

5. GLEBY

5.1. CHARAKTERYSTYKA GLEB WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Obszar Dolnego Śląska charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami fizjograficznymi. Gleby tego obszaru zaliczyć można do gleb górskich oraz gleb obszarów nizinnych i wyżynnych.

Gleby górskie ukształtowały się głównie pod wpływem skały macierzystej, rzeźby terenu, warunków klimatycznych, czynników hydrologicznych i roślinności leśnej. Na obszarze Sudetów i lokalnie na terenie Przedgórza występują skały masywne, a gleby z nich utworzone należą przede wszystkim do wietrzeniowych i wietrzeniowo-deluwialnych. Są to gleby kwaśne i bardzo kwaśne, niekiedy o odczynie zbliżonym do obojętnego, w większości przypadków gliniaste, rzadziej utworzone ze żwirów lub piasków wietrzeniowych. Niekiedy na szczytach lub wierzchowinach występują gleby o niewykształconym profilu, bezwęglanowe typu rankerów i na ogół znajdują się pod roślinnością leśną i łąkową. Pod względem kategorii użytkowania są to przeważnie gleby leśne.

W partiach niższych na stokach łagodnie nachylonych występują gleby darniowe oraz gleby orne. W Sudetach tylko na niewielkich obszarach występują gleby wietrzeniowe, inicjalne skaliste, litosole oraz bezwęglanowe typu rankerów. Do gleb rzadko występujących w Sudetach należą również rędziny.

Gleby o nie wykształconym profilu, bezwęglanowe oraz rędziny reprezentują dział gleb litogenicznych występujących w Sudetach.

Wśród wykształconych gleb sudeckich zdecydowaną przewagą odznaczają się gleby brunatne. Reprezentowane są one przede wszystkim przez gleby brunatne właściwe i kwaśne. Raczej rzadko towarzyszą im gleby płowe. Omówione gleby tworzą rząd gleb brunatnoziemnych.

W wyższych partiach gór, głównie w Karkonoszach występują gleby biellicowe. Należą one do rzędu gleb bielicoziemnych. Na obszarach górskich oprócz gleb mineralnych spotykane są również gleby organiczne. Zaliczane są do nich gleby torfowe, występujące w obrębie obszarów torfowisk wysokich, położonych w Karkonoszach, Górach Izerskich i Górach Bystrzyckich. Do gleb spotykanych w górach zaliczyć również należy mady, położone w dolinach potoków i rzek górskich.

Gleby terenów nizinnych i wyżynnych reprezentowane są przez podobne jednostki systematyczne, jak gleby górskie. Wytworzone są one z utworów polodowcowych, czyli glin zwałowych, utworów lessopodobnych oraz napływowych. Głównymi typami gleb, występującymi na obszarze części wyżynnej i nizinnej województwa dolnośląskiego, są gleby brunatne właściwe, brunatne kwaśne i gleby płowe. Gleby te zajmują ponad 70% ogólnej powierzchni gleb orných. Oprócz tych gleb na terenie województwa występują gleby leśne zaliczane do rzędu bielicoziemnych. Są to gleby rdzawe, gleby

biellicowe oraz bielice. Lokalnie na terenach nizinnych i wyżynnych występują rędziny. Na południe od Wrocławia występują tzw. czarne ziemie wrocławskie. Tworzą one zwarty obszar gleb wytworzonych z glin i utworów pyłowych, leżących na piaskach i ilach. Należą one do działu gleb semihydrogenicznych. Zaliczono tu również gleby opadowo-glejowe i gruntowo-glejowe. Na obszarach podmokłych i nadmiernie uwilgotnionych występują gleby torfowe i mułowe, zaliczane do rzędu gleb bagiennych w dziale gleb hydrogenicznych. W miejscach, gdzie nastąpiło osuszenie, wytworzyły się gleby pobagienne, obejmujące typy gleb murszowych i murszowatych. W dolinach rzek występują mady. Największe ich obszary znajdują się w dolinie Odry. Wśród nich spotyka się mady lekkie, średnie, ciężkie i bardzo ciężkie. Bogactwa naturalne i rozbudowany przemysł, wpłynęły na przekształcanie się gleb i tworzenie gleb antropogenicznych. Gleby antropogeniczne stanowią utwory glebowe w różnym stopniu przeobrażone oddziaływaniem przemysłu, zwłaszcza górnictwa węgla brunatnego (Turoszów), węgla kamiennego (Wałbrzych i Nowa Ruda) oraz kopalni i hut miedzi na terenie LGOM.

5.1.1. Bonitacja i przydatność rolnicza gleb

Omówione powyżej jednostki podziałowe gleb różnią się budową profilową, właściwościami i składem granulometrycznym, co w dużym stopniu wpływa na jakość i przydatność rolniczą gleb. W obrębie **gruntów orných** zaledwie 8,6% powierzchni zajmują gleby najlepsze i bardzo dobre (klasy I i II), natomiast 19,1% stanowią gleby klas V-VI, określane jako gleby słabe i najgorsze. Najmniejsze powierzchnie gleb klasy I i II występują w rejonie jeleniogórskim, a największe w rejonie wrocławskim. Powierzchnia gleb dobrych klasy IIIa i IIIb wynosi 37,1%. Podobny jest także udział gleb średniej jakości (klasy IVa i IVb) - 35,2%. Wśród **gleb łąkowych** (trwałych użytków zielonych) przeważają gleby średniej jakości zaliczane do IV klasy bonitacyjnej, których udział wynosi 44,8%. Bardzo mało jest gleb łąkowych klasy I i II, a gleby klasy III zajmują ponad 25% powierzchni. Podobną powierzchnię (26,3%) zajmują gleby słabe i najgorsze klasy V i VI.

Gleby różnych jednostek typologicznych i różnych klas bonitacyjnych, ale o podobnych właściwościach rolniczych, grupowane są w odpowiednich **kompleksach rolniczej przydatności**. Wśród gleb orných 53% zajmują gleby kompleksów pszennych, obejmujące zwarte gleby, zaliczane do klas bonitacyjnych I-IVb. Gleby kompleksów żytnich stanowią 33% ogólnej powierzchni gruntów orných województwa dolnośląskiego. W obrębie gruntów orných stosunkowo małą powierzchnię zajmują gleby kompleksów zbożowo-pastewnych i górskich. Większość gleb trwałych

użytków zielonych (75,2%) zalicza się do kompleksu 2z obejmującego gleby III i IV klasy bonitacyjnej, stanowiących siedliska łąkowe i łęgowe. Tylko 3,6% powierzchni gleb darniowych zajmuje kompleks 1z, stanowiący siedliska łęgów właściwych oraz łąk

połogowych i łąk popławnych. Gleby łąkowe kompleksu 3z zajmują 21,2% ogólnej powierzchni trwałych użytków zielonych zaliczanych do V i VI klasy bonitacyjnej, występujących w siedliskach okresowo suchych i ubogich lub nadmiernie wilgotnych i podmokłych.

