

## 5. GLEBY

Obowiązek prowadzenia monitoringu gleby i ziemi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wynika z zapisów art. 26 oraz art. 109 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001.62.627. z późn. zm.), przy czym okresowe badania jakości gleby i ziemi należą do zadań własnych starosty.

W 2002 r. opublikowano rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002.165.1359), określające wartości dopuszczalne stężeń w glebie i ziemi metali, zanieczyszczeń nieorganicznych, węglowodorów, węglowodorów chlorowanych, środków ochrony roślin i pozostałych zanieczyszczeń.

W rozporządzeniu wyodrębniono następujące grupy gruntów:

- grupa A: nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody;
- grupa B: grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych;
- grupa C: tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne.

Ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 190, poz. 1865) wprowadza w art. 105 zapowiedź zmiany standardów jakości gle-

by i ziemi, uwzględniające naturalne stężenia substancji w środowisku.

Jednak dotychczas obowiązujące rozporządzenie w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi nie uwzględnia podstawowych właściwości gleb, takich jak jej odczyn, skład granulometryczny i zawartość próchnicy. Dlatego dla prawidłowej oceny gleby stosuje się także wytyczne IUNG, pozwalające ocenić zawartość metali ciężkich w glebie w sześciostopniowej skali (od 0 do V stopnia).

Dotychczas gleba nie była przedmiotem skoordynowanej działalności UE. Brak jest dyrektywy pozwalającej ocenić jakość gleb. Ochronę gleb uwzględniono m.in. w następujących przepisach unijnych:

- Dyrektywa Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie;
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne, zakładająca, że ocena wpływu na środowisko określa, opisuje i ocenia we właściwy sposób dla każdego indywidualnego przypadku, bezpośrednie i pośrednie skutki przedsięwzięcia m.in. na glebę.

W 2003 roku badania gleb na terenie województwa dolnośląskiego realizowane były w następującym zakresie:

- badania gleb użytkowanych rolniczo,
- identyfikacja terenów, na których wystąpiło przekroczenie standardów jakości gleby i ziemi,
- inne badania gleb.

### 5.1. GLEBY UŻYTKOWANE ROLNICZO\*

W latach 2000-2003 Stacja Chemiczno-Rolnicza Oddział we Wrocławiu prowadziła na terenie województwa dolnośląskiego badania zasobności gleb w makro- i mikroelementy (fosfor, potas, magnez, bor, miedź, mangan, cynk i żelazo). Wyniki badań są podstawą do ustalania optymalnych dawek nawozowych, zapewniających wysokie i dobrej jakości plony.

#### 5.1.1. Odczyn i zasobność gleb

Odczyn gleb odgrywa zasadniczą rolę w kształtowaniu ich żyzności oraz ma bardzo duży wpływ na rozwój roślin i organizmów glebowych. Przy odczynie kwaśnym, który dla wzrostu roślin nie jest korzystny maleje przyswajalność makro- i mikroelementów, wzrasta natomiast koncentracja metali ciężkich.

Na terenie województwa dolnośląskiego przeważają gleby o odczynie kwaśnym, które stanowią 33%

