



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
we Wrocławiu



BADANIA MONITORINGOWE GLEB W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2021 ROKU



Praca wykonana na podstawie umowy nr 50/2019/Wn50/MN-po/DO z 18.02.2019 r. o realizację zadania państwowej jednostki budżetowej zakwalifikowanego do dofinansowania, zawartej między Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej a Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska.



Wrocław 2022

Pobór próbek gleb i oznaczenia laboratoryjne w 2021 roku wykonała firma SGS Polska Sp. z o.o. na zlecenie GIOŚ

Opracowanie wyników badań przez RWMŚ we Wrocławiu w składzie:

dr inż. Beata Meinhardt
mgr inż. Iwona Danielska

Opracowanie graficzne:

mgr Karolina Ciechanowska-Żurek
mgr Mirosław Sikorski

Wyniki badań gleb z terenu województwa dolnośląskiego, wykonane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) do 2018 roku po modernizacji strony www WIOŚ Wrocław dostępne są pod linkiem: <https://archiwum.wroclaw.pios.gov.pl/index.php?dzial=monitoring>

Wyniki badań gleb, analizowanych od 2019 roku w ramach monitoringu gleb województwa dolnośląskiego zamieszczone są na stronie GIOŚ pod linkiem: <https://www.gios.gov.pl/pl/dolnoslaskie-dr>

Barbara Kwiatkowska-Szygulska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska we Wrocławiu
Departament Monitoringu Środowiska

SPIS TREŚCI:

I. WSTĘP.....	4
II. KRYTERIA OCENY WYNIKÓW BADAŃ.....	7
III. METODYKA BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	11
IV. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ	13
IV.A BADANIE GLEB OBSZARÓW CHRONIONYCH.....	13
1. Wzgórza Trzebnickie - Obszar Chronionego Krajobrazu (pow. trzebnicki, gm. Trzebnica, gm. Wisznia Mała)	13
2. Dolina Widawy – Obszar Natura 2000 PLH 020036	17
IV.B BADANIE GLEB WOKÓŁ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH, W TYM SZCZEGÓLNIE TYCH, KTÓRE EMITUJĄ WĘGLOWODORY.....	20
3. Teren w okolicy Wytwórni Mas Bitumicznych w Bykowie (gm. Długołęka, pow. wrocławski).....	20
4. Teren w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach (gm. Środa Śl.)	24
5. Teren w okolicy Whirpool Polska Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, ul. Bora -Komorowskiego (m. Wrocław)	29
6. Teren w okolicy Zakładu Galwanizacyjno-Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)	33
7. Teren w okolicy Zorka Sp. z o.o. , ul. Meblowa 5 w Jeleniej Górze	36
8. Teren w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze, ul. Fabryczna 1	38
9. Teren w okolicy LSSE w Polkowicach (gm. Polkowice, pow. polkowicki).....	41
10. Teren w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)	46
IV.C OCENA STOPNIA ZANIECZYSZCZENIA GLEB ARSENIEM	50
11. Województwo dolnośląskie – wybrane gminy – ogrody działkowe m. Polkowice i m. Chocianów	50
IV.D BADANIE GLEB WOKÓŁ SKŁADOWISK ODPADÓW	55
12. Teren w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzeliński)	55
13. Teren w okolicy składowiska w m. Chocianów (gm. Chocianów, pow. polkowicki)	57
IV.E . BADANIE GLEB WZDŁUŻ TRAS KOMUNIKACYJNYCH.....	60
14. Obwodnica Leśnicy (m. Wrocław)	60
15. Droga Expresowa S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)	62
IV.F IDENTYFIKACJA WYSTĘPOWANIA PODWYŻSZONYCH WARTOŚCI ZWIĄZKÓW AZOTU LUB METALI CIĘŻKICH NA OBSZARACH DZIAŁALNOŚCI ROLNICZEJ	65
16. Teren wzdłuż biegu rz. Baryczy (od granicy województwa do ujścia Sącicznicy) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)	65
V. PODSUMOWANIE.....	69
VI. MATERIAŁY METODYCZNE.....	73

I. WSTĘP

W 2021 roku Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu 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 97 próbek gleb wokół 16 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 .

W ramach podsystemu monitoringu jakości gleby i ziemi w 2021 roku realizowano następujące zadania:

- badanie gleb obszarów chronionych,
- badanie gleb wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych, które emitują węglowodory,
- ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem,
- badanie gleb wokół składowisk odpadów,
- badanie gleb wzdłuż tras komunikacyjnych,
- identyfikacja występowania podwyższonych wartości związków azotu lub metali ciężkich na obszarach działalności rolniczej.

Zakres badań obejmował wskaźniki:

- podstawowe: skład granulometryczny, odczyn, zawartość węgla organicznego, całkowita zawartość Zn, Pb, Cd,
- uzupełniające, wprowadzone w zależności od obiektu: Cr, Ni, As, Hg, Cu, zanieczyszczenia węglowodorowe - WWA w tym benzo(a)piren, węglowodory aromatyczne, benzyny i oleje oraz siarka siarczanowa i makroelementy: azot mineralny, fosfor, potas i magnez (formy przyswajalne).

W poniższej tabeli zamieszczono wykaz badanych obiektów, liczbę punktów pomiarowych przy poszczególnych obiektach oraz zakres badań.

Tabela I.1. Wykaz obiektów, badanych w ramach monitoringu regionalnego jakości gleb w województwie dolnośląskim w 2021 roku wraz z ilością punktów pomiarowych i zakresem badań

L.p.	Obiekt	Zakres badań	Ilość ppk
Zadanie: badanie gleb obszarów chronionych			
1.	Wzgórza Trzebnickie - Obszar Chronionego Krajobrazu (pow. trzebnicki, gm. Trzebnica, Wisznia Mała)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P	8
2.	Dolina Widawy – Obszar Natura 2000 PLH 020036	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P, N min	6
Zadanie: badanie gleb wokół zakładów przemysłowych w tym szczególnie tych, które emitują węglowodory			
3.	Teren w okolicy Wytwórni Mas Asfaltowych w Bykowie (gm. Długoleka, pow. wrocławski)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, węglowodory aromatyczne	5
4.	Teren w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach (gm. Środa Śl. pow. średzki)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, węglowodory aromatyczne	7
5.	Teren w okolicy Whirpool Polska Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu ul. Bora Komorowskiego (m. Wrocław)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, węglowodory aromatyczne	5
6.	Teren w okolicy Zakładu Galwanizacyjno – Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P	5
7.	Teren w okolicy Zorka Sp.z o.o., ul. Meblowa 5 w Jeleniej Górze	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P, węglowodory aromatyczne	5
8.	Teren w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze, ul. Fabryczna 1	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P, węglowodory aromatyczne	5
9.	Teren w okolicy LSSE w Polkowicach (gm. Polkowice, pow. polkowicki)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, węglowodory aromatyczne	5
10.	Teren w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , WWA w tym B(a)P, węglowodory aromatyczne	6
Zadanie: ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem			
11.	Województwo dolnośląskie - wybrane gminy- ogródki działkowe m. Polkowice i Chocianów (pow. polkowicki)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P	8
Zadanie: badanie gleb wokół składowiska odpadów			
12.	Teren w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzeliński)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, S-SO ₄ , B(a)P	5
13.	Teren w okolicy składowiska w m. Chocianów (pow. polkowicki)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As, S-SO ₄ , B(a)P	4
Zadanie: Badanie gleb wzdłuż tras komunikacyjnych			
14.	Obwodnica Leśnicy (m. Wrocław)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, S-SO ₄ , B(a)P, suma węglowodorów C6-C12 (składników frakcji benzyn) i C12-C35 (składników frakcji oleju)	5
15.	Droga Expresowa S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, S-SO ₄ , B(a)P, suma węglowodorów C6-C12 (składników frakcji benzyn) i C12-C35 (składników frakcji oleju)	8

L.p.	Obiekt	Zakres badań	Ilość ppk
Zadanie: Identyfikacja występowania podwyższonych wartości związków azotu lub metali ciężkich na obszarach działalności rolniczej			
16.	Teren wzdłuż biegu rz. Barycz (od granicy województwa do ujścia Sąsiecznicy) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)	odczyn, C org., SG*, Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg, S-SO ₄ , B(a)P, N min., makroelementy	10

* SG – skład granulometryczny

Dokładne miejsca poboru próbek gleb przedstawiono w tabelach przy poszczególnych obiektach badań wraz z wynikami ich badań. Punkty pomiarowo-kontrolne wokół każdego badanego obiektu przedstawiono na rysunkach.

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. Przy wyborze punktów poboru próbek gleb uwzględniono ukształtowanie terenu, kierunek wiatrów oraz odległość od badanego obiektu.

Badania azotu mineralnego wykonano w próbkach pobranych z głębokości 0,0-0,3 m.

II. KRYTERIA OCENY WYNIKÓW BADAŃ

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

Powyższe rozporządzenie w § 1 określa sposób prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym m.in.:

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) 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;
- 4) rodzaje działalności mogących z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, wraz ze wskazaniem przykładowych dla tych działalności zanieczyszczeń;
- 5) 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. z 2015 r. 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. z 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 FG02* 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} .

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

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 ziemistej 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
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)perylene, 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

Badania parametrów wskaźnikowych wykonano w Laboratorium SGS Polska Sp. z o.o. posiadającym kompetencje do przeprowadzania badań (włącznie z pobieraniem próbek) zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 oraz certyfikat akredytacji nr AB nr 313, wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

Skład granulometryczny gleb, zawartość węgla organicznego i azotu mineralnego zostało wykonane w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej we Wrocławiu posiadającej certyfikat akredytacji nr AB 779, wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Badanie makroelementów wykonane zostało w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Gliwicach, posiadającej certyfikat akredytacji nr AB 798 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

Badania zawartości WWA, w tym benzo(a)pirenu, zostały wykonane metodą chromatografii gazowej z detekcją za pomocą spektrometrii mas w laboratorium ALS Czech Republic s.r.o. Praga, posiadający Certyfikat L 1163.

Badania zawartości oleju mineralnego (węglowodory C12-C35) zostały wykonane w laboratorium Wessling Polska Sp. z o.o. Kraków, posiadającym Certyfikat AB 918 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

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

Tabela. III.1 Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń w glebach

Oznaczenie	Jednostka	Gleba		
		metodyka		
pH - (KCl)	-	met. potencjometryczna PN-ISO 10390:1997	A	
Ogólny węgiel organiczny	% s.m.	Oznaczenie zawartości węgla organicznego (TOC) i całkowitej zawartości węgla po suchym spalaniu ; analiza za pomocą spektrometrii w zakresie podczerwieni IR PN-EN 15936:2013-02; PN-ISO 10694:2002 Metodyka referencyjna wymieniona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395)	A	
Rtęć (Hg)	mg/kg s.m.	Metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej (AAS) PB-DAN-25	A	
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. 5 z 01.11.2020 r.	A	
Arsen (As)	mg/kg s.m.	Metoda spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprężonej (IPC-MS po wcześniejszej mineralizacji próbek w wodzie królewskiej) PN-EN 16171:2017-02	A	
Kadm (Cd)	mg/kg s.m.		A	
Chrom (Cr)	mg/kg s.m.		A	
Miedź (Cu)	mg/kg s.m.		A	
Nikiel (Ni)	mg/kg s.m.		A	
Ołów (Pb)	mg/kg s.m.		A	
Cynk (Zn)	mg/kg s.m.		A	
Benzen	mg/kg s.m.		Metoda chromatografii gazowej z analizą fazy nadpowierzchniowej i detekcją spektrometrią mas (HS-GC-MS)	A
Toluen	mg/kg s.m.			A

Oznaczenie	Jednostka	Gleba	
		metodyka	
o-Ksylen	mg/kg s.m.	PN-EN ISO 22155:2016-07	A
(m+p)-Ksylen	mg/kg s.m.		A
BTEX (węglowodory aromatyczne) ¹⁾	mg/kg s.m.		A
Suma benzyn (węglowodory C6-C12)	mg/kg s.m.		A
Naftalen	mg/kg s.m.	Chromatografia gazowa z detekcją za pomocą spektrometrii mas (GC-MS) CZ-SOP-D06-03-161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287 Metodyka referencyjna wymieniona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395)	A
Acenaftylen	mg/kg s.m.		
Acenaften	mg/kg s.m.		
Antracen	mg/kg s.m.		
Fluoranten	mg/kg s.m.		
Piren	mg/kg s.m.		
Benzo(a)antracen	mg/kg s.m.		
Chryzen	mg/kg s.m.		
Benzo(b)fluoranten	mg/kg s.m.		
Benzo(k)fluoranten	mg/kg s.m.		
Benzo(a)piren	mg/kg s.m.		
Indeno(1,2,3-cd)piren	mg/kg s.m.		
Dibenzo(ah)antracen	mg/kg s.m.		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg s.m.		
Olej mineralny (węglowodory C12-C35)	-	Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID) PN-EN ISO 16703:2011 KJ-I-5.4-9C wersja 01 z dnia 15.03.2018 r.	A
Fosfor przyswajalny	mg/100g	Metoda atomowej spektrometrii emisyjnej z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-AES) PN-R-04023:1996	A
Potas przyswajalny jako K ₂ O	mg/100g	Metoda fotometrii płomieniowej PN-R-04022:1996+Az1:2002	A
Magnez przyswajalny	mg/100g	metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej (AAS) PN-R-04020:1994/Az1:2004	A
Azot mineralny (azotanowy+ amonowy)	mg/kg s.m.	Metoda ciągłej analizy przepływowej (CFA) z detekcją spektrofotometryczną PB 07 ed. 5 01.11.2020	A

A – metodyka akredytowana, AAS- atomowa spektrometria absorpcyjna, AES - atomowa spektrometria emisyjna
GC- chromatografia gazowa, FID- detector płomieniowo jonizacyjny, FLD – detector fluorescencyjny,
MS- detector masowy, IC- chromatografia jonowa.

IV. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

IV.A BADANIE GLEB OBSZARÓW CHRONIONYCH

1. Wzgórza Trzebnickie - Obszar Chronionego Krajobrazu (pow. trzebnicki, gm. Trzebnica, gm. Wisznia Mała)

1.1. Charakterystyka obiektu

Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórza Trzebnickie utworzono uchwałą Rady Gminy Wisznia Mała Nr V/XXVIII/164/09 z dnia 24 czerwca 2009 roku. Teren ten został objęty ochroną ze względu na wyjątkowy, bardzo zróżnicowany krajobraz oraz zmienność i bogactwo ekosystemów. Obszar zajmuje powierzchnię ok. 3440 ha i leży na terenie gmin Wisznia Mała (wiejska) i Trzebnica (miejsko-wiejska). Duże niezabudowane przestrzenie powodują, iż Obszar pełni funkcję korytarzy ekologicznych. W większości jest to pas spiętrzonych wzniesień morenowych (polodowcowych) zlodowacenia środkowopolskiego, ciągnący się około 60 km, obejmujący obszar w przybliżeniu rozciągający się na linii Wińsko – Strupina – Osolin – Osola – Oborniki Śl. – Trzebnica – Skarszyn – Dobroszyce – Twardogóra. Główny wał Wzgórz Trzebnickich o wysokości 200-250 m n.p.m. zaznacza się wyraźnie w krajobrazie regionu i jest otoczony obszarami nizinnymi – od południa pradoliną Odry i od północy pradoliną Baryczy. Najwyższe szczyty to Ciemna Góra (258,3 m n.p.m.) i niewiele od niej niższa Farna Góra (257 m n.p.m.). Głównym miastem jest Trzebnica.