5.2. MONITORING GLEB

Badania stopnia zanieczyszczenia gleb na terenie województwa dolnośląskiego w 1999 r. realizowane były dwuetapowo - obejmowały badania w ramach monitoringu wojewódzkiego i lokalnego. Interpretacji wyników dokonano na podstawie pozycji: „Podstawy oceny chemicznego zanieczyszczenia gleb - metale ciężkie, siarka, WWA”, PIOŚ, IUNG Puławy, Warszawa 1995¹.

5.2.1. Monitoring wojewódzki gleb

Monitoring wojewódzki gleb realizowany był na:

- glebach użytkowanych rolniczo (Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza we Wrocławiu),
- obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu).

Badania wykonano zgodnie z „Programem monitoringu gleb województwa wrocławskiego”, „Programem monitoringu gleb, roślin, płodów rolnych i mleka

w województwie legnickim” oraz „Programem monitoringu środowiska województwa dolnośląskiego w 1999 r.”. Badania te, rozpoczęte w 1996 r., obejmowały jedynie część województwa dolnośląskiego (rejon wrocławski i legnicki).

Monitoring gleb użytkowanych rolniczo

Monitoring gleb użytkowanych rolniczo obejmował badania na obszarze gruntów ornych, trwałych użytków zielonych, ogrodów działkowych i lasów. Łącznie prowadzono badania w 264 punktach pomiarowo kontrolnych w rejonie wrocławskim i legnickim. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleb, zawartości przyswajalnych makroelementów (P_2O_5 , K_2O , Mg) i mikroelementów (B, Cu, Mn, Mo, Zn, Fe), zawartości próchnicy, metali ciężkich (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn, Mn, As, Hg) i siarki (ogólnej i siarczanowej). Porównanie średnich wartości parametrów uzyskanych w badaniach przedstawiono w poniższych zestawieniach.

Tabela I.5.1. Odczyn gleb oraz zawartość przyswajalnych makro- i mikroelementów (monitoring gleb użytkowanych rolniczo)

	Rok badań	Odczyn	P_2O_5	K_2O	Mg	Cu	Zn	Mn	Fe	Mo	B	S- SO_4	S-og
			mg/100 g gleby			mg/kg gleby							mg/100 g gleby
Grunty orne	1996-97	5,5	12,2	16,7	7,4	6,7	11,0	169	1137	0,07	1,64	1,3	21,9
	1999	6,0	18,6	17,9	8,8	7,8	13,2	201	1503	0,07	1,65	2,6	20,4
Użytki zielone	1996-97	5,2	5,1	6,3	7,7	10,6	32,0	231	5426	0,07	2,03	6,1	47,5
	1999	5,2	6,4	8,1	7,0	6,8	17,2	259	5714	0,06	2,46	4,3	19,1
Ogrody działk.	1996-97	6,6	72,2	29,2	2,6	30,7	59,3	235	1425	0,10	3,91	2,6	32,9
	1999	7,4	59,3	21,8	2,2	39,1	86,0	270	1959	0,08	3,91	2,2	33,5
Lasy	1996	3,4	3,1	7,1	3,4	13,0	6,5	79	987	n.o.	n.o.	3,8	n.o.
	1999	3,3	2,6	5,2	3,1	12,3	6,9	102	1097	n.o.	n.o.	1,9	21,0

n.o – nie oznaczono

Tabela I.5.2. Zawartość metali ciężkich (monitoring gleb użytkowanych rolniczo)

	Rok badań	Cd	Cu	Cr	Ni	Pb	Zn	Mn	As	Hg
		mg/kg gleby								
Grunty orne	1996-97	0,23	15,3	25,6	11,3	18,6	39,6	382	4,4	0,06
	1999	0,26	14,6	23,1	11,0	18,2	43,1	456	6,4	0,06
Użytki zielone	1996-97	0,46	26,0	22,4	10,0	31,8	84,0	400	9,2	0,09
	1999	0,30	13,6	16,6	6,4	16,5	37,0	213	6,9	0,07
Ogrody działk.	1996-97	0,40	46,1	25,5	11,3	54,5	108,6	412	4,8	0,14
	1999	0,40	53,2	22,6	11,0	49,0	128,4	399	7,4	0,14
Lasy	1996	0,29	22,4	19,1	18,1	47,4	38,9	n.o.	5,2	0,10
	1999	0,15	25,4	12,6	5,8	27,3	29,4	n.o.	6,4	0,06

¹ Wg IUNG wyróżnia się następujące stopnie zanieczyszczenia: 0° - zawartość naturalna, I° - zawartość podwyższona, II° - słabe zanieczyszczenie, III° - średnie zanieczyszczenie, IV° - silne zanieczyszczenie, V° - bardzo silne zanieczyszczenie

Podsumowując monitoring gleb użytkowanych rolniczo stwierdzono, że:

- zarysowała się minimalna poprawa średniej wartości odczynu na gruntach ornych i ogrodach działkowych w stosunku do badań prowadzonych w latach 1996-1998,
- wzrosła zawartość fosforu i potasu,
- średnia zawartość magnezu, za wyjątkiem gleb gruntów ornych, wykazywała tendencje zniżkowe,
- niższą, średnią zawartość wszystkich makroelementów w 1999 r. stwierdzono w glebach ogrodów działkowych i glebach leśnych,
- wyraźnie wzrastała zawartość siarki siarczanowej w glebach gruntów ornych, tendencje zniżkowe obserwowano w pozostałych rodzajach badanych użytków,
- zawartość przyswajalnych form mikroelementów na wszystkich rodzajach użytków kształtowała się na poziomach zawartości niskiej i średniej, wykazując zdecydowanie wyższe stężenia w glebach ogrodów działkowych,
- średnia zawartość metali ciężkich: kadmu, miedzi, chromu, niklu, ołowiu, cynku, manganu, arsenu i rtęci kształtowała się na poziomie ich naturalnej zawartości w glebach,
- w 1999 r. wzrosło nieznacznie stężenie kadmu, cynku, manganu i arsenu w glebach gruntów ornych, miedzi, cynku i arsenu w glebach ogrodów działkowych oraz miedzi i arsenu w glebach leśnych,
- zarysowała się wyższa w porównaniu do pozostałych rodzajów użytków, zawartość rtęci w glebach ogrodów działkowych.

Monitoring gleb w rejonach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami

W 1999 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu prowadził badania gleb na następujących wytypowanych obszarach:

- uprzemysłowionych, charakteryzujących się oddziaływaniem punktowych źródeł zanieczyszczeń:
 - obszar wokół „Hutmenu” S.A. we Wrocławiu,
 - obszar wokół kompleksu zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie osiedla Kowale we Wrocławiu,
 - obszar wokół Zakładów Chemicznych „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym,
 - obszar wokół „Polaru” S.A. we Wrocławiu.
- innych obszarach wymagających szczególnej kontroli:
 - tereny wodonośne miasta Wrocławia, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska glebowego w bezpośredniej strefie oddziaływania hałdy Huty „Siechnice” i Elektrociepłowni „Czechnica” ze składowiskiem popiołów,
 - składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach,
 - składowisko komunalne w Bierutowie.