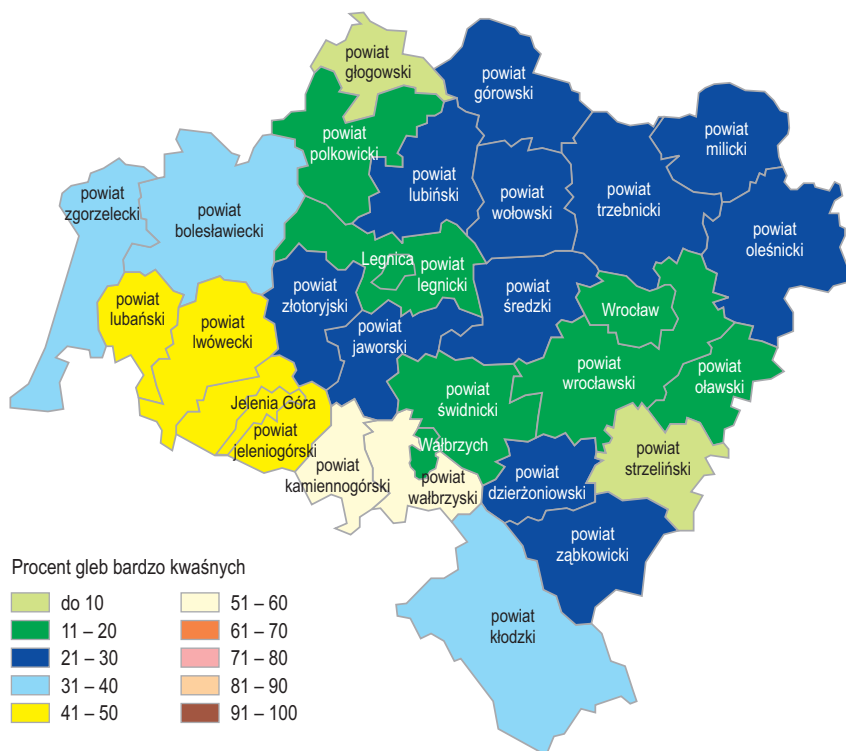
powierzchni użytków rolnych. Znaczną powierzchnię użytków rolnych zajmują gleby o odczynie bardzo kwaśnym (25%) oraz lekko kwaśnym (27%). Gleby o odczynie obojętnym i zasadowym obejmują niewielką powierzchnię użytków rolnych (10 i 5%).

Najbardziej zakwaszone gleby (pH do 4,5) występują w powiecie kamiennogórskim (59%) i wałbrzyskim (57%). Najmniej gleb o odczynie bardzo kwaśnym występuje na terenie powiatu głogowskiego i strzelińskiego (9%).

Aktualne badania odczynu gleb w województwie dolnośląskim wskazują, że w większości gleby województwa wymagają podniesienia wartości odczynu w celu utrzymania ich potencjalnej żyzności i urodzajności. Wapnowanie gleb użytków rolnych jest zabiegiem niezbędnym w racjonalnej i efektywnej gospodarce rolnej.

\* materiał opracowali: Piotr Matusiak, Tomasz Zawerbny - Stacja Chemiczno-Rolnicza Oddział we Wrocławiu