Na krajobraz Obszaru składają się lasy, pola uprawne oraz sady (na stokach w okolicach Trzebnicy). Od średniowiecza Wzgórza Trzebnickie są znane także z uprawy winorośli. Wzgórza Trzebnickie, mimo że z uwagi na swe rozmiary i położenie zaliczane często do wyżyn, zbudowane są głównie z materiału lodowcowego. Stanowią one potężny wał moreny spiętrzonej, wyznaczającej położenie czoła lodowca w okresie jednego ze stadiałów zlodowacenia środkowopolskiego (stadiały Warty). Zbudowane są one z utworów morenowych (głazów, żwirów, gliny) oraz utworów starszego podłoża (trzeciorzędowych ilów i piasków z węglem brunatnym), przy czym cały ten materiał jest silnie pomieszany, sfałdowany i zaburzony. Na powierzchni wzgórz spotyka się także less. Rzeźbę terenu w obrębie wzgórz charakteryzują dość duże pagórki o wygładzonych zboczach. Poszczególne wzniesienia dzieli dobrze rozwinięta sieć dolin. Średnie deniwelacje wynoszą tu 20-40 m. Cała strefa krajobrazowa (Wał Trzebnicki), którego elementem są Wzgórza Trzebnickie ciągnie się przerywanym, lekko krętym pasem o szerokości 8-10 km, od okolic Żar w Lubuskiem, poprzez Trzebnicę na Dolnym Śląsku, aż po okolice Ostrzeszowa w Wielkopolsce. Ogólna długość pasa wynosi około 250 km.

Na terenie Obszaru wprowadzono ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów leśnych, nieleśnych ekosystemów łąkowych i ekosystemów wodnych.

1.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono łącznie w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), rozmieszczonych na gruntach ornych, położonych na terenie Obszaru. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem tereny te, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowo -kontrolnych przedstawiono na rysunku. 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 piasków słabogliniastych w punktach nr 2 i 8 do pyłów ilastych w ppk nr 7. Dokładne uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.1.1. 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 2 i 8,
- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punkcie 1,
- II-2a - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5 w punkcie nr 4,
- II-2 b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 5 i 6,
- II-3 a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 3,
- II-3 b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 7.

1.4. Omówienie wyników badań

1.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki charakteryzowały się zróżnicowanym odczynem od kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punktach nr 1,5 i 6, poprzez lekko kwaśny w punktach nr 2 i 7 (pH 5,6-6,5), obojętnym w punktach nr 3 i 8 (pH 6,6-7,2) do zasadowego w punkcie nr 4 (pH > 7,2). Zawartość węgla organicznego wahała się od 0,56% (punkt nr 3) do 1,77% (punkt nr 8).

1.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach, pobranych na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wzgórza Trzebnickie nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu w odniesieniu do Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg. Na analizowanym obszarze nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu. Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych za wyjątkiem punktu nr 5, gdzie wykazano zawartość średnią (II stopień).

Tabela IV.1.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na Obszarze Chronionego Krajobrazu Wzgórza Trzebnickie

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunt orny	piasek gliniasty mocy pylasty	dz. nr 333/2 obręb Ozorowice, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,23994 E: 16,96758
2.	0-0,25 m	grunt orny	piasek słabogliniasty	dz. nr 304 obręb Mienice, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,27425 E: 16,99719
3.	0-0,25 m	grunt orny	pył zwykły	dz. nr 16 obręb Piotrowiczki, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,27339 E: 17,02028
4.	0-0,25 m	grunt orny	piasek gliniasty lekki	dz. nr 214 obręb Wisznia Mała, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,25075 E: 17,05839
5.	0-0,25 m	grunt orny	pył zwykły	dz. nr 11/5 obręb Machnice, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,27400 E: 17,06808
6.	0-0,25 m	grunt orny	glina lekka pylasta	dz. nr 87/9 obręb Pierwoszów, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,24481 E: 17,08478
7.	0-0,25 m	grunt orny	pył ilasty	dz. nr 73/2 obręb Węgrzynów, gm. Trzebnica - obszar wiejski, pow. trzebnicki	N: 51,28614 E: 17,02447
8.	0-0,25 m	grunt orny	piasek słabogliniasty	dz. nr 170/8 obręb Pierwoszów, gm. Wisznia Mała, pow. trzebnicki	N: 51,25267 E: 17,09036

Tabela IV.1.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych na Obszarze Chronionego Krajobrazu Wzgórza Trzebnickie

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	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.	5	0,81	1,40	10,5	12,7	<0.25	<5	4,76	5,9	<5	0,038	0,39	0,04
2.	5,8	1,38	2,39	7,19	6,19	<0.25	<5	3,67	3,8	<5	0,024	0,30	0,034
3.	6,6	0,56	0,97	3,79	9,33	<0.25	<5	5,67	14,9	<5	0,032	0,86	0,011
4.	7,8	1,44	2,49	10,3	6,98	<0.25	<5	3,43	3,17	<5	<0.005	1,08	0,015
5.	5,1	1,28	2,21	11,6	15,7	<0.25	<5	6,51	11,3	<5	0,05	2,87	0,077
6.	5,3	0,9	1,56	9,52	12,3	<0.25	<5	5,05	5,66	<5	0,036	0,48	0,017
7.	6,2	0,69	1,19	6,96	15	<0.25	<5	7,04	15,2	6,24	0,048	0,46	0,018
8.	6,8	1,77	3,06	3,4	8,17	<0.25	<5	3,29	6,41	<5	0,015	0,42	<0.010

2. Dolina Widawy – Obszar Natura 2000 PLH 020036

2.1. Charakterystyka obiektu

Obszar położony jest w województwie dolnośląskim, w regionie wrocławskim. Obejmuje też region miasta Wrocławia. Obszar o powierzchni 1310,2 ha rozciąga się wzdłuż rzeki Widawy aż do jej ujścia i dalej wzdłuż Odry (km 261-269) oraz wzdłuż Lasu Rędzińskiego (w granicach administracyjnych Wrocławia).

Dolina Widawy obejmuje głównie tereny zalewowe w obrębie wałów, ale w niektórych miejscach wykracza poza wały (do 1.5 km od doliny Odry). Pokrycie terenu stanowią przede wszystkim nadbrzeżne zbiorowiska roślinne, w tym lasy łąkowe - częściowo przesuszone i zgrądowiałe na obszarze poza wałami przeciwpowodziowymi.

Typy siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (10 typów) pokrywają około 60% powierzchni obszaru. Najistotniejszą wartością są dobrze zachowane lasy łąkowe dębowo-wiązowo-jesionowe, zajmujące blisko 1/3 powierzchni obszaru; duży udział w pokryciu obszaru mają też grądy. Niewielkie płaty zajmują łągi wierzbowo-topolowe w różnych stadiach sukcesji, starorzecza, ziołorośla nadrzeczne, łąki selernicowe (*Cnidion dubii*) i trzęślicowe (*Molinion caeruleae*).

Obszar, mimo bliskości wielkiej aglomeracji miejskiej Wrocławia jest bardzo ważną ostoją fauny związanej z naturalnymi lasami dolin rzecznych. Z nietoperzy występują tu nocek duży (*Myotis myotis*), łydkowłosy (*Myotis dasycneme*), mopek (*Barbastella barbastellus*), z płazów zaś duże populacje traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) i kumaka nizinnego (*Bombina bombina*). Bardzo bogaty jest świat bezkręgowców, których z listy Natura występuje aż 7 gatunków, w tym bardzo istotne w skali całego regionu populacje przelatki maturalny (*Hypodryas maturna*), barczatki kataks (*Eriogaster catax*), pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*), kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*) czerwonończyka nieparka (*Lycaena dispar*), a także gatunki częste jak modraszki. Sama rzeka Widawa jest istotnym siedliskiem naturalnych gatunków ryb.

2.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na terenie gruntów ornych na terenie Obszaru. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.2.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.2.2.

2.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb, pobrane na analizowanym obszarze wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od piasku słabogliniastego w punkcie nr 5 do gliny ciężkiej pylastej w punkcie nr 1. Dokładne uziarnienie gleb w poszczególnych punktach podano w tabeli nr IV.2.1.

Teren zaliczono do grupy gruntów II i następujących podgrup gruntów:

- 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-2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 6,
- 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-2d - gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punkcie nr 5.

2.4. Omówienie wyników badań

2.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Próbki gleb, na omawianym obszarze charakteryzowały się odczynem od bardzo kwaśnego (pH <4,5) w punktach 2,4 i 6 do kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punktach 1,3 i 5. Zawartość węgla organicznego kształtowała się od 1,13% w punkcie nr 4 do 4,29% w punkcie nr 5.

2.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach, pobranych na terenie Obszaru nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu w odniesieniu do Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg. Na analizowanym obszarze stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu w punkcie nr 6, zlokalizowanym w obrębie Świniary.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

We wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 4 zawartość azotu mineralnego była niższa od średniej zawartości azotu mineralnego w glebach, wykazanej w badaniach Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej we Wrocławiu w warstwie 0-30 cm w województwie dolnośląskim wiosną 2021 roku – 73 kg/ha.

Tabela IV. 2.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na obszarze Dolina Widawy – Obszar Natura 2000

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina ciężka pylasta	dz. nr 2/3 obręb Rędzin, AR_12, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,17425 E: 16,94656
2.	0-0,25 m	grunty orne	pasek gliniasty mocny	dz. nr 212/11 obręb Paniowice, gm. Oborniki Śląskie – Obszar Wiejski, pow. trzebnicki	N: 51,20797 E: 16,92858
3.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 1229/5 obręb Uraz, gm. Oborniki Śląskie – Obszar Wiejski, pow. Trzebnicki	N: 51,23022 E: 16,89197
4.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 1076 obręb Uraz, gm. Oborniki Śląskie – Obszar Wiejski, pow. trzebnicki	N: 51,24353 E: 16,86381
5.	0-0,25 m	grunty orne	piasek słabogliniasty	dz. nr 67 obręb Uraz, gm. Oborniki Śląskie – Obszar Wiejski, pow. trzebnicki	N: 51,26253 E: 16,81006
6.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 3/7 obręb Świniary, AR_2, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,20419 E: 16,97025

Tabela IV.2.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych na obszarze Dolina Widawy – Obszar Natura 2000

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100g	Benzo(a) - piren mg/kg	N mineralny kg/ha
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg			
1.	5,1	1,83	3,17	17,6	32,1	0,3	<5	9,38	24,4	11,5	0,2	0,36	0,047	27,30
2.	4,3	1,84	3,18	12,5	11,3	<0.25	<5	6,12	8,52	6,85	0,045	0,08	<0.010	22,00
3.	4,7	2,44	4,22	10,4	9,72	<0.25	<5	7,21	7,92	<5	0,028	0,36	0,036	42,00
4.	4	1,13	1,95	10,7	10,4	<0.25	<5	5,86	6,13	<5	0,038	0,32	0,056	90,70
5.	5,3	4,29	7,42	5,93	17,8	<0.25	<5	5,26	9,18	<5	0,14	0,54	0,073	40,50
6.	4	2,23	3,86	12,1	15,7	<0.25	<5	9,02	15,1	6,39	0,12	0,23	0,15	47,70

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

3. Teren w okolicy Wytwórni Mas Bitumicznych w Bykowie (gm. Długołęka, pow. wrocławski)

3.1. Charakterystyka obiektu

Wytwórnia Mas Bitumicznych zlokalizowana jest w przy ul. Przemysłowej 3, w miejscowości Byków, gm. Długołęka na dz. nr 341/1, 338/1 AM 2 obręb Byków.

W najbliższej okolicy Zakładu znajdują się:

- od strony północnej do terenu Wytwórni przylega zakład HEWEA, zajmujący się sprzedażą komponentów i urządzeń do pojazdów użytkowych, rolniczych i przemysłowych,
- od strony wschodniej - tereny pól uprawnych, - od strony południowej - tereny kolejowe,
- od strony zachodniej - droga o charakterze lokalnym, a za nią pola uprawne.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości ok. 350 m. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości przez Zakład wynosi ok 2,66 ha. Teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla wsi Byków, wprowadzonym Uchwałą Rady Gminy Długołęka nr XXXIX-295-2001 z dnia 25 czerwca 2001 r. Zakład zlokalizowany jest na obszarze P/U - tj. tereny aktywności gospodarczej z dopuszczeniem inwestycji uciążliwych. Obecnie na terenie zakładu prowadzona jest produkcja mieszanek mineralno-bitumicznych.

W Wytwórni Mas produkuje się mieszanki mineralno-asfaltowe do budowy nawierzchni drogowych (na bazie kruszyw granitowych i gabra, asfaltu, mączki wapiennej oraz frezu drogowego).

W skład instalacji wchodzi następujące urządzenia:

- *węzeł podawania kruszywa*, złożony z boksów na kruszywo 11 szt., dozatorów kruszywa 8 szt., suszarki kruszywa obrotowej z palnikiem o mocy 20 MW, elewatora gorącego 1 szt., sit wibracyjnych 11 szt., zbiorników gorącego kruszywa 7 szt., wagi kruszywa (waga na tensometrach),
- *węzeł podawania paliwa*, złożony ze zbiornika pyłu węglowego o pojemności 120 m³ z układem odpylania, zbiornika oleju opałowego o pojemności 30 m³,
- *węzeł podawania wypełniacza*, złożony ze zbiorników wypełniacza obcego (2 szt. o pojemności 80 m³) oraz zbiornika wypełniacza własnego (1 szt. o poj. 80 m³) z układem odpylania, elewatora wypełniacza, wagi wypełniacza (waga na tensometrach),
- *węzeł podawania asfaltu*, złożony ze zbiorników asfaltu (trzy zbiorniki o pojemności 60 m³ i jeden o pojemności 80 m³), podgrzewanych elektrycznie, wagi asfaltu (waga na tensometrach),
- *węzeł podawania destruktu*, złożony z hałd/boksów destruktu (1 hałda + 1 boks roboczy), dozatora destruktu 2 szt., wagi destruktu (waga taśmowa),
- *węzeł mieszania*, złożony z mieszalnika 4000 kg,
- *węzeł ekspedycji*, złożony ze zbiornika gotowej masy - 2 silosy o pojemności 75 ton i jeden silos o pojemności 10 ton.

Z instalacji emitowane są do powietrza następujące zanieczyszczenia: pył zawieszony, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzo(a)piren, fenol, węglowodory aromatyczne i węglowodory alifatyczne.

3.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na terenie gruntów ornych wokół Wytwórni. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.3.1, a szczegółowe wyniki badań w tabelach IV.3.2. i 3.3.

3.3. Charakterystyka gleb

Badane próbki gleb wykazały skład granulometryczny od piasków słabogliniastych w ppk nr 3 i 4 do piasków gliniastych lekkich w pozostałych punktach pomiarowych.

Próbki gleby zaliczono do grupy gruntów II i podgrup:

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

3.4. Omówienie wyników badań

3.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

W badanych glebach wykazano odczyn od bardzo kwaśnego w punkcie nr 1 i 5 ($pH < 4,5$), poprzez kwaśny w punktach nr 2 i 4 ($pH 4,6-5,5$) do lekko kwaśnego ($pH 5,6-6,5$) w punkcie nr 3. Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,77% (punkt 2) do 3,29% (punkt 4).

3.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach, pobranych wokół Wytwórni nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych metali ciężkich (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni) w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia. Nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej dla poszczególnych węglowodorów aromatycznych. W punkcie nr 1, zlokalizowanym na działce nr 342/5 - obręb Byków, stwierdzono przekroczenie zawartości dopuszczalnej benzo(b)fluorantenu.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) w punktach nr 1,2 i 5, wysoka w punkcie nr 4 (III stopień), a podwyższona antropogenicznie (IV stopień) w punkcie nr 3.

