasty	na południe od m. Gaworzyce, dz. nr ew. 170/18, obręb Gaworzyce, gmina Gaworzyce, powiat polkowicki (Gaworzyce - poza obszarem przekroczeń)	51,62919	15,85663

Tabela IV.8.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych na terenie gminy Kotla i Gaworzyce

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100g	Benzo(a) - piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		
1.	7,5	2,01	3,5	89,76	53,53	0,50	85,96	40,23	25,02	14,04	0,0708	3,26	0,21
2.	6,3	2,48	4,3	86,00	95,52	0,46	175,80	45,17	25,78	23,46	0,0913	0,97	0,12
3.	6,2	1,14	2,0	65,97	69,21	0,19	18,74	9,32	5,02	3,65	<0,020	1,36	0,06
4.	7,1	1,42	2,4	64,34	16,31	0,16	13,07	5,04	2,98	1,85	<0,020	0,81	0,05
5.	7,1	1,64	2,8	47,00	25,70	0,33	30,09	19,21	10,87	5,40	0,0409	1,09	0,12
6.	7,6	1,15	2,0	34,33	16,79	0,21	21,53	12,97	7,43	3,50	0,0250	0,99	<0,03
7.	7	1,21	2,1	37,05	12,13	<0,125	8,33	5,92	3,41	1,85	0,0390	1,29	0,18
8.	4,8	1,55	2,7	46,15	15,34	0,15	21,75	6,69	6,98	2,71	0,0400	0,54	0,03

V. PODSUMOWANIE

W 2024 roku na terenie województwa dolnośląskiego badania gleb przeprowadzono wokół 8 obiektów na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami w 58 punktach pomiarowych.

Badaniami objęto gleby obszarów chronionych, w tym obszary Natura 2000, tereny wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych, które emitują węglowodory. Analizowano także tereny, na których może występować podwyższona zawartość arsenu.

Interpretacji wyników badań dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395).

Przekroczenie dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko dla ochrony powierzchni ziemi odnotowano wokół 6 badanych obiektów. Dotyczyły one cynku, ołowiu i miedzi, a także benzo(a)pirenu. Ilość przekroczeń przy poszczególnych obiektach zawiera tabela V.1.

Przekroczenie zawartości dopuszczalnych stężeń cynku, ołowiu i miedzi jest ściśle związane z wieloletnią emisją tych metali z badanych zakładów (Huta „Oława” – Zn, Pb, Huta Miedzi „Legnica” – Cu).

Przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu stwierdzono w otoczeniu 6 obiektów, wymienionych w tabeli V.1. Podobnie jak w przypadku metali ciężkich przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu powiązane jest z emisją tego węglowodoru z badanych zakładów, jak i z emisją ze źródeł komunalno-bytowych i z transportu.

W 2024 roku nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych kadmu, chromu, niklu, arsenu i rtęci.

Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych zawartości substancji w glebach wokół:

- Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne (gmina Kobierzyce, powiat wrocławski)
- Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski).

Większość pobranych w 2024 roku próbek charakteryzowało się niską zawartością (I stopień) siarki siarczanowej. W pięciu próbkach wykazano średnią zawartość siarki siarczanowej (II stopień), a w trzech wysoką (III stopień). W trzech próbkach wykazano występowanie podwyższonej antropogenicznie zawartości siarki siarczanowej (IV stopień). Były to pojedyncze punkty pomiarowe: wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne, wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., w otoczeniu Huty Miedzi „Legnica” w Legnicy.

Badania gleb na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami to badania sondażowe, prowadzone w warstwie powierzchniowej gleby. Wskazują one miejsca potencjalnego zanieczyszczenia powierzchni ziemi, a wykazane przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi jest podstawą do zaplanowania badań szczegółowych na wskazanych obszarach przekroczeń i wdrożenia działań naprawczych. Badania te są uzupełnieniem prowadzonego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, co 5 lat w nielicznych punktach pomiarowych, monitoringu krajowego gleb. Województwo dolnośląskie jako jedyne w kraju posiada tak szeroką paletę wyników badań gleb na obszarach bezpośrednio

zagrożonych zanieczyszczeniami. Dane uzyskane z monitoringu gleb obok innych komponentów środowiska jak powietrze, woda i hałas pozwalają tworzyć całościową informację o zanieczyszczeniu środowiska danego rejonu.