**Rysunek I.5.1.** Odczyn gleb użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000-2003



**Rysunek I.5.2.** Potrzeby wapnowania gleb użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000-2003

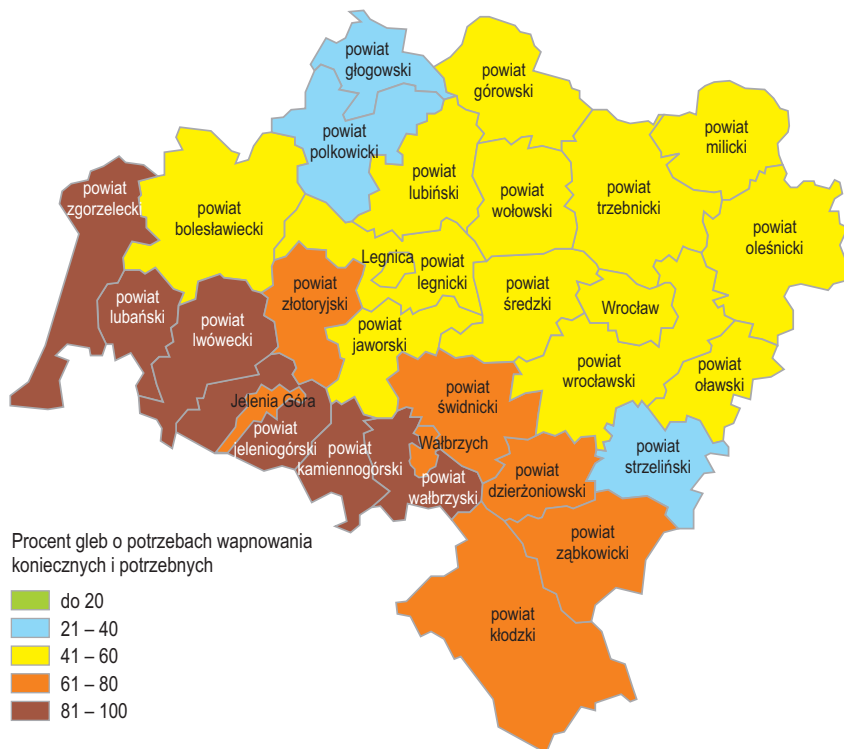


**Tabela I.5.1.** Odczyn oraz potrzeby wapnowania gleb użytkowanych rolniczo w powiatach województwa dolnośląskiego w latach 2000–2003 (% powierzchni użytków rolnych)

| L.p. | Miasta na prawach powiatu / powiaty | Odczyn [pH]   |           |              |           |          | Potrzeby wapnowania |           |           |             |           |
|------|-------------------------------------|---------------|-----------|--------------|-----------|----------|---------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
|      |                                     | do 4,5        | 4,6÷5,5   | 5,6÷6,5      | 6,6÷7,2   | pow. 7,2 | konieczne           | potrzebne | wskazane  | ograniczone | zbędne    |
|      |                                     | bardzo kwaśny | kwaśny    | lekko kwaśny | obojętny  | zasadowy |                     |           |           |             |           |
|      |                                     | %             | %         | %            | %         | %        | %                   | %         | %         | %           | %         |
| 1    | Jelenia Góra                        | 42            | 33        | 20           | 4         | 1        | 61                  | 14        | 11        | 8           | 6         |
| 2    | Legnica                             | 11            | 35        | 27           | 17        | 10       | 31                  | 17        | 14        | 14          | 24        |
| 3    | Wałbrzych                           | 18            | 51        | 26           | 5         | 0        | 40                  | 31        | 18        | 8           | 3         |
| 4    | Wrocław                             | 20            | 28        | 29           | 13        | 10       | 34                  | 15        | 14        | 11          | 26        |
| 5    | bolesławiecki                       | 31            | 31        | 25           | 10        | 3        | 43                  | 16        | 15        | 12          | 14        |
| 6    | dzierżoniowski                      | 23            | 37        | 27           | 9         | 4        | 55                  | 18        | 13        | 7           | 7         |
| 7    | głogowski                           | 9             | 27        | 37           | 18        | 9        | 18                  | 17        | 20        | 19          | 26        |
| 8    | górowski                            | 26            | 33        | 24           | 11        | 6        | 32                  | 18        | 16        | 12          | 22        |
| 9    | jaworski                            | 22            | 34        | 28           | 11        | 5        | 43                  | 17        | 14        | 12          | 14        |
| 10   | jeleniogórski                       | 49            | 36        | 12           | 3         | 0        | 75                  | 14        | 6         | 2           | 3         |
| 11   | kamienogórski                       | 59            | 27        | 12           | 2         | 0        | 74                  | 11        | 8         | 4           | 3         |
| 12   | kłodzki                             | 35            | 37        | 23           | 5         | 0        | 62                  | 16        | 11        | 7           | 4         |