Łącznie prowadzono badania w 62 punktach pomia-

rowo kontrolnych. W części punktów prowadzono już badania w latach poprzednich. Dotyczy to badań wokół „Hutmenu” S.A. we Wrocławiu, zakładów przemysłowych zlokalizowanych na osiedlu Kowale, terenów wodonośnych Wrocławia oraz obszaru wokół Z.Ch. „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym.

Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleby, węgla organicznego, zawartości metali ciężkich charakterystycznych dla danego obiektu, a w przypadku niektórych badanych obszarów także takich wskaźników jak siarka siarczanowa, fluor rozpuszczalny, benzo-a-piren. W tabeli przedstawiono uzyskane średnie wyniki badań wokół wymienionych powyżej obiektów. Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, iż średnia zawartość kadmu, miedzi, chromu, ołowiu i cynku w glebach na terenie Wrocławia na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami osiągnęła (wg skali IUNG) następujące maksymalne stopnie zanieczyszczenia:

- kadmem: średnie zanieczyszczenie,
- miedzią: silne zanieczyszczenie,
- chromem: zawartość podwyższona,
- ołowiem: średnie zanieczyszczenie,
- cynkiem: silne zanieczyszczenie.

Do obszarów najbardziej zanieczyszczonych na terenie Wrocławia należał, podobnie jak w poprzednich latach, obszar wokół „Hutmen” S.A. Za wyjątkiem cynku, stwierdzone średnie zanieczyszczenie kadmem, miedzią, ołowiem i chromem osiągnęły te same stopnie zanieczyszczenia co w 1998 r.

W glebach rejonu wrocławskiego na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami (obszar wokół Z.Ch. „Rokita” S.A., tereny wokół składowisk) średnia zawartość kadmu, miedzi, chromu, ołowiu, cynku i niklu kształtowała się na poziomie zawartości naturalnej.

We wszystkich pobranych próbkach gleb zawartość arsenu i rtęci nie przekroczyła dopuszczalnych zawartości tych pierwiastków w glebach (As: 20 mg/kg, Hg: 2 mg/kg). Zawartość benzo-a-pirenu w punktach pomiarowych zlokalizowanych wokół Z.Ch. „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym i na osiedlu Kowale we Wrocławiu przekraczała dopuszczalne stężenia w glebie, podobnie jak w 1998 r. Zawartość ta została również przekroczona wokół zakładu „Polar” S.A. we Wrocławiu.

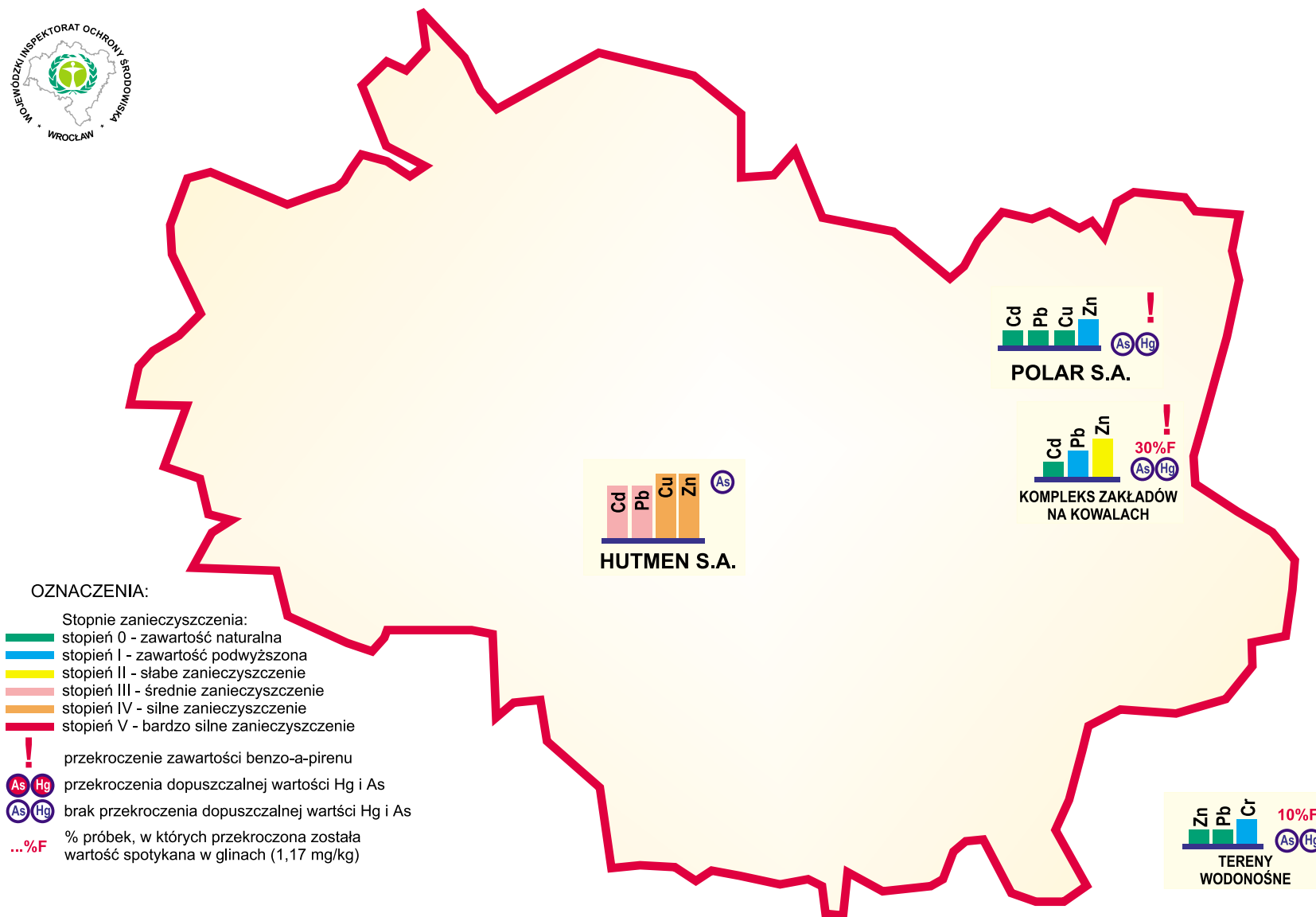
Średnia zawartość siarki siarczanowej uzyskana z badań próbek gleb kształtowała się od zawartości niskiej (I stopień) do podwyższonej antropogenicznie (IV stopień) w nielicznych punktach pomiarowych (osiedle Kowale we Wrocławiu - 2 ppk, tereny wodonośne - 1 ppk, składowisko komunalne w Bierutowie - 1 ppk). Stężenia fluoru rozpuszczalnego w CaCl_2 w powierzchniowej warstwie analizowanych gleb w 30% próbek pobranych na osiedlu Kowale we Wrocławiu i w jednej próbce pobranej na terenach wodonośnych Wrocławia były wyższe od wartości spotykanej w glinach (1,17 mg/kg).