Tabela IV.3.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na terenie wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Bykowie

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 342/5 obręb Byków, gm. Długołęka, pow. wrocławski	N: 51,18294 E: 17,22331
2.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 342/5 obręb Byków, gm. Długołęka, pow. wrocławski	N: 51,18383 E: 17,22369
3.	0-0,25 m	grunty orne	piasek słabogliniasty	dz. nr 334 obręb Byków, gm. Długołęka, pow. wrocławski	N: 51,18222 E: 17,22700
4.	0-0,25 m	grunty orne	piasek słabogliniasty	dz. nr 335/1 obręb Byków, gm. Długołęka, pow. wrocławski	N: 51,18319 E: 17,22719
5.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 349 obręb Byków, gm. Długołęka, pow. wrocławski	N: 51,18111 E: 17,22403

Tabela IV.3.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych na terenie wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Bykowie

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość Próchnicy m	Metale w mg/kg s.m.						Siarka siarczanowa mg/100g	Węglowodory aromatyczne mg/kg					
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksylen	m+p-Ksylen	Styren
				1.	3,9	1,9	3,29	16,4	11		<0.25	5,36	5,25	3	0,53	<0,02
2.	5	1,77	3,06	25,1	11,5	<0.25	5,7	6,12	4,98	0,55	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
3.	5,6	2,3	3,98	15,9	8,86	<0.25	<5	4,26	2,91	6,43	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
4.	4,8	3,29	5,69	7,66	6,88	<0.25	<5	2,84	<2.5	3,15	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
5.	4,5	2,38	4,12	21,2	14,2	<0.25	<5	4,96	3,04	0,46	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02

Tabela IV.3.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych wokół Wytwórni Mas Bitumicznych w Bykowie

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.	<0,010	<0,010	0,06	0,065	0,014	0,07	0,111	0,039	0,052	0,051
2.	<0,010	<0,010	0,041	0,034	<0,010	0,047	0,08	0,028	0,04	0,04
3.	<0,010	<0,010	0,033	0,029	<0,010	0,037	0,061	0,019	0,032	0,03
4.	<0,010	<0,010	0,015	0,015	<0,010	0,018	0,034	<0,010	0,016	0,017
5.	<0,010	<0,010	0,039	0,068	<0,010	0,045	0,069	0,025	0,036	0,035

4. Teren w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach (gm. Środa Śl.)

4.1. Charakterystyka obiektu

W 2021 roku badaniami gleb objęto część Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (LSSE) w podstrefie Środa Śląska w obrębie Komorniki oraz Święte i Juszczyń.

Zlokalizowane są tam zakłady BASF Polska Sp.z.o.o, Vitro Sp. z o.o. (dawniej Pittsburgh Glass Works) i XEOX.

BASF Polska Sp. z o.o. to zakład produkcji katalizatorów zlokalizowany w Komornikach przy ul. Innowacji 1. W zakładzie prowadzona jest produkcja katalizatorów samochodowych. W procesie technologicznym produkcji katalizatorów stosowana jest zawiesina masy katalitycznej zawierającej metale szlachetne.

Proces produkcyjny katalizatorów składa się z następujących etapów:

- transport i magazynowanie surowców,
- przygotowanie i magazynowanie zawiesin,
- produkcja gotowych katalizatorów – powlekanie/pokrywanie,
- magazynowanie gotowych produktów.

Źródła emisji zorganizowanej pochodzą z procesów technologicznych, instalacji energetycznego spalania paliw i instalacji do magazynowania paliw płynnych. Emitowane do powietrza przez zakład substancje to: pył ogółem, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM 2,5, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, amoniak, kwas octowy.

Zasadniczą działalnością zakładu Vitro Sp. z o.o. (dawniej Pittsburgh Glass Works) jest proces produkcji szyb samochodowych oraz ich uzbrajanie. Główne procesy technologiczne to:

- linia GL – produkcja szyb samochodowych,
- linia Add Value automatyczna – uzbrajanie szyb,
- linia półautomatyczna (prototypy),
- instalacje pomocnicze.

Źródła emisji zorganizowanej z Zakładu to proces energetycznego spalania paliw oraz procesy technologiczne, a emisji niezorganizowanej to środki transportu. Zakład emituje do powietrza atmosferycznego substancje organiczne.

XEOS – firma zawiesiła działalność z dniem 14.06.2021 roku. Na terenie Zakładu eksploatowane były instalacje:

- instalacja do powierzchniowej obróbki metali i materiałów z tworzyw sztucznych z wykorzystaniem procesów fizycznych i chemicznych,
- instalacje spalania paliw,
- instalacja do serwisowania i naprawy silników lotniczych.

4.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 7 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na użytkach rolnych w rejonie omawianych zakładów. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem badane tereny zaliczono do grupy gruntów II.

Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. 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 i glin lekkich pylastych we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 3, gdzie wykazano występowanie gliny średniej pylastej.

Próbki gleby zaliczono do grupy gruntów II i podgrup:

- II-3 a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 3,
- II-3 b - gleby mineralne ciężkie, o zawartości frakcji FG02 większej niż 35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 3.

4.4. Omówienie wyników badań

4.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

W badanych glebach wykazano odczyn od lekko kwaśnego (pH 5,6-6,5) we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 6, gdzie wykazano odczyn obojętny (pH 6,6-7,2). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 0,92% (punkt 2) do 1,37% (punkt 4).

4.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej badanych metali ciężkich (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, Hg). Nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej dla poszczególnych węglowodorów aromatycznych. Stwierdzono przekroczenie zawartości dopuszczalnej benzo(b)fluorantenu w punktach nr 2, 4 i 6 oraz benzo(a)pirenu, benzo(k)fluorantenu i benzo(ghi)perylenu w punkcie nr 4.

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

Tabela IV. 4.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek w glebach pobranych w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	łąki	glina lekka pylasta	dz. nr 98/6 obręb Komorniki, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16467 E: 16,65178
2.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 148/1 obręb Komorniki, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16328 E: 16,65178
3.	0-0,25 m	łąki	glina średnia pylasta	dz. nr 192/6 obręb Juszczyń, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16372 E: 16,66786
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 98/5 obręb Komorniki, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16647 E: 16,64839
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 98/5 obręb Komorniki, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16706 E: 16,65608
6.	0-0,25 m	łąki	glina lekka pylasta	dz. nr 118/5 obręb Święte, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16394 E: 16,66442
7.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 556/1 obręb Święte, gm. Środa Śląska – obszar wiejski, pow. średzki	N: 51,16633 E: 16,68031

Tabela IV.4.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg s.m.								Siarka siarczana wa 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.	5,8	1,04	1,80	20,6	16,2	<0.25	8,41		7,46	5,42	<5	0,036	0,43	<0,02
2.	6	0,92	1,59	24,6	16,1	<0.25	8,82	10,4	7,54	<5	<0,005	2,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
3.	6	1,5	2,60	26	13,8	<0.25	8,11	15,4	7,32	<5	0,02	1,81	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
4.	6,2	1,37	2,37	33,4	21,5	<0.25	9,98	16,6	19,7	<5	0,036	3,55	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
5.	6,2	1,08	1,87	26,8	16,8	<0.25	8,28	9,13	5,63	<5	0,03	1,51	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
6.	7,1	1,35	2,34	25,8	14,2	<0.25	8,28	10,3	6,69	<5	0,018	2,27	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
7.	6,1	1,33	2,30	30,1	14,8	<0.25	8,76	11,3	8,12	<5	0,043	0,95	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02

Tabela IV.4.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach

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.	<0,010	<0,010	0,084	0,064	0,016	0,08	0,13	0,045	0,086	0,072
2.	<0,010	<0,010	0,094	0,067	0,017	0,084	0,136	0,044	0,09	0,071
3.	<0,010	<0,010	0,051	0,04	0,01	0,051	0,083	0,027	0,056	0,045
4.	<0,010	0,026	0,152	0,15	0,04	0,215	0,301	0,102	0,25	0,196
5.	<0,010	<0,010	0,026	0,021	<0,010	0,024	0,041	0,013	0,027	0,022
6.	<0,010	<0,010	0,085	0,065	0,016	0,082	0,123	0,044	0,083	0,064
7.	<0,010	<0,010	0,024	0,019	<0,010	0,022	0,038	0,012	0,024	0,019

5. Teren w okolicy Whirlpool Polska Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, ul. Bora - Komorowskiego (m. Wrocław)

5.1. Charakterystyka obiektu

Zakład zlokalizowany jest we wschodniej części Wrocławia, przy ul. Gen. T. Bora-Komorowskiego 6. Teren zakładu znajduje się w obszarze zabudowy przemysłowo-usługowej. W bezpośrednim sąsiedztwie zakładu przepływa rzeka Dobra. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest na południe od zakładu przy ul. Bora-Komorowskiego oraz na północ od zakładu na terenie osiedla Pawłowice we Wrocławiu.

Firma Whirlpool Polska Sp. z o. o. jest producentem urządzeń gospodarstwa domowego - sprzętu chłodniczego i kuchenek.

Główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza to: instalacja spieniania i wypełniania pianką elementów chłodziarek, instalacja montażu chłodziarek, instalacja malowania proszkowego elementów chłodziarek IMEL, instalacja malowania proszkowego TRINCO, instalacja próżniowego formowania elementów chłodziarek, instalacja produkcji parowników do chłodziarek, instalacja produkcji, obróbki i przerobu elementów z tworzyw sztucznych do produkcji chłodziarek, instalacja do produkcji kuchenek, instalacja prototypowni, instalacja narzędziowni (utrzymanie ruchu), instalacja ewakuacji izobutanu, instalacja energetyczna, instalacja gospodarki wodno-ściekowej, instalacja energetyczna.

Zakład emituje między innymi: pył ogółem, pył zawieszony PM10 i PM2,5, SO₂, NO₂, CO, ksylen, styren, toluen, węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne, etylobenzen, metyloizobutyloketon, chrom III i IV, nikiel, kwas siarkowy, alkohol dwuacetonowy.

5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na terenie gruntów ornych i ogrodu przydomowego w pobliżu zakładu. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.5.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.5.2 i 5.3.

5.3. Charakterystyka gleb

Badane próbki gleb wykazały skład granulometryczny piasków gliniastych lekkich w punkcie nr 1, piasków gliniastych mocnych w ppk nr 3 i 4 oraz glin lekkich w punkcie nr 5 i glin lekkich pylastych w punkcie nr 2.

Próbki gleby zaliczono do grupy gruntów II i podgrupy:

- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punkcie nr 4,
- II-2a - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5 w punkcie nr 1,
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 5,
- II-2d - gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punktach 2 i 3.

Punkt 3 zaliczono do grupy II ze względu na użytkowanie terenu jako ogród przydomowy.

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 4 do zasadowego (pH>7,2) w punktach nr 1 i 3. W punktach 2 i 5 stwierdzono odczyn lekko kwaśny (pH 5,6-6,5). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 2,29% (ppk 5) do 5,22% (ppk 2).

5.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości cynku, ołowiu, kadmu, chromu, miedzi i niklu. Nie została przekroczona dopuszczalna zawartość dla poszczególnych węglowodorów aromatycznych. Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu w punktach nr 1 i 3 oraz benzo(b)fluorantenu w punktach nr 1, 2, 3 i 5. Stwierdzono także przekroczenia dopuszczalnej zawartości benzo(a)antracenu, chryzenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-c,d)pirenu w punkcie nr 3.

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

Tabela IV. 5.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w okolicy Whirpool Polska Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, ul. Bora - Komorowskiego (m. Wrocław)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 8 obręb Psie Pole, AR_4, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,15214 E: 17,10797
2.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 51/3 obręb Pawłowice, AR_22, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,16047 E: 17,11097
3.	0-0,25 m	tereny mieszkaniowe (ogród przydomowy)	piasek gliniasty mocny	dz. nr 161 obręb Zakrzów, AR_21, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,15442 E: 17,11972
4.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 44 obręb Psie Pole, AR_6, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,15467 E: 17,11317
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 9/5 obręb Psie Pole, AR_5, gm. Wrocław, pow. Wrocław	N: 51,15244 E: 17,11533

Tabela IV.5.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy Whirpool Polska Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, ul. Bora - Komorowskiego (m. Wrocław)

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		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksylen	m+p-Ksylen	Styren
1.	7,7	2,82	4,88	34	21,8	<0,25	11,2	5,83	6,29	7,58	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
2.	6,1	5,22	9,03	13,2	22	0,26	<5	8,44	13,6	0,80	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
3.	7,7	4,49	7,77	43,4	53	<0,25	14,3	44,1	22,4	12,70	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
4.	5,2	2,3	3,98	12,7	14,7	<0,25	<5	7,57	8,7	0,55	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
5.	6,5	2,29	3,96	17,3	26,5	<0,25	5,99	8,53	10,3	0,56	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02

Tabela IV.5.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych w okolicy Whirpool Polska Sp. z o.o., Oddział we Wrocławiu, ul. Bora Komorowskiego (m. Wrocław)

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.	<0.010	0,011	0,104	0,082	0,017	0,102	0,154	0,053	0,084	0,072
2.	<0.010	0,011	0,078	0,06	0,011	0,07	0,111	0,039	0,061	0,046
3.	0,081	0,257	1,39	1,16	0,204	1,22	1,73	0,64	0,854	0,862
4.	<0.010	<0.010	0,067	0,049	<0.010	0,056	0,093	0,032	0,046	0,04
5.	0,017	<0.010	0,064	0,066	0,012	0,076	0,116	0,036	0,057	0,05

6. Teren w okolicy Zakładu Galwanizacyjno-Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)

6.1. Charakterystyka obiektu

Zakład Galwanizacyjno-Ślusarski Tadeusz Kunaj zlokalizowany jest w północnej części wsi Boguszyce, w odległości ok. 120 m od drogi Oleśnica-Twardogóra. Od strony północnej graniczy z polami i zabudową mieszkalną, od strony wschodniej z zabudową mieszkalną, od strony południowej z drogą wiejską i zabudową mieszkalną, od strony zachodniej z polami uprawnymi i drogą Oleśnica - Twardogóra. Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w kierunku północnym, południowym i wschodnim w odległości około 25÷40 m od granicy Zakładu.

Teren Zakładu obejmuje działki nr 269 i 270 AM-4 obręb Boguszyce, o powierzchni łącznej 1,46 ha.

W instalacji prowadzona jest obróbka powierzchniowa metali w procesach:

- - cynkowania,
- - pokrywania powłoką stopową cynk–nikiel,
- - anodowania i alodynowania aluminium.

Obróbka powierzchniowa obejmuje również czynności związane z przygotowaniem powierzchni obrabianych detali (odtłuszczanie chemiczne, elektrochemiczne i ultradźwiękowe, trawienie, dekapowanie - neutralizacja lub aktywacja, fosforanowanie) oraz ich wykończeniem (pasywacja, uszczelnianie). W skład linii produkcyjnych wchodzi następujące źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza: automaty galwanizerskie zawieszkowe, automat galwanizerski bębnowy, stanowisko cynkowania ręcznego oraz stanowisko ręcznego anodowania.

Zakład emituje do powietrza atmosferycznego: pył zawieszony PM10, chlorowodór, kwas siarkowy oraz cynk, nikiel i chrom jako suma metali i ich związków w pyłe zawieszonym PM10.

6.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych w otoczeniu Zakładu na gruntach ornych.

Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. 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 piasków gliniastych mocnych pylastych w ppk nr 1 i 2, glin lekkich pylastych w ppk nr 3 i 4 oraz pyłu zwykłego w ppk nr 5.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem pobrane próbki zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaklasyfikowano do grupy gruntów II i podgrup:

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

6.4. Omówienie wyników badań

6.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Gleby wykazały odczyn kwaśny w punktach nr 2 i 5 (pH 4,6-5,5), lekko kwaśny w punktach pomiarowych nr 4 i 3 (pH 5,6-6,5) oraz obojętny w punkcie nr 1 (pH 6,65). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,14% w punkcie nr 5 do 2,38% w punkcie nr 2.

6.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W otoczeniu Zakładu Galwanizacyjno-Ślusarskiego Tadeusz Kunaj nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej cynku, ołowiu, kadmu, chromu, miedzi, niklu, rtęci i arsenu w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych. W punktach pomiarowych nr 1 i 3, stwierdzono przekroczenie zawartości dopuszczalnej benzo(a)pirenu.

Tabela IV. 6.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w okolicy Zakładu Galwanizacyjno-Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny pylasty	dz. nr 268 obręb Boguszyce, gm. Oleśnica, pow. oleśnicki	N: 51,25142 E: 17,38228
2.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny pylasty	dz. nr 262 obręb Boguszyce, gm. Oleśnica, pow. oleśnicki	N: 51,25194 E: 17,38414
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 268 obręb Boguszyce, gm. Oleśnica, pow. oleśnicki	N: 51,25211 E: 17,38294
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 271 obręb Boguszyce, gm. Oleśnica, pow. oleśnicki	N: 51,25022 E: 17,38467
5.	0-0,25 m	grunty orne	pył zwykły	dz. nr 376/7 obręb Boguszyce, gm. Oleśnica, pow. oleśnicki	N: 51,25061 E: 17,38194

Tabela IV.6.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy Zakładu Galwanizacyjno – Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	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.	6,65	1,5	2,60	33,9	17,4	<0.25	6,43	7,41	5,61	<5	0,047	0,47	0,1
2.	5,3	2,38	4,12	30,8	14	<0.25	7,54	7,4	4,93	<5	0,036	0,33	0,044
3.	6,2	2,13	3,68	46,7	20	<0.25	6,88	10,5	7,06	<5	0,066	0,43	0,103
4.	5,6	1,41	2,44	27,9	15,5	0,51	6,66	8,15	5,27	<5	0,035	0,26	0,059
5.	5,4	1,14	1,97	33,1	13,4	<0.25	8,27	9,02	5,7	<5	0,028	1,12	0,048

7. Teren w okolicy Zorka Sp. z o.o. , ul. Meblowa 5 w Jeleniej Górze

7.1. Charakterystyka obiektu

Zorka Sp. z o.o. to producent mebli i galanterii drewnianej. Firma powstała w 1950 roku. Jest ona partnerem biznesowym szwedzkiej firmy IKEA. Firma zlokalizowana jest przy ul. Dworcowej 19 w Jeleniej Górze. Zakład posiada pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z instalacji do produkcji wyrobów z drewna i z płyt MDF i HDF zlokalizowanej na terenie Oddziału „D” przy ul. Meblowej 5 w Jeleniej Górze na działce o nr ewidencyjnym: 77/1, obręb 0002 Cieplice II, AM 4.

W skład instalacji wchodzi następujące źródła emisji zanieczyszczeń:

- linia lakiernicza nr II [emitor E-4],
- linia lakiernicza nr VI [emitor E-9],
- obróbka mechaniczna detali – wydział „D” M1 [emitor E-6, emitor E-7],
- obróbka mechaniczna detali – wydział „D” (M2) [emitor E-10].

Substancje emitowane przez zakład to pył zawieszony PM10 i PM2,5, węglowodory aromatyczne (solwent nafta, benzyna ciężka), octan butylu, aceton.

7.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono łącznie w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych w okolicy Zorka Sp. z o.o.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, próbki zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II w punktach 1-3 i 5. Punkt 1 zaliczono do grupy I.

Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.7.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.7.2.

7.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały skład granulometryczny glin lekkich w punktach 1,2,4 i 5 oraz gliny lekkiej pylastej w punkcie nr 3.

Gleby w punktach 1,2,3 i 5 te zaliczono do podgrup gruntów:

- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5.

7.4. Omówienie wyników badań

7.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki gleb wykazały odczyn lekko kwaśny we wszystkich punktach pomiarowych (pH 5,6-6,5).

Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 2,37% w punkcie 4 do 3,47% w punkcie nr 5.

7.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W otoczeniu Zorka Sp.o.o. nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej cynku, ołowiu, kadmu, chromu, miedzi, niklu, rtęci i arsenu w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia.

Nie stwierdzono przekroczenia zawartości dopuszczalnej dla poszczególnych węglowodorów aromatycznych oraz benzo(a)pirenu.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV. 7.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w okolicy Zorka Sp.z o.o. w Jeleniej Górze

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleby	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 86 obręb Cieplice-II (AM 6), gm. Jelenia Góra, pow. Jelenia Góra	N: 50,88239 E: 15,69514
2.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 80/5 obręb Cieplice-II (AM 4), gm. Jelenia Góra, pow. Jelenia Góra	N: 50,88228 E: 15,69139
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 72/2 obręb Cieplice-II (AM 4), gm. Jelenia Góra, pow. Jelenia Góra	N: 50,88142 E: 15,69161
4.	0-0,25 m	zurbanizowane tereny niezabudowane	glina lekka	dz. nr 77/5 obręb Cieplice-II (AM 4), gm. Jelenia Góra, pow. Jelenia Góra	N: 50,88325 E: 15,69253
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 80/6 obręb Cieplice-II (AM 4), gm. Jelenia Góra, pow. Jelenia Góra	N: 50,88158 E: 15,69403

Tabela IV.7.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach, pobranych w okolicy Zorka Sp. z o.o. w Jeleniej Górze

Nr Punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczana wa mg/100g	Węglowodory aromatyczne mg/kg						Benzo (a) - piren mg/kg
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksylen	m+p Ksylen	Styren	
1.	5,8	2,4	4,15	42,2	20,3	<0.25	10,4	19,2	9,47	5,51	0,06	0,40	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,065
2.	6	2,68	4,64	49,1	27	<0.25	9,92	24,1	12,9	8,79	0,069	0,32	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,036
3.	6	3,01	5,21	44,1	25,4	<0.25	11,6	20,5	10,3	7,69	0,086	0,23	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,056
4.	6,2	2,37	4,10	41,7	18,7	<0.25	8,47	16,4	8,32	<5	0,06	0,37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,019
5.	6,2	3,47	6,00	46,8	18,8	<0.25	10,4	16,9	9,76	5,68	0,051	0,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,044

8. Teren w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze, ul. Fabryczna 1

8.1. Charakterystyka obiektu

PMPoland S.A. to producent maszyn papierniczych z sektora średniego, będący od 2020 r. częścią fińskiego koncernu Valmet. Zakład zlokalizowany jest w Jeleniej Górze przy ul. Fabrycznej 1 na działce nr 42/7, obręb: 0005, Cieplice - V. Instalację stanowią stacjonarne urządzenia techniczne, służące do produkcji maszyn dla przemysłu papierniczego. W skład instalacji wchodzi następujące źródła emisji zanieczyszczeń:

- kabina lakierniczo-susząca (dwa emitory: E-1a, E-1b),
- stanowisko przygotowania (mieszania) farb (emitor E-2),
- komora śrutownicza „czarna” (emitor E-3),
- komora śrutownicza „kwaśna” (emitor E-4),
- stanowisko trawienia i pasywacji stali kwasoodpornych (emitor E-5).

Substancje emitowane przez zakład to: pył zawieszony PM10 i PM2,5, NO₂, kwas siarkowy, ksylen, toluen, octan etylu, aceton, etylobenzen, węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne.

8.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono łącznie w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych rozmieszczonych na terenach rekreacyjno-wypoczynkowych, mieszkaniowych i przemysłowych. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem tereny te, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów I, III i IV. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na rysunku. Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych opisano w tabeli IV.8.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.8.2.

8.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby to gleby o składzie granulometrycznym piasków gliniastych mocnych w punktach nr 1 i 5 oraz glin lekkich w ppk nr 3 i glin lekkich pylastych w ppk nr 2 i 4. Analizowane próbki gleb zaliczono do grup:

- I – tereny mieszkaniowe w punkcie nr 5 ,
- III – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe w punktach 2, 3 i 4,
- IV- tereny przemysłowe w punkcie nr 1.

8.4. Omówienie wyników badań

8.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki charakteryzowały się odczynem od bardzo kwaśnego (pH<4,5) w punktach nr 2 i 3, poprzez kwaśny w punktach nr 4 i 5 (pH 4,6-5,5) do obojętnego w punkcie nr 1 (pH 6,6-7,2).

Zawartość węgla organicznego kształtowała się od 3,14%.w punkcie nr 3 do 10,2% w punkcie nr 1.

8.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W glebach pobranych na terenie wokół Zakładu nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu w odniesieniu do metali ciężkich (Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, As).

Zawartość siarki siarczanowej w skali IUNG była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Nie została przekroczona dopuszczalna zawartość dla poszczególnych węglowodorów aromatycznych w żadnym z punktów pomiarowych.

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

Tabela IV.8.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb, pobranych w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	tereny przemysłowe	piasek gliniasty mocny	dz. nr 44 obręb Cieplice - V (AM 4), m. Jelenia Góra	N: 50,86214 E: 15,68594
2.	0-0,25 m	park - trawnik - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe- Bz	glina lekka pylasta	dz. nr 4/5 obręb Cieplice - V (AM 4), m. Jelenia Góra	N: 50,86083 E: 15,68122
3.	0-0,25 m	park - trawnik - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe- Bz	glina lekka	dz. nr 4/5 obręb Cieplice - V (AM 4), m. Jelenia Góra	N: 50,86178 E: 15,68264
4.	0-0,25 m	park - trawnik - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe- Bz	glina lekka pylasta	dz. nr 79 obręb Cieplice - V (AM 4), m. Jelenia Góra	N: 50,86275 E: 15,68325
5.	0-0,25 m	tereny mieszkaniowe	piasek gliniasty mocny	dz. nr 3/3 obręb Cieplice - V (AM 2), m. Jelenia Góra	N: 50,86122 E: 15,68697

Tabela IV.8.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze

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						Benzo(a)piren
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksilen	m+p-Ksilen	Styren	
1.	6,7	10,2	17,65	293	131	0,6	157	23,7	19	7,78	0,23	1,39	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	3,33
2.	4,1	3,51	6,07	68,5	52,6	<0,25	17,2	23,4	10,8	9,81	0,46	0,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,078
3.	4,2	3,14	5,43	68,8	39	<0,25	15,2	18,4	10,4	8,08	0,42	0,21	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,053
4.	4,7	4,44	7,68	71,4	54,6	<0,25	20,4	24,2	13,8	9,08	0,098	0,88	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,078
5.	5,1	4,4	7,61	91,6	49,8	<0,25	29,1	15,7	9,48	6,6	0,23	0,38	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	0,272

9. Teren w okolicy LSSE w Polkowicach (gm. Polkowice, pow. polkowicki)

9.1. Charakterystyka obiektu

Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna (LSSE) znajduje się w południowo-zachodniej Polsce, na terenie województwa dolnośląskiego. W strukturze branżowej LSSE od lat przeważa przemysł motoryzacyjny oraz metalowy, z wiodącym kapitałem niemieckim, który wynosi 74%. Polkowicka podstrefa Legnickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej zajmuje 119,40 ha i zajmuje korzystne położenie na mapie regionu.

W LSSE zlokalizowane są m.in. takie zakłady jak:

- Sitech Sp. z o.o., ul. Strefowa 2, 59-101 Polkowice – specjalizuje się w produkcji siedzisk samochodowych, ich konstrukcji i elementów ich konstrukcji oraz kompleksowych rozwiązaniach w zakresie wnętrza samochodowych. W zakładzie eksploatowane są instalacje do produkcji siedzeń samochodowych oraz instalacja do powierzchniowej obróbki metali. Produkcja stelaży siedzeń samochodowych powadzona jest w wannach procesowych o łącznej pojemności 43,4 m³ (instalacja do powierzchniowej obróbki metali), która jako proces technologiczny jest ściśle związana z procesem lakierowania detali. W skład instalacji wchodzi urządzenia związane z procesami obróbki powierzchniowej (wanny przygotowania powierzchni) oraz lakierowania (wanny kataforetycznego nakładania lakieru, dopalacze termiczne gazów odlotowych z lakierowania i suszenia, tunele suszarnicze wraz z agregatami do ogrzewania suszarń). W skład procesu wchodzi następujące operacje: odtłuszczenie wstępne/odtłuszczenie i fosforanowanie, płukanie wodą, płukanie wodą demineralizowaną, pasywacja, lakierowanie kataforetyczne (zanurzeniowe) splukiwanie recyrkulacyjne ultrafiltratem, suszenie pomalowanych elementów oraz ich chłodzenie. W skład instalacji wchodzi również dwie stacje uzdatniania wody, w których woda uzdatniana jest w procesie zmiękczenia i odwróconej osmozy oraz oczyszczalnia ścieków powstających w procesach przygotowania i lakierowania powierzchni, w której zachodzą procesy zakwaszania, neutralizacji, flokulacji i klarowania ścieków oraz odwadniania osadów na prasie filtracyjnej.

Źródłem emisji gazów i pyłów do powietrza są:

- lakierowanie kataforetyczne i suszenie po lakierowaniu w lakierni KTL I w hali I (odciąg miejscowy), dopalanie gazów w dopalaczu termicznym TNV, oraz lakierowanie kataforetyczne i suszenie po lakierowaniu w lakierni KTL II w hali II (odciąg miejscowy), dopalanie gazów w dopalaczu termicznym DURR, agregat suszarni lakierni KTL II o mocy cieplnej 870 kW opalany gazem ziemnym, z których emitowane są lotne związki organiczne,
- agregat suszarni lakierni KTL I o mocy cieplnej 600 kW opalany gazem ziemnym, kocioł grzewczy UNICAL ogrzewający kąpiele przygotowania powierzchni w lakierni KTL I o mocy cieplnej 820 kW opalany gazem ziemnym, kocioł grzewczy UNICAL ogrzewający kąpiele przygotowania powierzchni w lakierni KTL II o mocy cieplnej 870 kW opalany gazem ziemnym, z których emitowane są pył ogółem, SO₂, NO₂, CO.
- Volkswagen Motor Polska Sp. z o.o., ul. Strefowa 1, 59-100 Polkowice - producent silników samochodowych wysokoprężnych w technice Common Rail. Produkowane są silniki Common Rail o dwóch pojemnościach: 1,6 l i 2,0 l. Na terenie podmiotu odbywa się mechaniczna obróbka korbowodów, wałków rozrządu bloków silników, wałów korbowych oraz głowic cylindrów dostarczanych od kooperatorów. Pozostałe elementy niezbędne do montażu silników dostarczane są w stanie gotowym do montażu. Działy produkcyjne stanowią: obróbkę mechaniczną, montaż silnika, stanowiska kontrolne, magazyn wysokiego składowania, biuro.

Źródła emisji zorganizowanej do powietrza stanowią stanowiska obróbki mechanicznej: wałka, głowic, głowic silnika, wałów korbowych, bloków silnika, korbowodów, wałków rozrządu, oraz stanowiska pomiaru mocy silników, stanowisko naprawy elektrowrzecion, elektrowkrętarek, regeneracji głowic i testów sterowników, stanowiska docierania silników, stanowiska ładowania akumulatorów, stanowisko demontażu zębatek, stanowisko odmuchu bloków CR, pomieszczenie audytu produktu, piece indukcyjne. Emitowane substancje zanieczyszczające do powietrza stanowią: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ksylen, toluen, benzen, etylobenzen, węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, aceton, kwas siarkowy.