| 13   | legnicki                            | 19            | 34        | 33           | 11        | 3        | 37                  | 18        | 17        | 13          | 13        |
| 14   | lubański                            | 43            | 36        | 18           | 2         | 1        | 70                  | 14        | 10        | 4           | 2         |
| 15   | lubiński                            | 22            | 31        | 29           | 12        | 6        | 37                  | 16        | 15        | 12          | 20        |
| 16   | lwówecki                            | 44            | 32        | 17           | 6         | 1        | 69                  | 12        | 8         | 5           | 6         |
| 17   | milicki                             | 23            | 35        | 33           | 7         | 2        | 26                  | 18        | 19        | 19          | 18        |
| 18   | oleśnicki                           | 25            | 39        | 29           | 6         | 1        | 35                  | 20        | 19        | 14          | 12        |
| 19   | oławski                             | 19            | 36        | 26           | 13        | 6        | 39                  | 19        | 15        | 12          | 15        |
| 20   | polkowicki                          | 17            | 31        | 32           | 12        | 8        | 24                  | 16        | 18        | 16          | 26        |
| 21   | strzeliński                         | 9             | 25        | 30           | 19        | 17       | 24                  | 15        | 16        | 16          | 29        |
| 22   | średzki                             | 21            | 32        | 29           | 11        | 7        | 41                  | 15        | 15        | 12          | 17        |
| 23   | świdnicki                           | 17            | 34        | 33           | 11        | 5        | 48                  | 18        | 15        | 9           | 10        |
| 24   | trzebnicki                          | 23            | 30        | 26           | 13        | 8        | 34                  | 15        | 14        | 12          | 25        |
| 25   | wałbrzyski                          | 57            | 27        | 11           | 4         | 1        | 76                  | 9         | 6         | 3           | 6         |
| 26   | wołowski                            | 27            | 30        | 27           | 11        | 5        | 32                  | 15        | 15        | 14          | 24        |
| 27   | wrocławski                          | 15            | 28        | 29           | 18        | 10       | 32                  | 16        | 14        | 15          | 23        |
| 28   | ząbkowicki                          | 24            | 38        | 28           | 8         | 2        | 57                  | 17        | 12        | 8           | 6         |
| 29   | zgorzelecki                         | 36            | 43        | 17           | 3         | 1        | 71                  | 14        | 8         | 4           | 3         |
| 30   | złotoryjski                         | 26            | 35        | 31           | 6         | 2        | 51                  | 18        | 14        | 10          | 7         |
|      | <b>Województwo</b>                  | <b>25</b>     | <b>33</b> | <b>27</b>    | <b>10</b> | <b>5</b> | <b>44</b>           | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>11</b>   | <b>15</b> |