Tabela I.5.3. Średnia wartość odczynu oraz średnie zawartości metali ciężkich, siarki siarczanowej, fluoru rozpuszczalnego i benzo-a-pirenu w próbkach pobranych w rejonach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami w 1999 r.

Nazwa obiektu	Miejsce poboru próbek	Liczba próbek	Odczyn [pH]	Metale ciężkie w mg/kg								Siarka siarczanowa [mg/100g]	Fluor rozpuszczalny w CaCl ₂ [mg/kg]	B-a-P [mg/kg]
				As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn			
Obszar wokół „Hutmen” S.A we Wrocławiu	ogrody działkowe, trawnik	10	7,8	7,54	4,26	n.o.	237,6	n.o.	n.o.	264,2	985,6	n.o.	n.o.	n.o.
Obszar na osiedlu Kowale we Wrocławiu	ogrody działkowe i przydomowe	10	7,7	5,35	0,36	n.o.	n.o.	0,23	n.o.	56,5	254,3	2,50	0,934	0,507
Obszar wokół Z.Ch. „Rokita” w Brzegu Dln.	ogrody działkowe, grunty orne	10	5,3	7,83	0,18	n.o.	n.o.	0,20	n.o.	17,5	64,9	1,17	n.o.	0,346
Obszar wokół „Polar” S.A. we Wrocławiu	ogrody działkowe i przydomowe	10	7,0	5,09	0,34	n.o.	24,6	0,12	n.o.	30,40	101,8	1,11	n.o.	0,404
Tereny wodonośne m. Wrocław	grunty orne, użytki zielone	10	7,0	8,77	n.o.	56,0	n.o.	0,07	n.o.	25,7	71,2	1,63	0,60	n.o.
Składowisko komunalne w m. Bierutów	ogrody działkowe, grunty orne	6	7,0	4,7	0,30	23,3	13,5	0,11	6,7	25,6	64,1	1,60	n.o.	n.o.
Składowisko przemysłowe w m. Jelcz-Laskowice	grunty orne, trawnik	6	5,5	2,69	0,30	12,8	7,4	0,03	5,7	16,1	29,9	0,66	n.o.	n.o.

n.o. – nie oznaczono

Rysunek I.5.1. Średnia zawartość niektórych metali ciężkich na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami we Wrocławiu w 1999 r.



5.2.2. Monitoring lokalny gleb

W 1999 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu realizował monitoring lokalny gleb wzdłuż rzek, autostrad i na obszarach chronionych.

Monitoring lokalny gleb wzdłuż rzeki Bystrzycy

Badania przeprowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu miały na celu określenie zanieczyszczenia gleb wzdłuż rzeki Bystrzycy i wokół Z.Ch. „Złotniki” S.A. we Wrocławiu. Rzeką Bystrzyca to odbiornik zanieczyszczeń z uprzemysłowionych obszarów rejonu wałbrzyskiego i wrocławskiego.

W próbkach gleb pobranych po powodzi 1997 r. w pobliżu rzeki Bystrzycy stwierdzono zanieczyszczenie cynkiem, miedzią, ołowiem, chromem, kadmem. Koniecznym było potwierdzenie czy podobne poziomy zanieczyszczeń występują także w innych punktach wzdłuż biegu rzeki, zwłaszcza że tereny zachodniej części Wrocławia nie były dotychczas objęte badaniami. Próbkę gleb pobrano w 12 punktach pomiarowo kontrolnych. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleb, zawartości węgla organicznego, całkowitej zawartości Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, As. Tylko w nielicznych próbkach gleb pobranych wzdłuż biegu rzeki Bystrzycy stwierdzono średnie zanieczyszczenie kadmem, chromem i cynkiem oraz silne zanieczyszczenie miedzią. Źródłem zanieczyszczenia gleb w tych punktach mogą być osady dennie, zdeponowane na dnie rzeki. Zostają one uruchomione podczas wysokich stanów wód czy powodzi, ulegają przemieszczeniu kumulując się w glebach leżących nad rzeką i powodując w nich wzrost zawartości metali ciężkich.

Monitoring lokalny gleb wzdłuż istniejących i planowanych odcinków autostrad w województwie dolnośląskim

Celem badań było określenie wyjściowego stopnia zanieczyszczenia gleb wzdłuż istniejących i planowanych odcinków autostrad na terenie województwa dolnośląskiego. Badania prowadzono łącznie w 41 punktach pomiarowo kontrolnych rozmieszczonych na terenie województwa. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleb, zawartości węgla organicznego, całkowitej zawartości Zn, Pb, Cd, siarki siarczanowej i ropopochodnych. Stwierdzone zawartości metali ciężkich kształtowały się w większości pobranych próbek na poziomie zawartości naturalnej i podwyższonej. Podwyższoną zawartość metali ciężkich oraz słabe zanieczyszczenie stwierdzono także wzdłuż planowanych odcinków autostrad, co wskazuje, iż źródłem takich zawartości metali ciężkich w glebach nie była komunikacja, ale zanieczyszczenia przemysłowe lub zanieczyszczenia pochodzenia agrochemicznego. Zawartość ropopochodnych nie przekroczyła dopuszczalnego stężenia w glebie. Zawartość siarki siar-

czanowej kształtowała się od zawartości niskiej (I stopień) do wysokiej (III stopień).

Ocena stanu zanieczyszczenia gleb i roślin na terenie gminy Paszowice

Celem badań było określenie stopnia zanieczyszczenia gleb na terenie rezerwatu przyrody florystycznej „Wąwóz Myśluborski” i Parku Krajobrazowego „Chełmy”, położonych na terenie gminy Paszowice. Do badania pobrano łącznie 54 próbki gleb. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleby, całkowitej zawartości Pb, Cu, Zn i Cd. Gleby gminy Paszowice charakteryzują się głównie naturalną (stopień 0) i podwyższoną zawartością (I stopień) metali ciężkich. W niektórych próbkach stwierdzono słabe zanieczyszczenie kadmem (3,7% próbek) oraz cynkiem (1,9%). Średnie zanieczyszczenie gleb odnotowano w przypadku miedzi (1,8%) i ołowiu (3,7%).