Wskazana jest kontynuacja badań gleb, zwłaszcza na tych terenach, gdzie stwierdzono przekroczenia węglowodorowe (głównie benzo(a)pirenu).

Porównując otrzymane w 2024 roku wyniki badań do norm, określonych w nowym rozporządzeniu Ministra i Klimatu Środowiska z dnia 13 listopada 2024 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi Dz.U. 2024., poz. 1657) można stwierdzić, że zmniejszy się ilość punktów, w których została przekroczona dopuszczalna zawartość benzo(a)pirenu z 38% do 17,2% punktów pomiarowych. Odnosząc otrzymane wyniki badań benzo(a)pirenu do obecnie obowiązujących zawartości dopuszczalnych, w 2024 roku jego przekroczenie wystąpiło na terenie Parku Szczytnickiego (7 punktów), wokół Huty „Oława” (2 punkty) i w otoczeniu HM „Legnica” (1 punkt).

Wykazane w badaniach przeprowadzonych w 2024 roku przekroczenia zawartości metali ciężkich będą nadal występować, przy uwzględnieniu zawartości dopuszczalnych nowego rozporządzenia.

Tabela V.1. Przekroczenie dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, w glebach badanych w 2024 roku na terenie województwa dolnośląskiego - obszary bezpośrednio zagrożone zanieczyszczeniami

Lp.	Obiekt	Ilość ppk	Wskaźnik, który przekroczył dopuszczalne stężenie	Ilość ppk w których stwierdzono przekroczenie
Badanie gleb obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000				
1.	Grądy Odrzańskie (m. Wrocław, powiat wrocławski, oławski)	8	benzo(a)piren	1
2.	Teren wzdłuż biegu rzeki Oławy (powiat wrocławski, oławski, strzebiński i ząbkowicki)	8	benzo(a)piren	3
3.	Teren Parku Szczytnickiego we Wrocławiu (m. Wrocław)	8	benzo(a)piren	8
Badanie gleb wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych które emitują węglowodory				
4.	Teren wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w m. Biskupice Podgórne (gmina Kobierzyce, powiat wrocławski)	8	*	*
5.	Teren wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Jordanowie Śl., ul. Jesionowa 7 (gmina Jordanów Śl., powiat wrocławski)	5	*	*
6.	Teren wokół ZM Silesia SA Oddział Huta Oława w Oławie (m. Oława, powiat oławski)	5	Zn	4
			Pb	4
			benzo(a)piren	4
Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem				
7.	Teren w otoczeniu Huty Miedzi Legnica w Legnicy (m. Legnica, powiat legnicki)	8	Cu	2
			benzo(a)piren	2
8.	Gmina Kotla i Gaworzyce (powiat głogowski, pow. polkowicki)	8	benzo(a)piren	4

*brak przekroczeń

VI. MATERIAŁY METODYCZNE

W niniejszej ocenie wykorzystano:

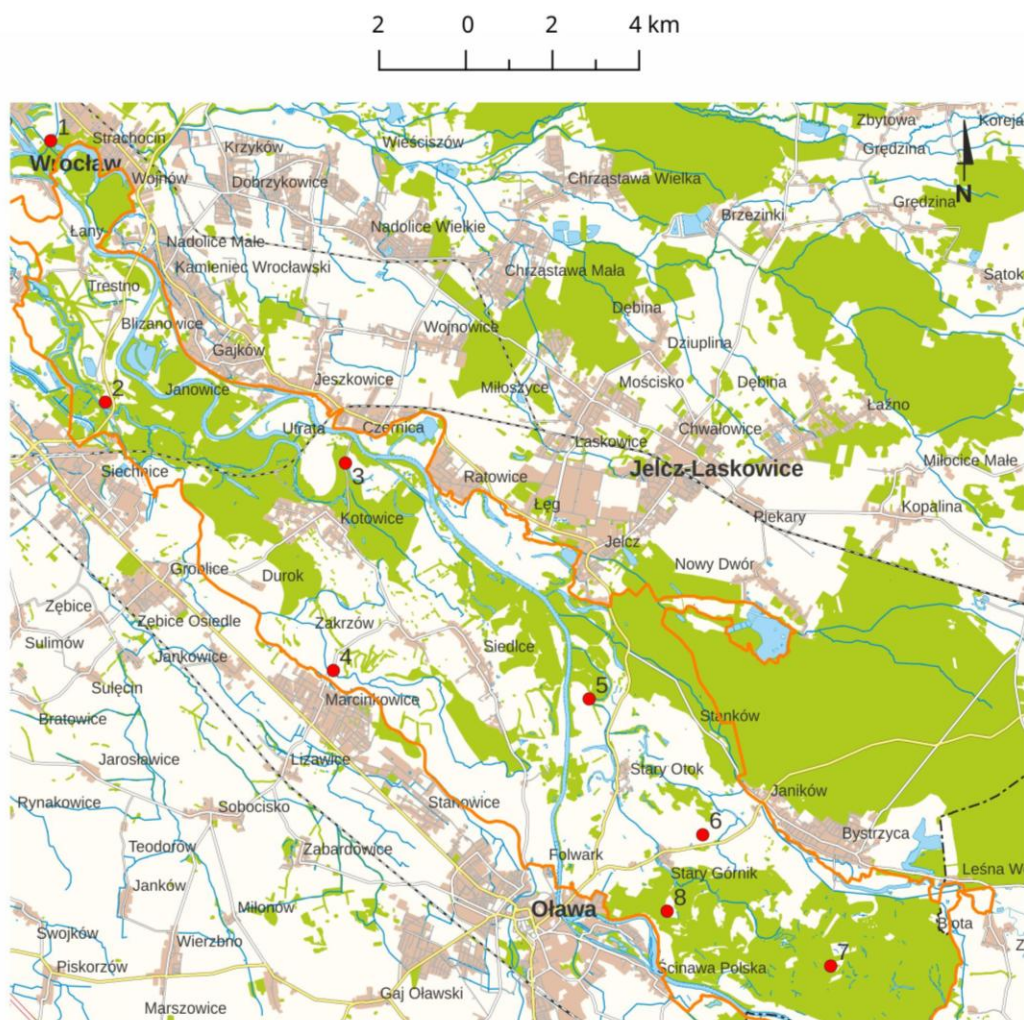
- informacje z zakładów objętych badaniami monitoringowymi w 2024 roku,
- informacje Agencji Rozwoju Przemysłu S.A. o zakładach zlokalizowanych w Biskupicach Podgórnych,
- opracowania wykonane w poprzednich latach przez WIOŚ Wrocław i GIOŚ z zakresu monitoringu gleb w województwie dolnośląskim
- informacje z protokołów kontroli Wydziału i Działów Inspekcji WIOŚ Wrocław, dotyczące obiektów objętych badaniami monitoringowymi w 2024 roku,
- Kabata - Pendias A., Piotrowska M., Motowicka - Terelak T. i inni: „Podstawy oceny chemicznego zanieczyszczenia gleb - metale ciężkie, siarka, WWA”, PIOŚ, IUNG Puławy, Warszawa 1995, seria BMŚ,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2024 – GIOŚ, Wrocław 2025.

Strony internetowe:

- <https://polskastronaswiata.pl/olawa/>,
- <https://zzm.wroc.pl/obiektyzzmcp/park-szczytnicki/>,
- <https://visitwroclaw.eu/miejsce/park-szczytnicki>,
- <https://www.google.pl/maps>,
- mapy Open Street Map.