Określone na podstawie odczynu potrzeby wapnowania gleb na terenie województwa dolnośląskiego są duże. Gleby, dla których potrzeby wapnowania określono jako:

- „konieczne” stanowią 44% powierzchni użytków rolnych,
- „potrzebne” – 16%,
- „wskazane” – 14%,
- „ograniczone” – 11%.

Tylko dla 15% gleb województwa wapnowanie jest „zbędne”.

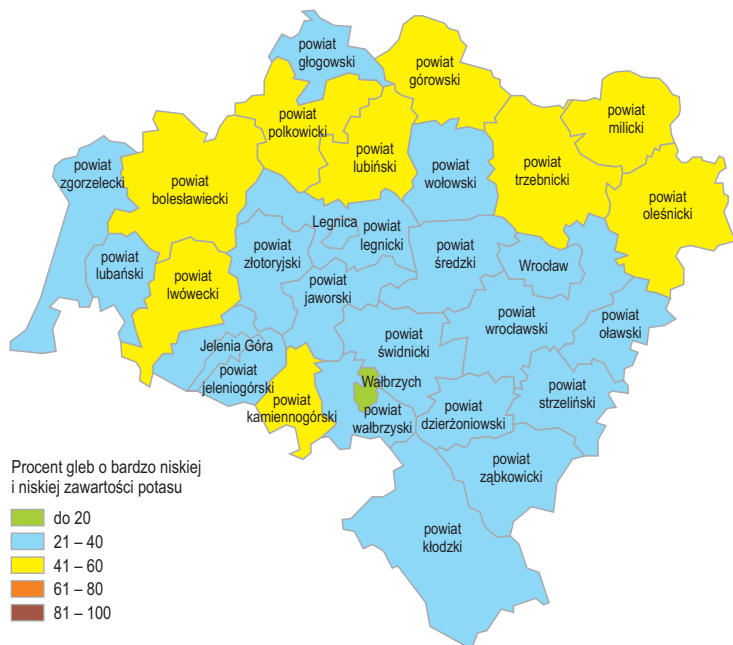
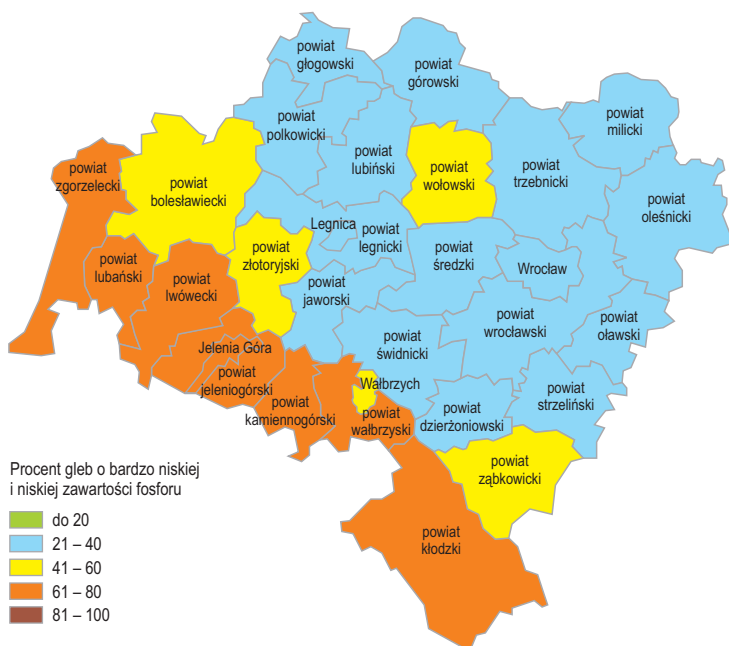
Potrzeby wapnowania „konieczne”, dotyczące ponad 50% powierzchni gleb użytków rolnych w danym powiecie, stwierdzono w powiatach: dzierżoniowskim, jeleniogórskim, kamienogórskim, kłodzkim, lubańskim, lwóweckim, wałbrzyskim, ząbkowickim, zgorzeleckim i złotoryjskim oraz w mieście Jelenia Góra.

### 5.1.2. Zawartość fosforu, potasu i magnezu w glebach województwa

Znajomość zasobności gleb w składniki niezbędne dla prawidłowego rozwoju i plonowania roślin uprawnych, jako ważnego składnika żyzności gleb, jest niezbędna do wyznaczenia racjonalnego poziomu nawożenia. Racjonalne nawożenie ma na celu nie tylko zapewnienie odpowiedniego plonu, ale także utrzymanie a nawet podniesienie stanu żyzności uprawianych gleb.

**Fosfor** – na terenie województwa dolnośląskiego przeważają gleby o niskiej i średniej zawartości fosforu (po 27% powierzchni użytków rolnych). Gleby o bardzo niskiej zawartości fosforu stanowią 14%. Największy ich odsetek stwierdzono w powiatach: kamienogórskim, wałbrzyskim, jeleniogórskim, kłodzkim i lwóweckim.