Na terenie gminy Paszowice prowadzono także badania roślin (poszycie leśne) na zawartość metali ciężkich. Nie stwierdzono przekroczenia zawartości naturalnej miedzi i ołowiu w żadnej analizowanej próbce. Naturalne zawartości kadmu przekroczone są w próbach roślin pobranych w miejscowościach: Siedmice, Bogaczowice i Grobla, a zawartość naturalna cynku została przekroczona we wszystkich badanych próbach roślin.

Badania gleby z terenu otuliny Parku Narodowego Gór Stołowych

Badania stanu zanieczyszczenia gleby z terenu otuliny Parku Narodowego Gór Stołowych były kontynuacją cyklu badań rozpoczętego w 1993 r. Do badań pobrano 5 próbek gleby. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleby, całkowitej zawartości Pb, Cd, Zn, Ni i Cu. Zawartość analizowanych metali we wszystkich punktach pomiarowych utrzymywała się na poziomie charakterystycznym dla gleb nie zanieczyszczonych, o naturalnych zawartościach metali ciężkich (0 stopień zanieczyszczenia).

5.2.3. Inne badania gleb

Wojewódzka Stacja Sanitarно-Epidemiologiczna we Wrocławiu prowadziła w 1999 r. badania stopnia zanieczyszczenia gleb wokół składowisk komunalnych i przemysłowych na terenie województwa dolnośląskiego, na terenach ogródków działkowych i terenach rekreacyjnych we Wrocławiu oraz w pobliżu magazynów środków ochrony roślin w Oleśnicy.

Średnie wyniki badań lub zakres zawartości metali ciężkich w badanych obiektach przedstawiono w tabelach. Do interpretacji wyników badań wykorzystano obowiązujące w Wojewódzkich Stacjach Sanitarно-Epidemiologicznych tymczasowe dopuszczalne graniczne wartości zanieczyszczeń chemicznych w glebie (pismo Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej EN 4435/M/42/86 z 1986 r.).

Z przeprowadzonych przez WSSE we Wrocławiu badań wynika, że wokół badanych składowisk

Tabela I.5.4. Średnia zawartość metali ciężkich wokół składowisk komunalnych i przemysłowych w rejonie wrocławskim w 1999 r.

Nazwa składowiska	Miejsce poboru prób	Rok badań	Odległość [m]	Liczba prób	Metale w mg/kg							Biocydy lub ciężkie frakcje ropy naftowej	
					As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb		Zn
Hałda odpadów przemysłowych z Huty „Siechnice” w m. Siechnice		1999		6	5,75	0,53	1150,2	14,16	0,109	22,08	24,87	52,29	n.o.
Składowisko odpadów komunalnych dla miasta i gminy Brzeg Dolny	nieużytki	1999	50-100m	6	2,935	0,5	28,41	12,08	0,11	16,91	3,81	22,45	n.o.
Składowisko komunalne Maślice dla m. Wrocław	pola uprawne	1999	50-70m	6	5,51	0,176	26,68	22,21	0,221	17,31	21,76	73,45	HCH 0,0001-0,0002

n.o. – nie oznaczono

Tabela I.5.5. Zawartość metali ciężkich na terenie Pracowniczych Ogródków Działkowych we Wrocławiu w 1999 r.

Lokalizacja	Liczba próbek	Odczyn [pH]	Metale w mg/kg						
			Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	As
Wrocław Psie Pole POD „Nad Widawą” Dz. Nr 298 i 461 „Związkowiec” Dz. Nr 103 i 53	4	7,3-7,6	0,125-2,175	14,0-31,5	20,0-37,0	10,5-26,8	27,3-113,0	92,0-204,8	4,6-11,4
Wrocław Fabryczna POD „Radość” Dz. Nr 3/11 i 36/1 „Plon” Dz. Nr 257 i 224 „Kuźniki” Dz. Nr 662 i 540	6	7,1-7,8	0,48-2,35	14,8-45,0	26,8-204,0	11,0-58,5	32,5-274,0	99,0-669,3	4,8-19,3

Tabela I.5.6. Zakres zawartości metali ciężkich na terenach rekreacyjnych we Wrocławiu w 1999 r.

Lokalizacja	Liczba próbek	Odczyn [pH]	Metale w mg/kg						
			Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	As
Kapieleśko „Morskie Oko” ul. Chopina	2	6,8-7,3	0,38-0,43	2,0-7,5	2,5-14,5	4,0-8,3	15,3-53,5	15,5-53,5	1,34-5,96
Basen, ul. Kłokoczycka	1	7,6	0,43	8,0	9,5	9,0	25,0	60,3	3,25
Basen „Glinianki” ul. Kosmonautów	2	6,9-7,2	0,35-0,58	7,5-8,0	5,3-14,0	6,5-7,5	20,5-39,8	27,0-59,8	2,44-4,17

dopuszczalne zawartości metali ciężkich nie zostały na ogół przekroczone (wartości średnie). Stwierdzono jedynie przekroczenie średnich dopuszczalnych granicznych wartości chromu w próbkach pobranych wokół hałdy Huty „Siechnice”.

Próby gleby pobrane z terenów plażowych kąpieliska „Glinianki”, „Morskie Oko” oraz basenu przy ul. Kłokoczyckiej we Wrocławiu nie przekraczały dopuszczalnych wskaźników bakteriologicznych oraz chemicznych.

W ramach współpracy z Okręgowym Zarządem Polskiego Związku Działkowców we Wrocławiu przeprowadzono badania gleby z dziesięciu działek zlokalizowanych w pięciu kompleksach działkowych na terenie Wrocławia. Największą zawartość metali ciężkich w glebie stwierdzono w Ogrodzie Działkowym „Plon”, gdzie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych wartości arsenu, cynku, miedzi i ołowiu. W ogrodach działkowych „Związkowiec”, „Radość” i „Kuźniki” w pojedynczych próbach stwierdzono przekroczenie zawartości arsenu i cynku - („Radość”), ołowiu („Związkowiec”, „Radość”), niklu („Kuźniki”). W sześciu próbach pobranych w odległości od 15 m do 150 m od Magazynu Środków Ochrony Roślin w Oleśnicy przy ul. Słężnej stwierdzono występowanie pestycydów w ilościach nie przekraczających dopuszczalnych wartości.

Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza we Wrocławiu od wielu lat wykonuje badania właściwości fizyko-chemicznych gleb wykorzystywane do określenia właściwych dawek nawozowych, zapewniających uzyskanie plonów, a równocześnie nie zanieczyszczających środowiska glebowego, określając ich odczyn, zawartość przyswajalnych makro- (fosfor, potas, magnez) i mikroelementów (bor, miedź, mangan, cynk i żelazo) oraz zawartość metali ciężkich.

Odczyn gleb stanowi jeden z podstawowych czynników odgrywających rolę w kształtowaniu przydatności rolniczej gleb. Ogółem na terenie województwa dominują gleby kwaśne (pH 4,6 do 5,5) co stanowi 35% użytków rolnych. Odczyn bardzo kwaśny wykazuje 24% powierzchni użytków rolnych, odczyn lekko kwaśny (pH 5,6 do 6,5) - 28%. Gleby o odczynie obojętnym stanowią 10%, a gleby o odczynie zasadowym są najmniejszą grupą, zajmując 3% powierzchni użytków rolnych.