- CCC Factory Sp. z o.o., Strefowa 9, 59-100 Polkowice – przedmiotem działalności spółki jest produkcja obuwia z gotowych półproduktów: skór naturalnych, garbowanych, tekstyliów i gotowych spodów tworzyw sztucznych,
- CCC S.A. ul. Strefowa 6, 59-101 Polkowice – sprzedaż detaliczna obuwia i wyrobów skórzanych prowadzona w wyspecjalizowanych sklepach,
- Mine Master Sp. z o.o., ul. Strefowa 13, 59-100 Polkowice – serwis maszyn dla górnictwa podziemnego oraz robót tunelowych i budownictwa. Spółka zajmuje się świadczeniem kompleksowych usług związanych z serwisowaniem maszyn wierzących i kotwiących eksploatowanych w oddziałach kopalń KGHM Polska Miedź S.A.,
- Sanden Manufacturing Poland Sp z o.o., ul. Fabryczna 11, 59-100 Polkowice – produkcja kompresorów do klimatyzacji samochodowych.

9.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono łącznie w 5 punktach pomiarowych zlokalizowanych na gruntach ornych w pobliżu podstrefy w Polkowicach. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na rysunku.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem pobrane próbki gleb zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.9.1., a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.9.2. i IV.9.3.

9.3. Charakterystyka gleb

Próbki gleb z analizowanego obszaru wykazały skład granulometryczny od piasku gliniastego lekkiego w punkcie nr 4, poprzez piasek gliniasty mocny w punkcie nr 2 i 5 do gliny lekkiej w punkcie nr 1 i 3.

Próbki gleb zaliczono do grupy gruntów II, podgrupy gruntów:

- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punktach nr 2, 4, 5;
- II-2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punktach nr 1 i 3.

9.4. Omówienie wyników badań

9.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki gleb z terenu LSSE w Polkowicach wykazały zróżnicowany odczyn: bardzo kwaśny ($pH < 4,5$) w punkcie nr 4, kwaśny ($pH 4,6-5,5$) w punktach nr 1, 3 i 5, lekko kwaśny w punkcie nr 2 ($pH 5,6-6,5$). Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 1,9% (punkt nr 1) do 3,08% (punkt nr 5).

9.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As i Hg). Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości WWA, w tym benzo(a)pirenu oraz poszczególnych węglowodorów aromatycznych w żadnym z punktów pomiarowych.

Zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV. 9.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb, pobranych w okolicy LSSE w Polkowicach

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 83/7 obręb 0004, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki	N: 51,49608 E: 16,04608
2.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 357 obręb 0004, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki	N: 51,49528 E: 16,03867
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 77/15 obręb 0004, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki	N: 51,49128 E: 16,03589
4.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 78/12 obręb 0004, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki	N: 51,48714 E: 16,03947
5.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 128/20 obręb 0004, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki	N: 51,49544 E: 16,05414

Tabela IV.9.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy LSSE w Polkowicach

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg s.m.								Siarka siarczanowa mg/100 g	Węglowodory aromatyczne mg/kg s.m.					
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksilen	m+p-Ksilen	Styren
1.	5,3	1,9	3,29	23,3	12,0	<0,25	26,8	12,9	5,66	<5	0,028	0,25	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
2.	5,6	2,17	3,75	27,7	22,8	<0,25	51,9	10,5	4,47	<5	0,041	0,41	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
3.	5,4	2,62	4,53	24,4	11,1	<0,25	19,5	9,75	5,39	<5	0,03	1,19	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
4.	4,5	3,08	5,33	23,7	15,6	<0,25	38,5	10,4	5	<5	0,038	0,39	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
5.	4,8	2,08	3,60	24,2	12,6	<0,25	26,7	12	6,8	<5	0,033	0,25	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02

Tabela IV.9.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych w okolicy LSSE w Polkowicach

Numer 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	Ideno (1,2,3-c,d)piren
1.	<0,010	<0,010	0,012	0,01	<0,010	0,01	0,017	<0,010	<0,010	<0,010
2.	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	0,012	0,022	<0,010	0,013	0,01
3.	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	<0,010	<0,010
4.	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	0,012	0,023	<0,010	0,012	0,01
5.	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	0,011	0,018	<0,010	<0,010	<0,010

10. Teren w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)

10.1. Charakterystyka obiektu

Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna (WSSE) „INVEST-PARK” usytuowana jest w północno-wschodniej części Wałbrzycha. Zakłady WSSE graniczą z terenami uprawnymi, łąkami i nieużytkami oraz rozproszoną zabudową mieszkaniowo-usługową w odległościach 200-1000 m od granic zakładów. Na terenach przemysłowych WSSE zlokalizowane są m.in. takie zakłady jak:

- Cersanit S.A. – produkcja wyrobów ceramicznych (płytek ceramicznych i gresów) za pomocą wypalania – instalacja IPPC, podczas pracy której emitowany jest pył całkowity, pył zawieszony PM10 i PM2,5, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, arsen, fluor i tlenek manganu.
- Faurecia Wałbrzych S.A. (Zakład Frames i Recliners) – produkcja konstrukcji foteli samochodowych oraz mechanizmów pochylających obejmująca obróbkę mechaniczno-plastyczną, węglazotowanie i hartowanie, spawanie, zgrzewanie i malowanie kataforetyczne. Żadna z eksploatowanych instalacji nie jest zaliczana do instalacji IPPC, jednak instalacja do nakładania powłok (lakierowanie kataforetyczne) z uwagi na ilość zużywanych LZO podlega pod standardy emisyjne. Zanieczyszczenia wprowadzane do powietrza to: węglowodory alifatyczne i ich pochodne, pył, dwutlenek azotu, tlenek węgla, akroleina, formaldehyd, 2-butoksyetanol, czterochloroetylen, HCFC, kwas siarkowy, kwas fosforowy, chlorowódor, kwas octowy i kwas mrówkowy.
- Mando Corporation Poland Sp. z o.o. – produkcja części dla przemysłu motoryzacyjnego tj. amortyzatorów gazowo-olejowych, zacisków hamulcowych oraz przekładni kierowniczych. Żadna z eksploatowanych instalacji nie jest zaliczana do instalacji IPPC. Zakład wykorzystuje LZO i emituje etyloaminę, węglowodory alifatyczne oraz węglowodory aromatyczne.
- NSK Steering Systems Europe Polska Sp. z o.o. – produkcja układów sterowniczych ze wspomaganie kierowniczym dla samochodów osobowych. W Zakładzie prowadzony jest proces powlekania oraz czyszczenia powierzchni z wykorzystaniem produktów zawierających LZO. Żadna z eksploatowanych instalacji nie jest zaliczana do instalacji IPPC. Zanieczyszczenia wprowadzane do powietrza to: pył całkowity, pył zawieszony PM10 i PM2,5, kwas siarkowy i butan-2-on.
- „RONAL - Polska” Sp. z o.o. - Zakład Produkcji Kół Aluminiowych – instalacja do produkcji kół aluminiowych, w ramach której prowadzi się wtórny wytop aluminium i powierzchniową obróbkę kół aluminiowych z wykorzystaniem rozpuszczalników organicznych, zaliczana jest do instalacji IPPC. Zakład emituje pył zawieszony PM10 i PM2,5, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, formaldehyd, fluor, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, butan-2-on, toluen, ksylen, etylobenzen, octan butylu, alkohol: izobutylny, butylowy, dwuacetonowy i metylowy, cykloheksanon i kwas siarkowy.
- Toyota Motor Manufacturing Poland Sp. z o.o. – produkcja silników benzynowych, skrzyń biegów i przekładni hybrydowych. Żadna z eksploatowanych instalacji nie jest zaliczana do instalacji IPPC. Zakład wprowadza do powietrza atmosferycznego: aceton, akrylaldehyd, etanoloaminę, amoniak, chlorowódor, chrom, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, fenol, fluor, formaldehyd, kobalt, mangan nikiel pył zawieszony PM10 i PM2,5, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne i aromatyczne oraz żelazo.
- Tristone Flowtech Poland Sp. z o.o. – produkcja elementów z gumy oraz tworzyw sztucznych do samochodowych systemów chłodzenia i klimatyzacji. W zakładzie prowadzone są procesy z wykorzystaniem produktów zawierających LZO, które nie kwalifikują się pod standardy emisyjne. Żadna z eksploatowanych instalacji nie jest zaliczana do instalacji IPPC. Substancje

wprowadzane do powietrza to m.in. pył zawieszony PM10 i PM2,5, toluen, aceton, octan etylu, węglowodory alifatyczne.

10.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Próbki gleb pobrane zostały w 6 punktach pomiarowych zlokalizowanych na gruntach ornych i łąkach w okolicach WSSE. Badany teren zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.10.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.10.2. i 10.3.

10.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały skład granulometryczny glin lekkich pylastych we wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 3, gdzie stwierdzono występowanie gliny lekkiej.

- Badane próbki zaliczono do następujących podgrup gruntów:
- II-2 b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punktach nr 1 i 6,
- II-2 d - gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punktach nr 2,3 i 5,
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20-35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punkcie nr 4.

10.4. Omówienie wyników badań

10.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane gleby wykazały zróżnicowany odczyn bardzo kwaśny w punktach nr 2 i 3, kwaśny w punktach 1 i 5 oraz lekko kwaśny w punktach 4 i 6.

Badane próby charakteryzowały się zawartością węgla organicznego od 1,98% (punkt nr 6) do 4,12% (punkt nr 2 i 5).

10.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu (Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As i Hg). Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości węglowodorów aromatycznych w żadnym z punktów pomiarowych. W punkcie nr 2 przekroczona została dopuszczalna zawartość benzo(a)antracenu, benzo(a)pirenu i benzo(b)fluorantenu. Dopuszczalna zawartość benzo(b)fluorantenu została także przekroczona w punkcie nr 3.

We wszystkich punktach pomiarowych zawartość siarki siarczanowej była niska (I stopień).

Tabela IV.10.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 2/10 obręb Poniatów Nr 10, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,80481 E: 16,33231
2.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 106/1 obręb Poniatów Nr 24, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,79394 E: 16,33256
3.	0-0,25 m	łąki	glina lekka	dz. nr 6/10 obręb Poniatów Nr 8, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,80800 E: 16,30447
4.	0-0,25 m	łąki	glina lekka pylasta	dz. nr 88/14 obręb Szczawienko Nr 3, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,81353 E: 16,31964
5.	0-0,25 m	łąki	glina lekka pylasta	dz. nr 4/3 obręb Poniatów Nr 9, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,79925 E: 16,34214
6.	0-0,25 m	łąki	glina lekka pylasta	dz. nr 29/24 obręb Poniatów Nr 8, m. Wałbrzych, pow. Wałbrzych	N: 50,80981 E: 16,32850

Tabela IV.10.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg s.m.								Siarka siarczanowa mg/100 g	Węglowodory aromatyczne mg/kg s.m.					
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		Benzen	Etylo-benzen	Toluen	o-Ksilen	m+p-Ksilen	Styren
1.	5,3	3,05	5,28	57,9	24,4	<0,25	17,2	23,2	11,8	10,1	0,061	0,82	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
2.	3,7	4,12	7,13	92,4	28,8	0,26	27,6	31,5	20,3	8,91	0,079	0,65	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
3.	4,2	3,9	6,75	69	21,9	0,26	26,8	23	18	11,2	0,068	0,55	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
4.	6,1	2,36	4,08	49,7	19,5	<0,25	15,4	28,2	24,1	8,65	0,069	0,50	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
5.	5,4	4,12	7,13	103	31,6	0,31	23,9	32,6	18,2	12,8	0,074	0,46	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02
6.	5,5	1,98	3,43	58,9	19,7	<0,25	11,5	19,9	10	7,3	0,051	0,38	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02

Tabela IV.10.3. Zawartość wybranych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w glebach pobranych w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)

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.	0,011	<0,010	0,032	0,028	<0,010	0,026	0,047	0,016	0,02	0,02
2.	0,015	0,016	0,128	0,117	0,024	0,124	0,205	0,069	0,091	0,086
3.	0,016	<0,010	0,066	0,071	0,015	0,077	0,129	0,043	0,058	0,056
4.	0,012	<0,010	0,042	0,04	<0,010	0,04	0,063	0,022	0,03	0,025
5.	0,012	<0,010	0,035	0,028	<0,010	0,031	0,06	0,017	0,027	0,024
6.	<0,010	<0,010	0,022	0,019	<0,010	0,019	0,034	0,01	0,014	0,013

IV.C OCENA STOPNIA ZANIECZYSZCZENIA GLEB ARSENIEM

11. Województwo dolnośląskie – wybrane gminy – ogrody działkowe m. Polkowice i m. Chocianów

11.1. Charakterystyka obiektu

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 są m.in.: procesy wydobywania i hutnictwa metali nieżelaznych (Cu, Pb, Ni), spalanie paliw kopalnych oraz nawożenie gleb nawozami azotowymi i fosforowymi.

Zanieczyszczenie gleb arsenem w rejonie Miedzianki w Rudawach Janowickich, w rejonie Radzimowic w Górach Kaczawskich czy w rejonie Złotego Stoku ma charakter historyczny, związany z eksploatacją rud metali, ale i w wielu miejscach litogeniczny, czego nie da się rozgraniczyć.

Wieloletni monitoring jakości powietrza, prowadzony w ramach PMŚ w rejonie oddziaływania KGHM „Polska Miedź” S.A. wykazał występowanie przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego As w Legnicy i w Głogowie. Podwyższony poziom stężeń As w pyłe zawieszonym PM10 rejestrowany był również w Polkowicach.

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

W 2021 roku na terenie województwa dolnośląskiego wykonywano pomiary arsenu w pyłe PM10 w ramach PMŚ w podsystemie monitoringu powietrza na 6 stanowiskach pomiarowych.

Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza arsenem jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 6 ng/m³. Przekroczenia poziomu docelowego określonego dla arsenu w pyłe PM10 wystąpiły w Głogowie (10,7 ng/m³, t.j. 178% poziomu docelowego) i w Legnicy (8,6 ng/m³, t.j. 143% poziomu docelowego). Na pozostałych obszarach miejskich województwa mierzone stężenia średnioroczne występowały w zakresie od 1,0 ng/m³ (17% poziomu docelowego) w Wałbrzychu do 4,0 ng/m³ (67% poziomu docelowego) w Polkowicach. Stacja pozamiejska w Osieczowie wykazała stężenie 1,7 ng/m³ (28% poziomu docelowego).

W przypadku zanieczyszczenia powietrza arsenem nie są widoczne wyraźne różnice sezonowe. Okresy podwyższonych stężeń występowały zarówno w miesiącach letnich, jak i zimowych, co świadczy o dominującym wpływie na poziom arsenu w powietrzu emisji ze źródeł przemysłowych.

W 2021 roku na terenie województwa dolnośląskiego w ramach oceny stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem badaniami objęto kompleksy ogrodów w Polkowicach i Chocianowie.