**Rysunek I.5.3.** Zawartość fosforu w glebach użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000-2003



**Rysunek I.5.4.** Zawartość potasu w glebach użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000-2003

**Rysunek I.5.5.** Zawartość magnezu w glebach użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000-2003

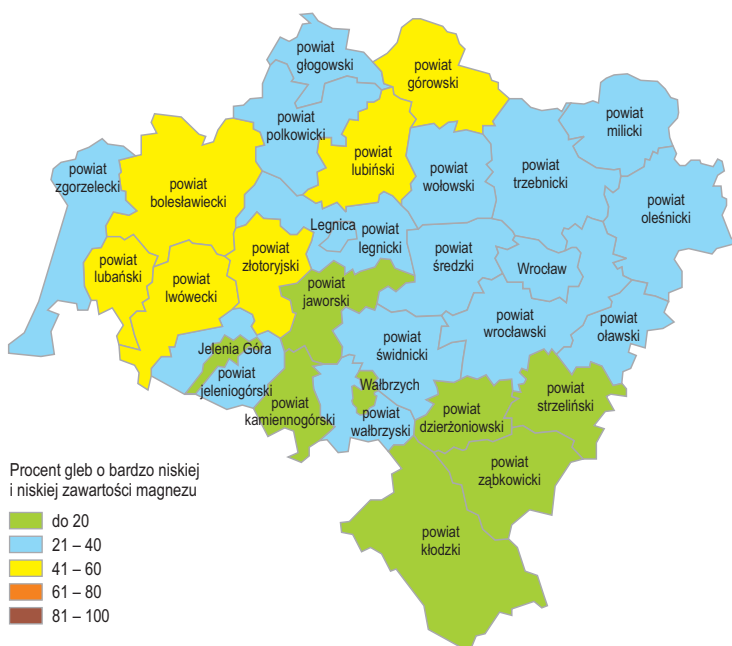


**Tabela I.5.2.** Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu w glebach użytkowanych rolniczo w powiatach województwa dolnośląskiego w latach 2000 – 2003 (% powierzchni użytków rolnych)