VII. ZAŁĄCZNIK I – LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWO-KONTROLNYCH POBORU GLEB

Rys. 1. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie Grądów Odrzańskich



Opracowanie: RWMS we Wrocławiu

- punkt poboru próbek gleb
- autostrada
- droga
- kolej
- rzeka, ciek
- granica obszaru Grądów Odrzańskich
- granica województwa
- las, zagajnik, zadrzewienie
- zabudowa
- staw, jezioro, duża rzeka

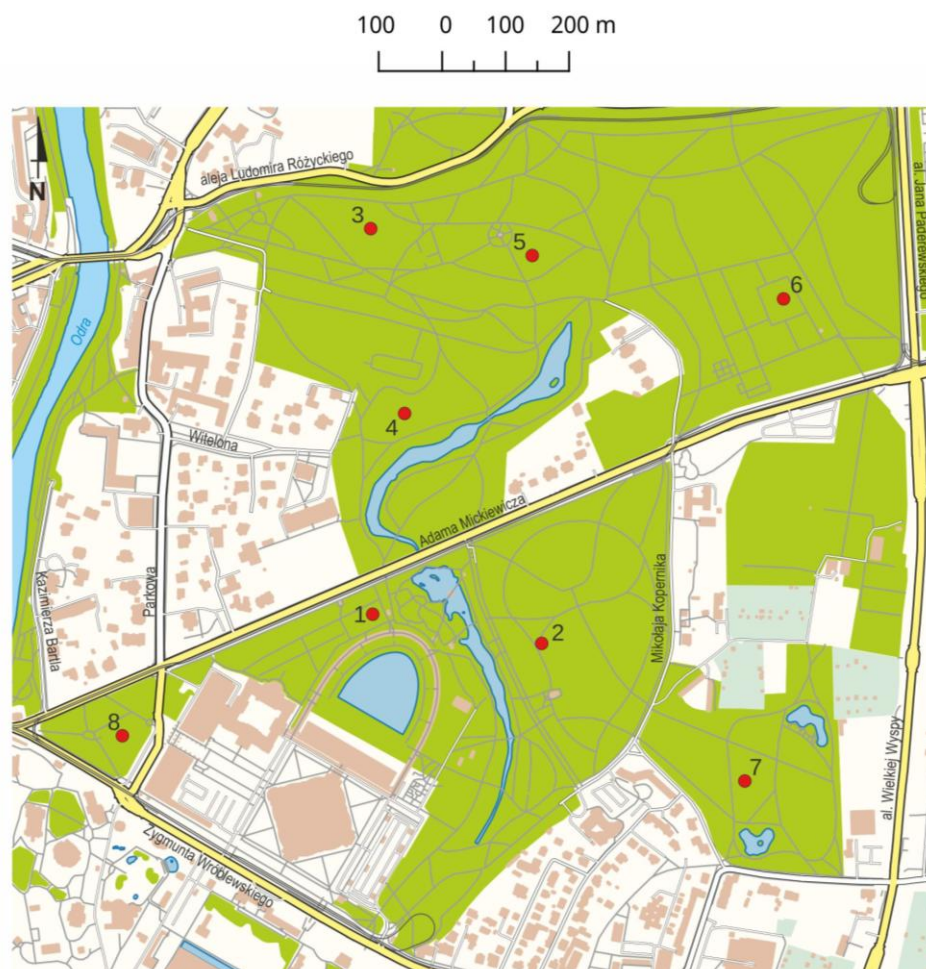
**Rys. 2. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb
wzdłuż biegu rzeki Oławy**



Opracowanie: RWMS we Wrocławiu

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| ● punkt poboru próbek gleb | — rzeka, ciek |
| — autostrada | - - - granica województwa |
| — droga | ■ las, zagajnik, zadrzewienie |
| — kolej | ■ zabudowa |
| | ■ staw, jezioro, duża rzeka |