11.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Próbki gleb pobrane zostały w 8 punktach pomiarowych, w trzech ogrodach działkowych w Polkowicach (ROD „Relaks”, POD „Marysieńka” i POD „Barbarka”) oraz w dwóch ogrodach działkowych w Chocianowie (ROD „Stokrotka” i ROD „Nadzieja”). POD „Barbarka” zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części Polkowic przy ul. Kopalnianej 8. Na terenie POD zlokalizowanych jest 449 działek o powierzchni 19,78 ha. ROD „Relaks” zlokalizowane w północnej części miasta Polkowice. ROD „Stokrotka” zlokalizowany jest w południowo - wschodniej części Chocianowa przy ul. Trzebnickiej. ROD zajmuje powierzchnię 37,3 ha. Znajduje się tu 895 działek. Rodzinny Ogród Działkowy „Nadzieja” jest położony w południowo-wschodniej części Chocianowa. Posiada on status ogrodu miejskiego i liczy 186 działek. Zajmuje 7,2 ha.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem zaliczono je do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.11.1, 11.2., a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.11.3. i IV.11.4.

11.3. Charakterystyka gleb

11.3.1. Ogrody działkowe w Polkowicach

Próbki gleb pobrane na terenie ogrodów działkowych w Polkowicach wykazały skład granulometryczny od piasku gliniastego lekkiego w ppk nr 1 i 2 oraz piasku gliniastego mocnego w ppk nr 3 i 4. 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 3;
- II - 2a gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 6,5 w punktach 1 i 4,
- II - 2d gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punkcie nr 2.

11.3.2. Ogrody działkowe w Chocianowie

Próbki gleb pobrane na terenie ogrodów działkowych w Chocianowie wykazały skład granulometryczny od piasku gliniastego lekkiego w punktach 1 i 2 do piasku gliniastego mocnego pylastego w punktach 3 i 4.

Próbki te zaliczono do podgrupy gruntów:

- II - 2d - gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punktach nr 1 i 2;
- II - 3c - gleby mineralno-organiczne i organiczne, o zawartości węgla organicznego ponad 6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punktach nr 3 i 4.

11.4. Omówienie wyników badań

11.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

11.4.1.1. Ogrody działkowe w Polkowicach

Gleby pobrane na ogrodach działkowych w Polkowicach wykazały odczyn lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punkcie nr 3 oraz obojętny w pozostałych punktach pomiarowych (pH 6,6-7,2). Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 2,99% (punkt nr 3) do 4,08% (punkt nr 2).

11.4.1.2. Ogrody działkowe w Chocianowie

Analizowane próbki gleby wykazały odczyn lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punktach nr 1 i 4, obojętny (pH 6,6-7,2) w punktach nr 2 i 3. Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 3,56% (punkt nr 1) do 13,00% (punkt nr 3).

11.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

11.4.2.1. Ogrody działkowe w Polkowicach

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej zawartości badanych metali ciężkich: Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, As w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia. Zawartość arsenu kształtowała się od wartości mniejszych niż 5 mg/kg we wszystkich punktach pomiarowych.

Zawartość benzo(a)pirenu przekroczyła dopuszczalną wartość dopuszczalną (0,1 mg/kg) w punkcie nr 1. Zawartość siarki siarczanowej w punkcie nr 3 charakteryzowała się niską zawartością (I stopień), w punktach nr 1 i 2 średnią zawartością (II stopień), a w punkcie nr 4 wykazała zawartość podwyższoną antropogenicznie (IV stopień).

11.4.2.2.1. Ogrody działkowe w Chocianowie

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych zawartości badanych metali ciężkich: Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, As w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia.

Zawartość arsenu kształtowała się od wartości mniejszych niż 5 mg/kg w punktach 1 i 2 do 8,63 mg/kg w punkcie nr 3.

Poziom benzo(a)pirenu mieścił się w zakresie 0,12 mg/kg do 0,204 mg/kg przekraczając wartość dopuszczalną (0,1 mg/kg) we wszystkich punktach pomiarowych.

Zawartość siarki siarczanowej w punktach nr 1 i 2 była niska (I stopień), w punkcie nr 4 średnia (II stopień), a w punkcie nr 3 wysoka (III stopień).

Tabela IV.11.1. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb, pobranych w wybranych gminach województwa dolnośląskiego – ogrody działkowe w m. Polkowice

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty lekki	dz. nr 40/8 obręb 1, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki (ROD Relaks, Aleja Brzoskwiniowa, działka nr 329)	N: 51,51344 E: 16,06694
2.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty lekki	dz. nr 10 obręb 1, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki (POD Marysieńka, Aleja Różana, działka nr 35)	N: 51,51600 E: 16,06633
3.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty mocny	dz. nr 26/2 obręb 2, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki (POD Barbarka, Aleja Działkowców, działka nr 200)	N: 51,49464 E: 16,06294
4.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty mocny	dz. nr 26/2 obręb 2, gm. Polkowice - miasto, pow. polkowicki (POD Barbarka, Aleja Agrestowa, działka nr 39)	N: 51,49633 E: 16,06325

Tabela IV.11.2. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych poboru próbek gleb, pobranych w wybranych gminach województwa dolnośląskiego – ogrody działkowe m. Chocianów

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty lekki	dz. nr 271/7 obręb 2, gm. Chocianów - miasto, pow. polkowicki (ROD Stokrotka, Aleja Jabłonowa, działka nr 85/3)	N: 51,41342 E: 15,90606
2.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty lekki	dz. nr 271/7 obręb 2, gm. Chocianów - miasto, pow. polkowicki (ROD Stokrotka, Aleja Brzoskwiniowa, działka nr 141/1)	N: 51,41161 E: 15,90847
3.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty mocny pylasty	dz. nr 447 obręb 3, gm. Chocianów - miasto, pow. polkowicki (ROD Nadzieja, Aleja Różana, działka nr 149)	N: 51,40903 E: 15,91244
4.	0-0,25 m	ogród działkowy	piasek gliniasty mocny pylasty	dz. nr 447 obręb 3, gm. Chocianów - miasto, pow. polkowicki (ROD Nadzieja, Aleja Topolowa, działka nr 26)	N: 51,40806 E: 15,91050

Tabela IV.11.3. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w wybranych gminach województwa dolnośląskiego – ogrody działkowe m. Polkowice

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	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.	6,8	3,36	5,81	71,2	28,4	<0.25	23,5	12,1	6,23	<5	0,081	1,76	0,198
2.	7,1	4,08	7,06	65,6	30,8	<0.25	34,9	7,77	5,02	<5	0,037	1,56	0,064
3.	6,5	2,99	5,17	58,7	19,8	<0.25	43,8	10,2	6,3	<5	0,066	1,05	0,05
4.	7	3,34	5,78	86,1	25,7	<0.25	59	10	4,92	<5	0,037	4,36	0,033

Tabela IV.11.4. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w wybranych gminach województwa dolnośląskiego – ogrody działkowe m. Chocianów

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	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.	6,2	3,56	6,16	52,7	18,4	<0.25	8,27	8,26	4,93	<5	0,03	0,74	0,116
2.	6,7	3,89	6,73	49,4	19,6	<0.25	10,4	8,3	4,2	<5	0,055	0,94	0,12
3.	6,7	13	22,49	265	71,9	0,5	35,6	27,7	11,4	8,63	0,068	2,61	0,149
4.	6,4	8,81	15,24	61,9	32,4	0,28	14,3	16,3	6,97	8,07	0,11	1,95	0,204

IV.D BADANIE GLEB WOKÓŁ SKŁADOWISK ODPADÓW

12. Teren w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzeliński)

12.1. Charakterystyka obiektu

Składowisko odpadów dla gminy Borów zlokalizowane jest pomiędzy wsiami Stogi a Ludów Śl. Zostało ono usytuowane w wyrobisku po byłej piaskowni. Składowisko funkcjonowało w latach 1998-2005. Otoczone jest gruntami rolnymi. Właścicielem obiektu jest gmina Borów. Obiekt jest ogrodzony, a jego powierzchnia wynosi 4,52 ha. Na teren obiektu prowadzi utwardzona droga dojazdowa. Na składowisku, posiadającym jedną uszczelnioną folią PEHD kwaterę, nagromadzono 2057 Mg odpadów. Obiekt wyposażono w brodzik, drenaż odprowadzający odcieki do zbiornika odcieków, piezometry. Na podstawie decyzji Starosty Strzelińskiego nr 41/2006 r. z dnia 21.09.2006 r. (z póź.zm.) prowadzono rekultywację obiektu, zakończoną w 2011 roku. Do rekultywacji składowiska wykorzystywano ustabilizowane komunalne osady ściekowe. Obiekt leży w zlewni rzeki Ślęży i jej dopływu małej Ślęży. Generalny kierunek przepływu wód podziemnych odbywa się na N-NE w stronę doliny Małej Ślęży.

12.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych rozmieszczonych na gruntach ornych wokół obiektu. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.12.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.12.2.

12.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od piasku gliniastego lekkiego w ppk nr 1 poprzez glinę lekką w ppk nr 4 i glinę lekką pylastą w ppk nr 2 i 5 oraz glinę średnią pylastą w punkcie nr 3.

Próbki gleb pobrane z terenu wokół obiektu zaliczono do grupy gruntów II i podgrup gruntów:

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

12.4. Omówienie wyników badań

12.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Odczyn badanych gleb wahał się od kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punkcie nr 5, poprzez lekko kwaśny w punkcie nr 4 (pH 5,6 – 6,5) do zasadowego w punktach nr 1, 2 i 3 ($pH < 7,2$). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,06% (punkt nr 5) do 2,25% (punkt nr 3).

12.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu (Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As). Zawartość benzo(a)pirenu przekroczyła dopuszczalną zawartości 0,1 mg/kg w punkcie nr 3. Zawartość siarki siarczanowej była niska w skali IUNG (I stopień) w punktach 1, 2, 4 i 5, a w punkcie nr 3 była wysoka (stopień III) .

Tabela IV.12.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzeliński)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 37/4 obręb Stogi, gm. Borów, pow. strzeliński	N: 50,85245 E: 16,99881
2.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 2 obręb Ludów Śląski, gm. Borów, pow. strzeliński	N: 50,85197 E: 17,00167
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	dz. nr 15/6 obręb Ludów Śląski, gm. Borów, pow. strzeliński	N: 50,85056 E: 17,00278
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 15/5 obręb Ludów Śląski, gm. Borów, pow. strzeliński	N: 50,84978 E: 17,00067
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 37/4 obręb Stogi, gm. Borów, pow. strzeliński	N: 50,85028 E: 16,99856

Tabela IV.12.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzeliński)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby						Siarka siarczanowa mg/100g s.m.	Benzo(a) piren mg/kg s.m.	
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni			As
1.	8,2	1,45	2,51	20,6	7,71	<0,25	5,04	9,02	10,1	9,03	0,40	<0.010
2.	7,6	1,48	2,56	31,3	14,8	<0,25	7,99	14,6	11,3	6,13	0,65	0,023
3.	7,8	2,25	3,89	72,2	29,6	0,47	21,1	28,4	22,8	10,3	3,17	0,115
4.	5,7	1,49	2,58	29,9	14,1	<0,25	5,7	17,7	13,2	6,43	0,45	<0.010
5.	4,8	1,06	1,83	26,8	17	<0,25	6,56	12,1	10,5	5,39	0,53	0,012

13. Teren w okolicy składowiska w m. Chocianów (gm. Chocianów, pow. polkowicki)

13.1. Charakterystyka obiektu

Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Chocianów zlokalizowane jest na terenie działek nr 108/3 i 108/4 obręb Chocianowiec, gmina Chocianów, w południowo-wschodniej części miasta Chocianów, z dala od zabudowań mieszkalnych. Składowisko o powierzchni 2,5 ha zaprojektowano oraz wykonano w wyrobisku poeksploatacyjnym kruszyw naturalnych. Było ono zarządzane od 1995 r. przez Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chocianowie. Otoczenie składowiska stanowią grunty rolne oraz tereny leśne. Pojemność całkowita składowiska wynosi 84 000 m³. Nieckę składowiska zapełniono w ok. 70–75%.

Składowisko zostało wyłączone z eksploatacji z dniem 31 grudnia 2006 r., ponieważ nie spełniało wymagań ochrony środowiska dotyczących składowisk odpadów. Decyzją Wojewody Dolnośląskiego z dnia 28.09.2007 r. znak: SR.IV.6621-3/1/JB/07 z późn. zm. wyrażono zgodę Miejskiemu Zakładowi Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chocianowie na zamknięcie składowiska odpadów komunalnych w Chocianowie oraz określono techniczny sposób zamknięcia składowiska odpadów, termin zakończenia jego rekultywacji, sposób sprawowania nadzoru nad zrekultywowanym składowiskiem odpadów, w tym monitoringu i warunki jego nadzoru oraz monitoring składowiska.

Decyzją Marszałka Województwa Dolnośląskiego z dnia 17.11.2015 r. przeniesiono prawa i obowiązki wynikające z ww. decyzji z dnia 28.09.2007 r. na Dolnośląski Projekt Rekultywacji Sp. z o.o. Decyzją z dnia 24.08.2018 r. znak: DOW-S.V.19.2018.EW Marszałek Województwa Dolnośląskiego udzielił Przedsiębiorstwu Obrotu Surowcami Wtórnymi ZŁOMPOL Jończyk, Nowak Sp.j. zezwolenia na przetwarzanie odpadów podczas rekultywacji zamkniętego składowiska odpadów w Chocianowie w procesie odzysku R3, R5 i R13, odpadami: gleby i ziemi, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (o kodzie odpadu 17 05 04), kompostem nieodpowiadającym wymaganiom (o kodzie odpadu 19 05 03), ustabilizowanymi komunalnymi osadami ściekowymi (o kodzie odpadu 19 08 05).

Przeprowadzona kontrola WIOŚ w dniach 09.08.–06.09.2019 r, potwierdziła zakończenie rekultywacji składowiska odpadów w Chocianowie zgodnie z projektem budowlanym oraz decyzją na zamknięcie składowiska. Ustalono również, iż na składowisku odpadów prowadzony był odzysk odpadów w procesie rekultywacji zamkniętego składowiska odpadów, do wykonania warstwy glebotwórczej składowiska, odpadem o kodzie 19 05 03 w ilości 14 020,558 Mg. Składowisko wyposażone jest w 4 piezometry do badania wód podziemnych. Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku północno wschodnim.

13.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych rozmieszczonych na gruntach ornych wokół obiektu. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.13.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.13.2.

13.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały zróżnicowany skład granulometryczny od piasku słabogliniastego w punktach nr 1 i 4 do piasku gliniastego mocnego w punktach 2 i 3.

Próbki gleb pobrane z terenu wokół obiektu zaliczono do grupy gruntów II w punktach nr 1, 2 i 3 i podgrup gruntów:

- II-1a - gleby mineralne bardzo lekkie, o zawartości frakcji FG02 mniejszej niż 10%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punkcie nr 1,

- 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.

Punkt 4 zaklasyfikowano do grupy IV – wg ewidencji gruntów stwierdzono tu tereny przemysłowe, oznaczone symbolem Ba.

13.4. Omówienie wyników badań

13.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Odczyn badanych gleb wahał się od kwaśnego (pH 4,6-5,5) w punktach nr 1,2 i 4 do lekko kwaśnego w punkcie nr 3 (pH 5,6 – 6,5). Zawartość węgla organicznego mieściła się w zakresie od 1,51% (punkt nr 2) do 4,61% (punkt nr 4).