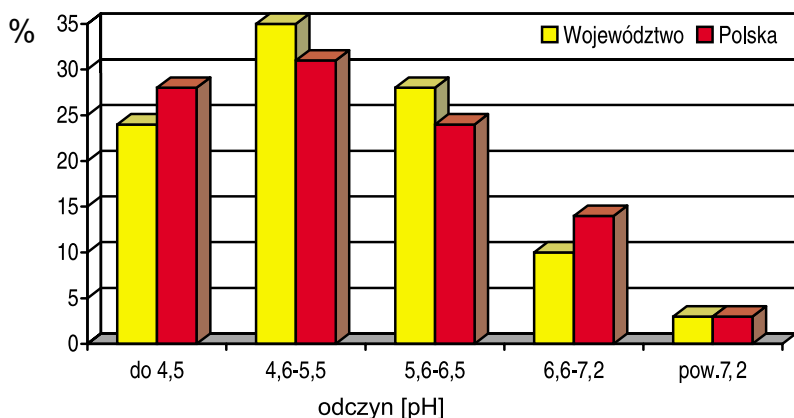
Najwyższy procent gleb o odczynie bardzo kwaśnym występuje w powiatach położonych na terenie pogórza sudeckiego - w wałbrzyskim, kamiennogórskim, jeleniogórskim. Bardzo kwaśne gleby stanowią tu ponad 50%. W porównaniu do stanu zakwaszenia gleb w Polsce, w województwie dolnośląskim występuje wyższy udział gleb kwaśnych i lekko kwaśnych. Odczyn gleb województwa dolnośląskiego i ocenione na tej podstawie potrzeby wapnowania wskazują na konieczność optymalizacji wapnowania gleb użytkowanych rolniczo. Jest to podstawowe kryterium poprawy i dalszego utrzymania prawidłowych warunków wzrostu i rozwoju roślin uprawnych - uzyskania odpowiednich plonów. Wapnowanie jest również jedynym praktycznie dostępnym, a jednocześnie najbardziej efektywnym sposobem ograniczenia zdolności migracji istniejących i potencjalnych zanieczyszczeń gleb metalami ciężkimi. Bez poprawy odczynu nie można osiągnąć poprawy efektów produkcyjnych (tak ilościowo jak i jakościowo), zwłaszcza w warunkach zanieczyszczenia metalami ciężkimi.

Potrzeby nawozowe roślin są zróżnicowane. Zależą od gatunku rośliny, wielkości uzyskanego plonu, jakości gleby i zawartości w niej przyswajalnych składników pokarmowych dostępnych dla roślin. Oprócz znajomości odczynu gleb konieczna jest poza tym znajomość zasobności gleb i cykliczne oznaczanie w niej zawartości przede wszystkim przyswajalnego **fosforu, potasu i magnezu**. Ocena zawartości tych makroskładników jest niezbędna do określenia wysokości dawek nawozów, gwarantujących prawidłowy wzrost roślin uprawnych jak i utrzymanie na odpowiednim poziomie zasobności gleby. Od składu chemicznego gleby, a zwłaszcza od jej zasobności w przyswajalne składniki pokarmowe, w znacznej mierze zależy żyzność gleb.

Ocena zasobności gleb przedstawiana jest w 5 klasach, w zależności od stwierdzonej w glebie ilości badanych składników. Są to następujące przedziały zawartości: bardzo niska, niska, średnia, wysoka i bardzo wysoka.

W odniesieniu do każdej klasy zasobności oraz do wymogów uprawianej rośliny zalecane są odpowiednie dawki nawozowe.

W porównaniu do zawartości składników przyswajalnych w glebach Polski, gleby użytkowane rolniczo



Wykres I.5.1. Odczyn gleb w województwie dolnośląskim na tle odczynu gleb w Polsce (w % powierzchni użytków rolnych)

L.p.	Powiaty	do 4,5	4,6-5,5	5,6-6,5	6,6-7,2	pow.7,2
		%	%	%	%	%
1	Jelenia Góra	50	34	14	2	0
2	Legnica	11	35	27	17	10
3	Wałbrzych	8	55	32	5	0
4	Wrocław	13	26	33	20	8
5	bolesławiecki	36	32	22	9	1
6	dzierżoniowski	26	42	23	8	1
7	głogowski	9	31	39	17	4
8	górowski	31	35	21	11	2
9	jaworski	27	37	24	9	3
10	jeleniogórski	54	34	10	2	0
11	kamienogórski	57	26	13	3	1
12	klodzki	39	35	21	5	0
13	legnicki	18	37	32	10	3
14	lubański	47	36	15	2	0
15	lubiński	21	29	30	14	6
16	lwówecki	46	31	16	5	2
17	milicki	27	36	30	6	1
18	oleśnicki	26	40	28	5	1
19	oławski	22	40	24	10	4
20	polkowicki	20	38	33	8	1
21	strzeliński	11	28	30	18	13
22	średzki	24	34	24	11	7
23	świdnicki	20	36	29	11	4
24	trzebnicki	26	33	25	12	4
25	wałbrzyski	63	27	8	2	0
26	wołowski	29	32	25	10	4
27	wrocławski	18	34	27	17	4
28	ząbkowicki	30	40	22	7	1
29	zgorzelecki	43	42	13	2	0
30	złotoryjski	29	38	27	5	1
	Województwo	24	35	28	10	3
	Polska	28	31	24	14	3

Tabela I.5.7. Odczyn gleb (pH) użytkowanych rolniczo w powiatach województwa dolnośląskiego (w procentach powierzchni użytków rolnych)

Tabela I.5.8. Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu w glebach użytkowanych rolniczo na terenie województwa dolnośląskiego

Pierwiastek klasa zawartości	% powierzchni użytków rolnych	
	województwo dolnośląskie	Polska
Fosfor		
Bardzo niska	13	13
Niska	27	28
Średnia	28	25
Wysoka	15	16
Bardzo wysoka	17	18
Potas		
Bardzo niska	13	19
Niska	20	28
Średnia	32	26
Wysoka	14	12
Bardzo wysoka	21	15
Magnez		
Bardzo niska	12	18
Niska	19	21
Średnia	25	26
Wysoka	17	15
Bardzo wysoka	27	20

w województwie dolnośląskim są nieznacznie zasobniejsze w fosfor, potas i magnez.

Fosfor - zawartość oznaczana jest w postaci pięciotlenku fosforu (P_2O_5). W glebach użytkowanych rolniczo na terenie województwa dolnośląskiego największy udział mają gleby o średniej (28%) i niskiej (27% użytków rolnych) zawartości przyswajalnego fosforu.