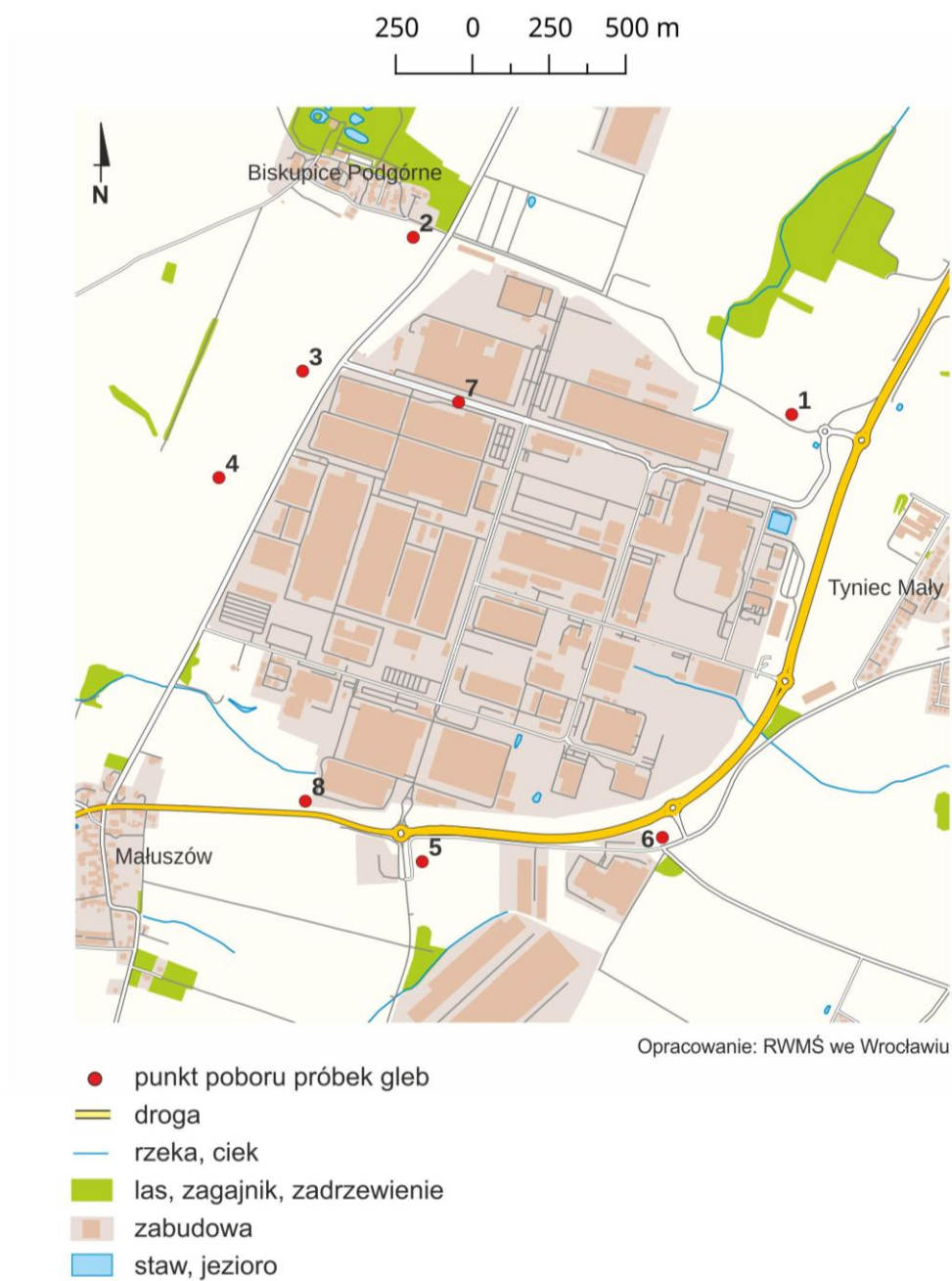
Rys. 3. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie Parku Szczytnickiego we Wrocławiu



Opracowanie: RWMŚ we Wrocławiu

-  punkt poboru próbek gleb
-  ulica
-  linia tramwajowa
-  park, zagajnik, skwer
-  ogródek działkowy
-  zabudowa
-  staw, jezioro, rzeka

Rys. 4. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie wokół Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Biskupicach Podgórnych



Rys. 5. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie wokół Eurovia Polska S.A. Wytwórnia Mas Bitumicznych w Jordanowie Śląskim



Rys. 6. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie wokół ZM Silesia Oddział Huta Oława w Oławie



Rys. 7. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie wokół HM „LEGNICA”



Rys. 8. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb na terenie gmin Kotła i Gaworzyce



- punkt poboru próbek gleb
- autostrada
- droga
- - - kolej
- rzeka, ciek
- granica obszaru przekroczeń stężeń zanieczyszczenia powietrza
- las, zagajnik, zadrzewienie
- zabudowa
- staw, jezioro, duża rzeka
- - - granica wybranej gminy

Opracowanie: RWMS we Wrocławiu