13.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie, zawartych w obowiązującym rozporządzeniu (Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg, As). Zawartość benzo(a)pirenu nie przekroczyła dopuszczalnej zawartości 0,1 mg/kg. Zawartość siarki siarczanowej była niska w skali IUNG (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV.13.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb w okolicy składowiska w m. Chocianów (gm.Chocianów, pow. polkowicki)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne (wg ewidencji gruntów Ps)	piasek słabo gliniasty	dz. nr 2323/4 obręb Chocianowiec, gm. Chocianów – obszar wiejski, pow. polkowicki	N: 51,40833 E: 15,93789
2.	0-0,25 m	grunty orne (wg ewidencji gruntów Ps)	piasek gliniasty mocny	dz. nr 2323/4 obręb Chocianowiec, gm. Chocianów – obszar wiejski, pow. polkowicki	N: 51,40867 E: 15,93647
3.	0-0,25 m	odłóg (wg ewidencji gruntów R)	piasek gliniasty mocny	dz. nr 384 obręb 3, gm. Chocianów – miasto, pow. polkowicki	N: 51,41006 E: 15,93653
4.	0-0,25 m	odłóg (wg ewidencji gruntów Ba)	piasek słabo gliniasty	dz. nr 108/3 obręb Chocianowiec, gm. Chocianów – obszar wiejski, pow. polkowicki	N: 51,40947 E: 15,94042

Tabela IV.13.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych w okolicy składowiska w m. Chocianów (gm. Chocianów, pow. polkowicki)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Siarka siarczanowa mg/100g s.m.	Benzo(a) piren mg/kg s.m.
				Zn	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	As	Hg		
1.	5,2	2,72	4,71	14,7	11,9	<0.25	<5	4,51	<2.5	<5	0,018	0,42	0,012
2.	4,8	1,51	2,61	14,7	11,8	<0.25	<5	7,14	3,47	<5	0,036	0,39	0,011
3.	5,8	2,42	4,19	24,1	15,7	<0.25	7,38	9,43	5,66	<5	0,04	0,81	0,053
4.	5,5	4,61	7,98	6,56	9,36	<0.25	5,04	6,16	6,27	<5	0,029	0,79	0,026

IV.E. BADANIE GLEB WZDŁUŻ TRAS KOMUNIKACYJNYCH

14. Obwodnica Leśnicy (m. Wrocław)

14.1. Charakterystyka obiektu

Obwodnica Leśnicy we Wrocławiu biegnie Aleją Prezydenta Kaczorowskiego od ul. Średzkiej do Granicznej, która jest drogą dojazdową do lotniska i autostrady. Jest to droga z jednym pasem ruchu w każdym kierunku. Wybudowano tu kilka skrzyżowań m.in. z ul. Piółunową, most nad Bystrzycą, wiadukt nad bocznica kolejową, chodniki i drogi dla rowerzystów. Obwodnica znacznie odciążała ruch tranzytowy przebiegający ul. Średzką.

14.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na terenie użytków gruntowych wzdłuż przebiegu Obwodnicy. Próbkę gleb pobierano 50 m od krawędzi trasy. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi tereny te, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.14.1, a wyniki badań w tabeli IV.14.2.

14.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały skład granulometryczny piasku gliniastego lekkiego w punkcie nr 2, glin lekkich w punkcie nr 1 i 3 oraz glin lekkich pylastych w punktach nr 4 i 5.

Próbki gleb pobrane z terenu wzdłuż Obwodnicy zaliczono do następujących podgrup gruntów:

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

14.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Analizowane próbki gleby wykazały odczyn bardzo kwaśny (pH 4,5) w punktach nr 2 i 5, kwaśny (pH 4,6-5,5) w punkcie nr 1, lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punkcie nr 4 oraz zasadowy (pH <7,2) w punkcie nr 3.

Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 0,74% (punkt nr 5) do 3,02% (punkt nr 2).

14.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości badanych metali ciężkich (tj. cynku, ołowiu, kadmu). Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości benzo(a)pirenu. Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych zawartości benzyny i oleju mineralnego.

Zawartość siarki siarczanowej w skali IUNG była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV.14.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb wzdłuż Obwodnicy Leśnicy we Wrocławiu

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	pastwisko	glina lekka	dz. nr 15/4, AR_3, obręb Ratyń, m. Wrocław	N: 51,14519 E: 16,84281
2.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 17/2 AR_7, obręb Ratyń, m. Wrocław	N: 51,13956 E: 16,84778
3.	0-0,25 m	łąka	glina lekka	dz. nr 17/1 AR_11, obręb Ratyń, m. Wrocław	N: 51,13422 E: 16,85628
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 8/2 AR_2, obręb Jerzmanowo, m. Wrocław	N: 51,12806 E: 16,87108
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 12/7 AM_11, obręb Jerzmanowo, m. Wrocław	N: 51,12547 E: 16,88869

Tabela IV.14.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach, pobranych wzdłuż Obwodnicy Leśnicy we Wrocławiu

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby			Siarka siarczanowa mg/100g	Benzo(a) piren mg/kg s.m.	Benzyna mg/kg s.m.	Olej mineralny mg/kg s.m.
				Zn	Pb	Cd				
1.	4,9	1,4	2,42	7,69	11,1	<0,25	0,44	0,012	<0,43	<6
2.	4,3	3,02	5,22	9,26	17,1	<0,25	0,36	0,054	<0,43	<6
3.	7,6	1,04	1,80	10,9	10,7	<0,25	0,58	0,0278	<0,43	<6
4.	6,3	0,96	1,66	6,37	11,5	<0,25	0,52	0,0143	<0,43	<6
5.	4,4	0,74	1,28	8,89	18,6	<0,25	0,24	0,0471	<0,43	<6

15. Droga Expresowa S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)

15.1. Charakterystyka obiektu

Droga krajowa nr 3 to droga krajowa klasy S (ekspresowa) oraz GP (droga główna ruchu przyspieszonego) w zachodniej części Polski o długości 504 km przebiegająca południkowo przez województwa: zachodniopomorskie, lubuskie i dolnośląskie. Badany odcinek drogi Lubin-Bolków przebiega przez powiaty lubiński, legnicki i jaworski.

15.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania prowadzono w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na gruntach ornych wzdłuż przebiegu trasy. Próbkę gleb pobierano 50 m od krawędzi drogi. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunku. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.15.1, a szczegółowe wyniki badań w tabeli IV.15.2.

15.3. Charakterystyka gleb

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi tereny wzdłuż trasy, zgodnie ze sposobem ich użytkowania zaliczono do grupy gruntów II.

Badane gleby wykazały skład granulometryczny piasków gliniastych lekkich w punkcie nr 2, glin lekkich w punktach nr 1, 3, glin lekkich pylastych w punkcie nr 4, glin ciężkich pylastych w punkcie nr 8 oraz pyłów ilastych w punktach nr 5, 6 i 7.

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

15.4. Omówienie wyników badań

15.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Badane gleby wykazały odczyn kwaśny w punktach nr 1, 4, 5 i 7 (pH 4,6-5,5), lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) w punktach 2, 3, 6 oraz obojętny (pH 6,6-7,2) w punkcie nr 8. Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 1,06% w ppk nr 6 do 2,42% w ppk nr 7.

15.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości badanych metali ciężkich (tj. cynku, ołowiu, kadmu). Stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości benzo(a)pirenu w punkcie nr 8. Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych zawartości benzyny i oleju mineralnego.

Zawartość siarki siarczanowej w skali IUNG była niska (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela IV.15.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb wzdłuż przebiegu Drogi Expressowej S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleby	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 1051/3 obręb 9, gm. Lubin (miasto), pow. lubiński	N: 51,41706 E: 16,16300
2.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 164/8 obręb Chróstnik, gm. Lubin (obszar wiejski), pow. lubiński	N: 51,34733 E: 16,16833
3.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka	dz. nr 128 obręb 0008, gm. Miłkowice, pow. legnicki	N: 51,28564 E: 16,15283
4.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 173/4 obręb 0011, gm. Miłkowice, pow. legnicki	N: 51,23925 E: 16,14303
5.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	dz. nr 64 obręb 0013, gm. Krotoszyce, pow. legnicki	N: 51,17403 E: 16,09806
6.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	dz. nr 3/3 obręb nr 3 Łany, gm. Jawor, pow. jaworski	N: 51,08514 E: 16,18958
7.	0-0,25 m	grunty orne	pył ilasty	dz. nr 200/15 obręb Zębowice, gm. Paszowice, pow. jaworski	N: 51,02481 E: 16,21242
8.	0-0,25 m	grunty orne	gleba ciężka pylasta	dz. nr 16/3 obręb Wolbromek, gm. Bolków – obszar wiejski, pow. jaworski	N: 50,92522 E: 16,15811

Tabela IV.15.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich w glebach pobranych przebiegu Drogi Expressowej S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby			Siarka siarczanowa mg/100g	Benzo(a) piren mg/kg s.m.	Benzyna mg/kg s.m.	Olej mineralny mg/kg s.m.
				Zn	Pb	Cd				
1.	4,7	1,28	2,21	10,7	13,2	<0,25	0,80	0,012	<0,43	<6
2.	6,4	1,72	2,98	11,7	10,4	<0,25	0,26	0,095	<0,43	<6
3.	6,5	1,74	3,01	13,4	13,6	<0,25	0,46	0,032	<0,43	<6
4.	5,3	1,38	2,39	12,5	35,6	<0,25	0,72	0,03	<0,43	<6
5.	5,1	1,33	2,30	11,1	56,5	0,27	0,84	0,019	<0,43	<6
6.	5,8	1,06	1,83	8,11	22	<0,25	0,50	0,035	<0,43	<6
7.	5,3	2,42	4,19	7,21	16,7	<0,25	0,84	0,042	<0,43	<6
8.	6,6	2,25	3,89	13,4	19,6	0,29	0,56	0,264	<0,43	<6

IV.F IDENTYFIKACJA WYSTĘPOWANIA PODWYŻSZONYCH WARTOŚCI ZWIĄZKÓW AZOTU LUB METALI CIĘŻKICH NA OBSZARACH DZIAŁALNOŚCI ROLNICZEJ

16. Teren wzdłuż biegu rz. Baryczy (od granicy województwa do ujścia Sąciecznicy) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)

16.1. Charakterystyka obiektu

Barycz to rzeka w zachodniej Polsce, prawy dopływ Odry. Ma długość 139 km, a powierzchnia jej dorzecza wynosi 5526 km². Obszar źródłowy znajduje się w bagnach na południowy-wschód od Ostrowa Wielkopolskiego. Tworzy go zespół krzyżujących się, bifurkujących cieków – Baryczy, Leniwej Baryczy oraz Gnilnej (Gniłej) Baryczy (dopływ Ołoboku). Płyynie w kierunku zachodnim, uchodzi do Odry w okolicy Głogowa. Rzeka płyynie zabagnioną doliną, z bardzo małym spadkiem (ok. 0,035%). W dolinie Baryczy znajdują się siedliska rzadkiego ptactwa wodnego. W 1996 roku utworzono Park Krajobrazowy Dolina Baryczy. Nad Baryczą znajdują się Stawy Milickie i Stawy Przygodzickie. Główne dopływy to Kuroch, Polska Woda, Brzeźnica, Sąciecznica, Łacha, Orla, Tynica, Kanał Świernia, Śląski Rów, Kopanica (Rów Polski), Młyńska Woda.

Zanieczyszczenie rzeki Barycz zostało zauważone 1 lipca 2020 roku. Mieszkańców okolicznych wsi zaalarmował ciemnobrązowy kolor rzeki i uciążliwy zapach. Rzeka została skażona na odcinku od miejscowości Raczyce w gminie Odolanów, w województwie wielkopolskim do jazu „Bolko”, w pobliżu miejscowości Nowe Grodzisko w gminie Milicz. Na wodzie unosiły się śnięte ryby i następował rozkład materii organicznej. Rozpatrywano dwie wersje przyczyn katastrofalnego stanu rzeki. Po ulewnych deszczach zanieczyszczenia mogły spłynąć z przyzmy nawozów organicznych i azotowych, zgromadzonych na polach w województwie wielkopolskim, pomiędzy korytami rzek Kuroch, Barycz i Złotnica lub mogły dostać się do rzeki jako odpady z chlewni z okolic Odolanowa.

W ciągu lipca 2020 roku WIOŚ Wrocław wykonywał pomiary terenowe odczynu, przewodności elektrolitycznej i tlenu w rzece Barycz. Początkowo w trakcie oględzin inspektorzy WIOŚ we Wrocławiu wykonali pomiary sondą, na podstawie których stwierdzono bardzo niskie stężenie tlenu w wodzie rzeki. Dodatkowo analizowano wartości wskaźników charakteryzujących zanieczyszczenia organiczne (ChZT i BZT₅) oraz warunki biogenne (azot ogólny i fosfor ogólny) w rzece na wysokości mostu w m. Wróbliniec oraz Jazu Bolko. Na podstawie wyników badań próbek pobranych w dniach 01.07.2020 r., 09.07.2020 r. i 16.07.2020 r. zauważalna była wyraźna tendencja spadkowa, co świadczyło o stopniowej poprawie jakości wody w rzece.

W trakcie prowadzonego rozpoznania inspektorzy WIOŚ cały czas współpracowali i kontaktowali się z przedstawicielami PGW Wody Polskie oraz przedstawicielem podmiotu zarządzającego Stawami Milickimi. Działania zapobiegawcze w sytuacji wystąpienia opisanego zanieczyszczenia polegały na doprowadzeniu do likwidacji dopływu nowych zanieczyszczeń. W tym zakresie działania w celu zidentyfikowania źródła zanieczyszczenia zostały podjęte przez WIOŚ w Poznaniu Delegaturę w Kaliszu. Ponadto doprowadzono do zwiększenia przepływu w celu zapewnienia natlenienia rzeki i odciążenia zasilania wód powierzchniowych stojących. Działania w tym zakresie zostały podjęte niezwłocznie przez Nadzór Wodny w Miliczu PGW Wody Polskie oraz Stawy Milickie S.A. Wszystkie jazy na rzece zostały otwarte, natomiast zastawki na ujściach wody dla stawów hodowlanych zostały zamknięte w celu zabezpieczenia ich przed zanieczyszczeniem.

16.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Badania gleb prowadzono w 10 punktach pomiarowo-kontrolnych, rozmieszczonych na terenie użytków gruntowych wzdłuż biegu rzeki.

Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawiono na rysunkach. Ich lokalizację opisano w tabeli IV.16.1, a wyniki badań w tabeli IV.16.2.

16.3. Charakterystyka gleb

Badane gleby wykazały skład granulometryczny piasków słabogliniastych w punktach nr 3, 4 i 8, piasku gliniastego lekkiego w punktach nr 2 i 6, piasku gliniastego mocnego w punkcie nr 7, gliny lekkiej pylastej w punktach 5 i 9, pyłu zwykłego w punkcie nr 1 oraz gliny średniej pylastej w punkcie nr 10.

Próbki gleb pobrane z terenu wzdłuż rzeki Baryczy zaliczono do podgrup gruntów:

- II 1a - gleby mineralne bardzo lekkie, o zawartości frakcji FG02 mniejszej niż 10%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punktach nr 3, 4 i 8,
- II-1b - gleby mineralne lekkie, o zawartości frakcji FG02 10–20%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 6,5 w punktach 2, 6 i 7,
- II -2b - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20–35%, o wartości pH_{KCl} mniejszej lub równej 5,5 w punkcie nr 1,
- II – 2d - gleby mineralno-organiczne, o zawartości węgla organicznego 3,5–6%, niezależnie od wartości pH_{KCl} w punkcie nr 10.
- II-3a - gleby mineralne średnie, o zawartości frakcji FG02 20-35%, o wartości pH_{KCl} wyższej niż 5,5 w punktach nr 5 i 9.

16.4. Omówienie wyników badań

16.4.1. Odczyn gleb i zawartość węgla organicznego

Odczyn badanych gleb wahał się od bardzo kwaśnego ($pH < 4,5$) w punktach nr 2, 4, 6, 7 i 8, poprzez kwaśny w punktach 1,9 oraz lekko kwaśny w punktach 3, 5 i 10. Zawartość węgla organicznego w pobranych próbkach gleb mieściła się w zakresie od 1,46% (punkt 3) do 3,89% (punkt 10).