Potas - zawartość oznaczana jest w postaci tlenku potasu (K_2O). Największy udział stanowią gleby o zawartości średniej (32% użytków rolnych). Następną ilościowo grupę stanowią gleby o zawartości potasu bardzo wysokiej (21% użytków rolnych) i zawartości niskiej (20%).

Magnez - największy udział stanowią gleby o zawartości bardzo wysokiej (27%) i średniej (25% użytków rolnych). Nawożenie magnezem wiąże się na ogół z wapnowaniem gleb. Gleby o znacznym zakwaszeniu często charakteryzują się również niską zawartością

przyswajalnego magnezu i wówczas zastosowanie wapnowania w postaci wapna magnezowego jest najkorzystniejszym rozwiązaniem. W województwie dolnośląskim rozmieszczenie terenów o niskiej zawartości magnezu w wielu rejonach nie pokrywa się z terenami o największym zakwaszeniu. Sytuacja taka jest wynikiem zróżnicowania budowy geologicznej, różnych skał macierzystych, mających wpływ na jakość gleby.

Zawartość wymienionych powyżej przyswajalnych makroelementów jest zróżnicowana w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego.

Gleby ubogie w fosfor (zawartość bardzo niska i niska) stanowią 77% w Jeleniej Górze, 76% w powiecie lwóweckim, a 19% we Wrocławiu. Gleby ubogie w potas stanowią 0% w Wałbrzychu, 18%, we Wrocławiu, w powiecie dzierżoniowskim 20%; w powiecie milickim 60%. Zróżnicowana jest również zawartość magnezu. Gleby ubogie w ten składnik (zawartość bar-

Tabela 1.5.9. Ocena zawartości metali ciężkich w glebach poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego (% powierzchni użytków rolnych powyżej zawartości naturalnej)

L.p.	Powiaty	Ilość prób	Kadm		Miedź		Nikiel		Ołów		Cynk	
			Ilość prób	%	Ilość prób	%	Ilość prób	%	Ilość prób	%	Ilość prób	%
1	Jelenia Góra	12	2	16,67	3	25,00	1	8,33	3	25,00	8	66,67
2	Legnica	5	0	0,00	5	100,0	0	0	1	20,00	5	100,00
3	Wałbrzych	16	4	25,00	9	56,25	1	6,25	6	37,50	15	93,75
4	Wrocław	29	0	0	1	3,45	1	3,45	0	0	10	34,48
5	bolesławiecki	163	17	10,43	16	9,83	1	0,61	1	0,61	39	23,93
6	dzierżoniowski	54	1	1,85	9	16,67	8	14,81	2	3,70	18	33,33
7	głogowski	75	2	2,67	45	60,00	0	0	4	5,33	20	26,67
8	górowski	83	2	2,41	1	1,20	0	0	0	0	4	4,82
9	jaworski	95	9	9,47	30	31,58	7	7,37	4	4,21	45	47,37
10	jeleniogórski	97	12	12,37	27	27,84	8	8,25	26	26,80	58	59,79
11	kamiennogórski	69	12	17,39	22	31,88	8	11,59	13	18,84	45	65,22
12	kłodzki	260	33	12,69	23	8,85	18	6,92	19	7,31	142	54,62
13	legnicki	149	7	4,70	61	40,94	0	0	3	2,01	17	11,41
14	lubański	81	4	4,94	4	4,94	7	8,64	4	4,94	27	33,33
15	lubiński	132	11	8,33	21	15,91	1	0,76	6	4,55	23	17,42
16	lwówecki	113	6	5,31	7	6,19	0	0	7	6,19	47	41,59
17	milicki	114	6	5,26	7	6,14	1	0,88	1	0,88	11	9,65
18	oleśnicki	143	6	4,20	9	6,30	0	0	1	0,70	15	10,49
19	oławski	81	5	6,17	3	3,70	2	2,47	2	2,47	17	20,99
20	polkowicki	139	7	5,04	34	24,46	4	2,88	7	5,04	19	13,67
21	strzeliński	95	0	0	1	1,05	2	2,11	0	0	18	18,95
22	średzki	82	2	2,44	1	1,22	2	2,44	1	1,22	6	7,32
23	świdnicki	146	0	0	6	4,11	7	4,79	1	0,68	37	25,34
24	trzebnicki	162	4	2,47	16	9,88	1	0,62	1	0,62	23	14,20
25	wałbrzyski	59	5	8,47	17	28,81	8	13,56	7	11,86	41	69,49
26	wołowski	104	3	2,88	8	7,69	1	0,96	3	2,88	18	17,31
27	wrocławski	173	0	0	7	4,05	6	3,47	1	0,58	20	11,56
28	ząbkowicki	132	4	3,03	8	6,06	17	12,88	1	0,76	36	27,27
29	zgorzelecki	86	3	3,49	12	13,95	1	1,16	6	6,98	20	23,26
30	złotoryjski	90	0	0	19	21,11	2	2,22	0	0	31	34,44
	Województwo	3039	167	5,50	432	14,22	115	3,78	131	4,31	835	27,48
	Polska			11,13		3,44		4,64		3,11		12,16

dzo niska i niska) nie występują w Wałbrzychu, w powiecie ząbkowickim stanowią 6%, w powiecie bolesławieckim 57%, a w powiecie złotoryjskim 51%.

W tabeli przedstawiono procent próbek gleb w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego, gdzie stwierdzono wyższą zawartość **metali ciężkich** od zawartości naturalnej (od I do V stopnia). Przedstawione dane świadczą o konieczności podejmowania i prowadzenia stałych i systematycznych badań w tym zakresie.

Biorąc pod uwagę najwyższe wykazane stopnie zanieczyszczenia stwierdzono iż 0,73% gleb całego województwa charakteryzowało się silnym zanieczyszczeniem (IV stopień) miedzią. Średnie zanieczyszczenie (III stopień) cynkiem wykazało 0,04% badanych gleb, niklem 0,16%, a ołowiem 0,03%. Słabo zanieczyszczonych (II stopień) kadmem było 0,07% gleb.

Siarka jest obok fosforu, potasu i magnezu podstawowym składnikiem pokarmowym dla roślin, współdecydującym o poziomie i jakości plonów, jak też wskaźnikiem antropogenicznego zanieczyszczenia środowiska glebowego. Jest ona składnikiem niezbędnym dla roślin. Jej nadmiar jak i niedobór jest szkodliwy. Negatywnym skutkiem zanieczyszczenia gleb siarką jest oddziaływanie zarówno na mobilność metali ciężkich, jak i na pogorszenie chemicznych właściwości gleby, co stwarza zagrożenia ekologiczne. Dla rolnictwa najważniejsza forma siarki jest siarka siarczanowa $S-SO_4$. Naturalne zawartości siarki określane są jako zawartość niska do wysokiej (stopnie I do III). Stopień IV dla $S-SO_4$ określa aktualną imisję siarki z powietrza. W glebach województwa dolnośląskiego średnia zawartość siarki siarczanowej jest wyższa niż średnio w glebach Polski i wynosi 2,40 mg/100 g (przy średniej w Polsce 1,79 mg/100 g). Zawartość siarki określona

Tabela I.5.10. Zanieczyszczenie gleb siarką siarczanową

L.p.	Powiaty	Udział gleb w stopniach zawartości (ilość prób i %)							
		niskiej - I st.		średniej - II st.		wysokiej - III st.		podwyższonej -IV st.	
		prób	%	prób	%	prób	%	prób	%
1	Jelenia Góra	4	33,33	6	50,00	2	16,67	0	0,00
2	Legnica	3	60,00	1	20,00	0	0,00	1	20,00
3	Wałbrzych	5	31,25	8	50,00	1	6,25	2	12,50
4	Wrocław	15	51,72	4	13,79	2	6,90	8	27,59
5	bolesławiecki	97	59,51	44	26,99	12	7,36	10	6,14
6	dzierżoniowski	35	64,81	11	20,37	4	7,41	4	7,41
7	gólgowski	39	52,00	18	24,00	17	22,67	1	1,33
8	górowski	60	72,29	13	15,66	6	7,23	4	4,82
9	jaworski	53	55,79	22	23,16	12	12,63	8	8,42
10	jeleniogórski	40	41,24	26	26,80	10	10,31	21	21,65
11	kamiennogórski	33	47,83	18	26,09	9	13,04	9	13,04
12	kłodzki	186	71,54	37	14,23	18	6,92	19	7,31
13	legnicki	96	64,43	33	22,15	9	6,04	11	7,38
14	lubański	35	43,21	22	27,16	12	14,81	12	14,82
15	lubiński	90	68,18	25	18,94	8	6,06	9	6,82
16	lwówecki	67	59,29	24	21,24	11	9,73	11	9,74
17	milicki	80	70,18	20	17,54	7	6,14	7	6,14
18	oleśnicki	106	74,13	25	17,48	4	2,80	8	5,59
19	oławski	48	59,26	16	19,75	9	11,11	8	9,88
20	polkowicki	74	53,24	45	32,37	7	5,04	13	9,35
21	strzeliński	59	62,11	17	17,89	8	8,42	11	11,58
22	średzki	39	47,56	16	19,51	8	9,76	19	23,17
23	świdnicki	64	43,83	38	26,03	28	19,18	16	10,96
24	trzebnicki	106	65,43	34	20,99	14	8,64	8	4,94
25	wałbrzyski	25	42,37	16	27,12	9	15,25	9	15,26
26	wołowski	68	65,38	24	23,08	4	3,85	8	7,69
27	wrocławski	105	60,69	29	16,76	21	12,14	18	10,41
28	ząbkowicki	94	71,21	22	16,67	9	6,82	7	5,30
29	zgorzelecki	54	62,79	20	23,26	8	9,30	4	4,65
30	złotoryjski	64	71,11	17	18,89	3	3,33	6	6,67
	Województwo	1844	60,68	651	21,42	272	8,95	272	8,95
	Polska		58,07		25,11		13,15		3,68

w stopniach wskazuje, że niską zawartością siarki charakteryzuje się 60,68% badanych gleb w województwie dolnośląskim (w Polsce 58,07%). Zawartość

średnią wykazuje 21,42%, a zawartość podwyższoną 8,95% gleb naszego województwa.

5.3. PODSUMOWANIE

Stan zanieczyszczenia gleb w województwie dolnośląskim przedstawiono na podstawie badań wykonywanych przez trzy instytucje: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Stację Chemiczno-Rolniczą we Wrocławiu oraz Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. W 1999 r. nie prowadzono badań w zakresie monitoringu krajowego gleb na terenie województwa dolnośląskiego. Monitoring wojewódzki gleb obejmował badania na glebach użytkowanych rolniczo oraz na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami. Prowadzone cyklicznie badania na glebach użytkowanych rolniczo wykazały występowanie rejonów charakteryzujących się bardzo kwaśnym i kwaśnym odczynem gleb oraz bardzo niską i niską zawartością makro- i mikroelementów. Zaobserwowano wzrost średniej zawartości fosforu i potasu na gruntach ornych i na użytkach zielonych, a magnezu także na gruntach ornych. Zawartość metali ciężkich w glebach użytkowanych rolniczo kształtowała się głównie na poziomie naturalnej zawartości.

Analizując jednostkowe wyniki badań można stwierdzić, iż podobnie jak poprzednim roku, najczęściej występującym stopniem w 6 stopniowej skali IUNG, na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami była zawartość naturalna (stopień 0). Stwierdzono jednak występowanie obszarów zanieczyszczonych metalami ciężkimi (od II do V stopnia zanieczyszczenia). Znaczna ilość próbek wykazywała także podwyższoną zawartość metali ciężkich (I stopień). W nielicznych próbkach stwierdzono silne zanieczyszczenie (IV stopień) ołowiem, kadmem i cynkiem i bardzo silne zanieczyszczenie (V stopień) miedzią (1 próbka).

Analiza porównawcza wyników badań z lat 1988-1993, 1997-1998, a 1999 rokiem wykazała utrzymujące się nadal znaczne zanieczyszczenie gleb w ogrodach działkowych wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu. Podsumowując trzeci rok badań monitoringowych gleb należy zwrócić uwagę, że na obszarach uprzedmiotowionych, charakteryzujących się oddziaływaniem punktowych źródeł zanieczyszczeń, najwyższą zawartość metali ciężkich stwierdzono nadal we Wrocławiu wokół „Hutmen” S.A. Badania gleb prowadzone wokół składowisk odpadów wykazały, że średnie zawartości badanych metali ciężkich utrzymują się na poziomie zawartości naturalnej.

Z innych niemonitoringowych badań stanu środowiska glebowego wynika, iż na terenie województwa dolnośląskiego dominują gleby o odczynie kwaśnym (pH 4,6 do 5,5), co stanowi 35% użytków rolnych. Zasobność gleb w makroskładniki wykazuje duże zróżnicowanie. Wymusza to konieczność stałej obserwacji stanu zasobności gleb oraz doboru odpowiedniego nawożenia, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym.

Gleby województwa dolnośląskiego charakteryzują się głównie naturalną i podwyższoną zawartością metali ciężkich, podobnie jak wykazały badania prowadzone w sieci monitoringowej na obszarach użytkowanych rolniczo. Prowadzone dotychczas badania gleb w ramach monitoringu wojewódzkiego są częścią składową „Programu monitoringu środowiska województwa dolnośląskiego”. Obejmują one swym zasięgiem jedynie rejon wrocławski i legnicki. Badaniami te należy poszerzyć o rejon wałbrzyski i jeleniogórski.