16.4.2. Zawartość metali ciężkich i innych wskaźników

W pobranych próbkach gleb nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości cynku, ołowiu, chromu, miedzi, niklu, kadmu i rtęci. W punktach nr 1, 2 oraz 7 odnotowano przekroczenie dopuszczalnej zawartości arsenu. W punkcie nr 7 odnotowano przekroczenie dopuszczalnej zawartości benzo(a)pirenu.

Stwierdzono niską zawartość siarki siarczanowej (I stopień) we wszystkich punktach pomiarowych.

Zawartość azotu mineralnego w próbkach gleb, pobranych wzdłuż rzeki Baryczy kształtowała się od 31,90 kg/ha w punkcie nr 4 do 84,70 kg/ha w punkcie nr 8.

We wszystkich punktach pomiarowych z wyjątkiem punktu nr 8 zawartość azotu mineralnego była niższa od średniej zawartości azotu mineralnego w glebach, wykazanej w badaniach Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej we Wrocławiu w warstwie 0-30 cm w województwie dolnośląskim jesienią 2021 roku – 72 kg/ha.

Zawartość makroelementów kształtowała się następująco (Tabela IV.16.2):

- zawartość fosforu była niska w punktach nr 4 i 5 oraz bardzo niska w pozostałych punktach pomiarowych,
- zawartość potasu była bardzo niska w punktach nr 1, 2, 8, 9 i 10, niska w punktach 4, 6, 7 oraz wysoka w punkcie nr 3 i bardzo wysoka w punkcie nr 5,
- zawartość magnezu była bardzo niska w punkcie nr 10, niska w punktach 1 i 6, średnia w punktach nr 2, 4 i 8 oraz wysoka w punkcie nr 5, 7 i bardzo wysoka w punktach nr 3 i 9.

Tabela IV.16.1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych poboru próbek gleb na wzdłuż biegu rz. Barycz (od granicy województwa do ujścia Sasicznicy) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)

Nr punktu	Poziom pobrania (m)	Rodzaj użytku	Uziarnienie gleb	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne
1.	0-0,25 m	grunty orne	pył zwykły	dz. nr 209 obręb Bartniki, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,55014 E: 17,56708
2.	0-0,25 m	łąki	piasek gliniasty lekki	dz. nr 5 obręb Wróbliniec, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,54308 E: 17,54972
3.	0-0,25 m	grunty orne	piasek słabogliniasty	dz. nr 216 obręb Potasznia, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,54797 E: 17,48431
4.	0-0,25 m	grunty orne	piasek słabogliniasty	dz. nr 8/2 obręb Potasznia, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,55822 E: 17,42981
5.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 207/6 obręb Nowy Zamek, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,55475 E: 17,36133
6.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty lekki	dz. nr 351/2 obręb Sławoszowice, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,53564 E: 17,29406
7.	0-0,25 m	grunty orne	piasek gliniasty mocny	dz. nr 171 obręb Świętoszyn, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,51992 E: 17,23844
8.	0-0,25 m	łąki	piasek słabogliniasty	dz. nr 281/ 2 obręb Miłosławice, gm. Milicz – obszar wiejski, pow. milicki	N: 51,49717 E: 17,19125
9.	0-0,25 m	grunty orne	glina lekka pylasta	dz. nr 7 obręb Żmigród, gm. Żmigród - miasto, pow. trzebnicki	N: 51,48267 E: 16,88914
10.	0-0,25 m	grunty orne	glina średnia pylasta	dz. nr 843 obręb Pobiel, gm. Wąsosz - obszar wiejski, pow. górowski (poniżej ujścia Sasicznicy i powyżej Orli)	N: 51,55464 E: 16,69725

Tabela IV.16.2. Niektóre właściwości chemiczne oraz całkowita zawartość wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w glebach pobranych wzdłuż biegu rz. Barycz (od granicy województwa do ujścia Sączej) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)

Nr punktu	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C-org. %	Zawartość próchnicy %	Metale w mg/kg gleby								Makroelementy formy przyswajalne			Siarka siarczanowa mg/100 g	Benzo (a) piren mg/kg	N mineralny kg/ha
				Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	As	Hg	P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100g	Mg mg/100g			
1.	4,7	2,04	3,53	17,4	11,5	<0.25	5,16	8,55	5,12	21,8	0,08	1,16	<1,0	3,6	0,97	0,01	54,4
2.	4	4,38	7,58	8,56	9,49	<0.25	<5	7,88	<2.5	26,1	0,042	1,16	1,0	4,4	0,70	0,05	42,20
3.	5,7	1,46	2,53	9,25	7,32	<0.25	<5	5,68	<2.5	7,8	0,025	3,86	15,6	13,7	0,70	<0.010	39,50
4.	4,1	4,48	7,75	4,29	5,93	<0.25	<5	<2.5	<2.5	<5	0,008	7,8	5,9	2,2	0,73	<0.010	31,90
5.	5,8	1,63	2,82	29,1	10,7	<0.25	6,68	11,1	5,32	23,7	0,056	8,43	37,5	8,6	0,42	0,022	44,90
6.	3,9	2,03	3,51	10,5	6,58	<0.25	<5	3,99	<2.5	7,33	0,021	1,61	6,1	2,4	0,68	0,056	26,70
7.	4,4	2,09	3,62	14,3	8,09	<0.25	<5	6,72	3,13	21,3	0,05	1,82	5,6	6,1	0,44	0,966	37,30
8.	4	1,83	3,17	8,17	6,11	<0.25	<5	3,31	<2.5	<5	0,029	<1	2,0	2,3	0,90	<0.010	84,70
9.	5,6	2,26	3,91	27,8	17,8	<0.25	8,1	14,3	8,49	9,04	0,065	2,59	3,0	9,9	0,51	0,039	35,60
10.	6,5	3,89	6,73	37,2	22,8	<0.25	12,4	36,2	15,9	16,1	0,065	1,37	3,4	19,2	1,02	0,017	44,80

V. PODSUMOWANIE

1. W 2021 roku na terenie województwa dolnośląskiego badania gleb przeprowadzono wokół 16 obiektów na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami w 97 punktach pomiarowych.
2. Badaniami objęto obszary Natura 2000 i obszary chronione, tereny wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych, które emitują węglowodory, tereny wokół składowisk odpadów, tereny wzdłuż tras komunikacyjnych, tereny działalności rolniczej, gdzie mogą występować podwyższone zawartości związków azotu lub metali ciężkich. Kontrolowano także tereny, na których może występować podwyższona zawartość arsenu.
3. Interpretacji wyników badań dokonano w oparciu o rozporządzenia Ministra Środowiska rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395).
4. Przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko dla ochrony powierzchni ziemi w 2021 roku w stosunku do wartości dopuszczalnych wymienionych w powyższym rozporządzeniu dotyczyły: As, a także poszczególnych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, szczegółowo wymienionych w tabeli V.1. Wokół obiektów badanych w 2021 roku nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Hg.
5. Przekroczenie dopuszczalnych zawartości substancji w odniesieniu do obowiązującego rozporządzenia odnotowano wokół 11 badanych obiektów (tabela V.1). Nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych zawartości substancji w glebie wokół następujących obiektów:
 - Wzgórza Trzebnickie - obszar chronionego krajobrazu,
 - Teren w okolicy Zorka Sp. z o.o., ul. Meblowa 5 w Jeleniej Górze,
 - Teren w okolicy LSSE w Polkowicach,
 - Teren w okolicy składowiska w m. Chocianów (pow. polkowicki),
 - Obwodnica Leśnicy (m. Wrocław).
6. Przekroczenie zawartości dopuszczalnych stężeń metali ciężkich (arsen) występowało na terenie wzdłuż biegu rz. Barycz (tabela V.1.).
7. Podczas badań prowadzonych w 2021 roku nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnych zawartości arsenu w glebach ogrodów działkowych w Polkowicach i Chocianowie. Badania monitoringowe jakości powietrza, prowadzone w Legnicy i Głogowie wykazały przekroczenie poziomu docelowego, określonego dla arsenu w pyłe PM10. W Polkowicach stężenia średnioroczne wykazały 67% poziomu docelowego.
8. Przekroczenie dopuszczalnych zawartości WWA innych niż benzo(a)piren stwierdzono w otoczeniu 4 obiektów - tabela V.1.
9. Przekroczenie dopuszczalnych zawartości benzo(a)pirenu stwierdzono w otoczeniu 10 obiektów

Tabela V.1. Przekroczenie dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, badanych w glebach w 2021 roku na terenie województwa dolnośląskiego - obszary bezpośrednio zagrożone zanieczyszczeniami

L.p.	Obiekt	Ilość ppk	Wskaźnik, który przekroczył dopuszczalne stężenie	Ilość ppk w których stwierdzono przekroczenie
Zadanie: Badanie gleb obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000				
1.	Wzgórza Trzebnickie - obszar chronionego krajobrazu (pow. trzebnicki, gm. Trzebnica, Wisznia Mała)	8	–*	–
2.	Dolina Widawy – Obszar Natura 2000 PLH 020036	6	benzo(a)piren	1
Zadanie: Badanie gleb wokół zakładów przemysłowych, w tym szczególnie tych które emitują węglowodory				
3.	Teren w okolicy Wytwórni Mas Asfaltowych w Bykowie (gm. Długołęka, pow. wrocławski)	5	benzo(b)fluoranten	1
4.	Teren w okolicy podstrefy LSSE w Komornikach (gm. Środa Śl. pow. średzki)	7	benzo(a)piren	1
			benzo(b)fluoranten	3
			benzo(k)fluoranten	1
			benzo(ghi)perylene	1
5.	Teren w okolicy Whirpool Polska Sp.z o.o. Oddział we Wrocławiu ul. Bora Komorowskiego (m. Wrocław)	5	benzo(a)piren	2
			benzo(a)antracen	1
			chryzen	1
			benzo(ghi)perylene	1
			benzo(b)fluoranten	4
			dibenzo(ah)antracen	1
			benzo(k)fluoranten	1
indeno(1,2,3-cd)piren	1			
6.	Teren w okolicy Zakładu Galwanizacyjno – Ślusarskiego w m. Boguszyce (pow. oleśnicki, gm. Oleśnica)	5	benzo(a)piren	2
7.	Teren w okolicy Zorka Sp. z o.o., ul. Meblowa 5 w Jeleniej Górze	5	–	–
8.	Teren w okolicy PMPoland S.A. w Jeleniej Górze, ul. Fabryczna 1	5	benzo(a)piren	1
9.	Teren w okolicy LSSE w Polkowicach (gm. Polkowice, pow. polkowicki)	5	–	–
10.	Teren w otoczeniu WSSE w Wałbrzychu (m. Wałbrzych)	6	benzo(a)antracen	1
			benzo(a)piren	1
			benzo(b)fluoranten	2
Zadanie: Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb arsenem				
11.	Województwo dolnośląskie - wybrane gminy-ogródki działkowe m. Polkowice i Chocianów (pow. Polkowicki)	8	benzo(a)piren	5 (w tym Polkowice - 1, Chocianów - 4)
12.	Teren w okolicy składowiska w m. Stogi (gm. Borów, pow. strzebiński)	5	benzo(a)piren	1
13.	Teren w okolicy składowiska w m. Chocianów (pow. polkowicki)	4	–	–

L.p.	Obiekt	Ilość ppk	Wskaźnik, który przekroczył dopuszczalne stężenie	Ilość ppk w których stwierdzono przekroczenie
Zadanie: Badanie gleb wzdłuż tras komunikacyjnych				
14.	Obwodnica Leśnicy (m. Wrocław)	5	–	–
15.	Droga Expresowa S3 (pow. lubiński, legnicki, jaworski, kamiennogórski)	8	benzo(a)piren	1
Zadanie: Identyfikacja występowania podwyższonych wartości związków azotu lub metali ciężkich na obszarach działalności rolniczej				
16.	Teren wzdłuż biegu rz. Barycz (od granicy województwa do ujścia Sąsiecznicy) (pow. milicki, gm. Milicz, pow. trzebnicki, gm. Żmigród)	10	As	3
			benzo(a)piren	1

*- brak przekroczeń

- W 1 punkcie pomiarowym wiosną i w 1 jesienią, zawartość azotu mineralnego była wyższa od średniej zawartości azotu mineralnego (73 kg/ha - wiosna i 72 kg/ha jesień), wykazanej w badaniach Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej we Wrocławiu w 2021 roku w glebach województwa dolnośląskiego w warstwie 0-30 cm.
- Większość pobranych w 2021 roku próbek charakteryzowało się niską zawartością siarki siarczanowej (I stopień). W jednej próbce, pobranej w okolicy Wytworni Mas Bitumicznych w Bykowie, w dwóch próbkach, pobranych w okolicy Whirpool Polska we Wrocławiu i w jednej, pobranej na ogrodach działkowych w Polkowicach wykazano występowanie podwyższonej antropogenicznie zawartości siarki siarczanowej (IV stopień). Średnią zawartość (II stopień) siarki siarczanowej wykazano w 5 próbkach, a wysoką zawartość (III stopień) w 4 próbkach.
- Na terenach użytkowanych rolniczo wzdłuż rzeki Barycz oznaczono zawartość przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu. Zawartość tych makroelementów była zróżnicowana w zależności od zastosowanego nawożenia, rodzaju upraw i kategorii ciężkości gleby. Kształtowała się ona od wartości bardzo niskich do bardzo wysokich – tabele 16.2.

Wykonane w 2021 r. badania gleb wykazały że:

- przekroczenie dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, na terenach objętych badaniami wystąpiło wokół 11 obiektów:
- przekroczenie dopuszczalnych zawartości arsenu wzdłuż biegu rzeki Barycz wymaga przeprowadzenia badań szczegółowych. Badania wymagają potwierdzenia i objęcia swym zasięgiem większego obszaru. Jedną z możliwych przyczyn występowania wysokiego stężenia arsenu w glebie jest wypłukiwanie go z osadów dennych rzeki podczas wezbrań i powodzi,
- na terenach uprzemysłowionych występuje przekroczenie dopuszczalnych zawartości pojedynczych WWA, wymienionych w obowiązującym rozporządzeniu w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi i powiązane jest z emisją tych węglowodorów z badanych zakładów.

Badania RWMS we Wrocławiu 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 wymagają dalszej kontynuacji w województwie dolnośląskim, jako uzupełnienie prowadzonego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, co 5 lat w nielicznych punktach pomiarowych monitoringu krajowego gleb. Badania prowadzone w przyszłości powinny uwzględniać w swoim zakresie tereny, gdzie występuje emisja węglowodorów. Podczas aktualnie prowadzonych badań gleb to nie metale ciężkie przekraczają poziomy dopuszczalne, a zanieczyszczenia węglowodorowe. W przypadku badań nie objętych systemem Państwowego Monitoringu Środowiska badania powinny być prowadzone zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395) z poborem prób w sekcjach.

VI. MATERIAŁY METODYCZNE

- Informacje z zakładów objętych badaniami monitoringowymi w 2021 roku,
- Informacje z protokołów kontroli Wydziału i Działów Inspekcji WIOŚ Wrocław, dotyczące obiektów objętych badaniami monitoringowymi w 2021 roku,
- Informacja z pomiarów zawartości azotu mineralnego w glebach województwa dolnośląskiego, przekazana przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą we Wrocławiu,
- 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,

Strony internetowe:

- <http://www.obszary.natura2000.pl/index.php?dzial=2&kat=9&art=35>,
- www.gdos.gov.pl,
- <https://www.google.pl/maps>
- mapy Open Street Map,