| L.p. | Miasta na prawach powiatu / powiaty | Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) |           |           |           |           | Potas (K <sub>2</sub> O) |           |           |           |           | Magnez (MgO) |           |           |           |           |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      |                                     | b.niska                                 | niska     | średnia   | wysoka    | b.wysoka  | b.niska                  | niska     | średnia   | wysoka    | b.wysoka  | b.niska      | niska     | średnia   | wysoka    | b.wysoka  |
| 1    | Jelenia Góra                        | 33                                      | 36        | 14        | 8         | 9         | 23                       | 17        | 33        | 12        | 15        | 4            | 12        | 18        | 18        | 48        |
| 2    | Legnica                             | 10                                      | 18        | 25        | 14        | 33        | 12                       | 15        | 26        | 13        | 34        | 7            | 14        | 17        | 11        | 51        |
| 3    | Wałbrzych                           | 5                                       | 47        | 31        | 11        | 6         | 2                        | 4         | 15        | 12        | 67        | 4            | 1         | 9         | 12        | 74        |
| 4    | Wrocław                             | 17                                      | 16        | 20        | 12        | 35        | 20                       | 18        | 27        | 12        | 23        | 17           | 15        | 16        | 13        | 39        |
| 5    | bolesławiecki                       | 20                                      | 37        | 23        | 9         | 11        | 22                       | 26        | 26        | 12        | 14        | 29           | 22        | 20        | 13        | 16        |
| 6    | dzierżonowski                       | 11                                      | 29        | 28        | 14        | 18        | 8                        | 15        | 37        | 15        | 25        | 3            | 9         | 31        | 26        | 31        |
| 7    | głogowski                           | 7                                       | 25        | 30        | 17        | 21        | 13                       | 26        | 35        | 13        | 13        | 6            | 16        | 24        | 20        | 34        |
| 8    | górowski                            | 5                                       | 18        | 31        | 25        | 21        | 20                       | 36        | 31        | 8         | 5         | 21           | 28        | 31        | 13        | 7         |
| 9    | jaworski                            | 12                                      | 28        | 24        | 15        | 21        | 7                        | 14        | 31        | 17        | 31        | 3            | 14        | 25        | 21        | 37        |
| 10   | jeleniogórski                       | 37                                      | 32        | 18        | 7         | 6         | 21                       | 17        | 28        | 13        | 21        | 9            | 21        | 24        | 19        | 27        |
| 11   | kamiennogórski                      | 44                                      | 31        | 13        | 4         | 8         | 19                       | 24        | 26        | 11        | 20        | 3            | 8         | 14        | 16        | 59        |
| 12   | kłodzki                             | 36                                      | 30        | 18        | 7         | 8         | 16                       | 22        | 32        | 11        | 18        | 6            | 9         | 17        | 21        | 47        |
| 13   | legnicki                            | 8                                       | 26        | 29        | 17        | 20        | 8                        | 16        | 32        | 17        | 27        | 8            | 23        | 25        | 18        | 26        |
| 14   | lubański                            | 31                                      | 38        | 18        | 6         | 7         | 11                       | 18        | 38        | 15        | 18        | 18           | 24        | 25        | 13        | 20        |
| 15   | lubiński                            | 8                                       | 24        | 30        | 15        | 23        | 18                       | 30        | 33        | 10        | 9         | 20           | 23        | 25        | 15        | 17        |
| 16   | lwówecki                            | 36                                      | 37        | 15        | 5         | 7         | 19                       | 22        | 33        | 10        | 16        | 17           | 24        | 26        | 13        | 20        |
| 17   | milicki                             | 9                                       | 27        | 34        | 15        | 15        | 22                       | 38        | 27        | 9         | 4         | 16           | 17        | 31        | 17        | 19        |
| 18   | oleśnicki                           | 7                                       | 22        | 35        | 19        | 17        | 15                       | 31        | 30        | 13        | 11        | 18           | 21        | 27        | 16        | 18        |
| 19   | oławski                             | 10                                      | 28        | 29        | 16        | 17        | 15                       | 18        | 28        | 14        | 25        | 17           | 19        | 25        | 20        | 19        |
| 20   | polkowicki                          | 9                                       | 26        | 31        | 15        | 19        | 18                       | 34        | 30        | 9         | 9         | 15           | 19        | 27        | 18        | 21        |
| 21   | strzebiński                         | 5                                       | 16        | 24        | 17        | 38        | 7                        | 15        | 34        | 15        | 29        | 4            | 11        | 24        | 25        | 36        |
| 22   | średzki                             | 8                                       | 21        | 29        | 18        | 24        | 9                        | 15        | 29        | 16        | 31        | 13           | 19        | 26        | 18        | 24        |
| 23   | świdnicki                           | 9                                       | 26        | 29        | 16        | 20        | 13                       | 16        | 36        | 14        | 21        | 6            | 19        | 36        | 21        | 18        |
| 24   | trzebnicki                          | 8                                       | 26        | 29        | 15        | 22        | 20                       | 28        | 29        | 12        | 11        | 19           | 18        | 25        | 17        | 21        |
| 25   | wałbrzyski                          | 41                                      | 25        | 15        | 7         | 12        | 16                       | 16        | 24        | 12        | 32        | 7            | 14        | 20        | 17        | 42        |
| 26   | wołowski                            | 15                                      | 31        | 29        | 12        | 13        | 13                       | 26        | 30        | 14        | 17        | 18           | 15        | 21        | 15        | 31        |
| 27   | wrocławski                          | 6                                       | 17        | 26        | 18        | 33        | 9                        | 17        | 34        | 14        | 26        | 8            | 13        | 27        | 19        | 33        |
| 28   | ząbkowicki                          | 15                                      | 29        | 27        | 13        | 16        | 11                       | 18        | 36        | 14        | 21        | 2            | 6         | 26        | 26        | 40        |
| 29   | zgorzelecki                         | 28                                      | 40        | 21        | 6         | 5         | 16                       | 17        | 35        | 12        | 20        | 21           | 19        | 28        | 16        | 16        |
| 30   | złotoryjski                         | 16                                      | 34        | 30        | 12        | 8         | 10                       | 16        | 36        | 15        | 21        | 18           | 25        | 26        | 15        | 16        |
|      | <b>Województwo</b>                  | <b>14</b>                               | <b>27</b> | <b>27</b> | <b>14</b> | <b>18</b> | <b>14</b>                | <b>21</b> | <b>32</b> | <b>13</b> | <b>20</b> | <b>12</b>    | <b>17</b> | <b>26</b> | <b>18</b> | <b>27</b> |

**Potas** – na terenie województwa przeważają gleby o średniej zawartości potasu (32% powierzchni użytków rolnych). Gleby o niskiej i bardzo niskiej zawartości potasu stanowią odpowiednio 21 i 14%. Pozostałą, blisko 1/3 powierzchni użytków rolnych, zajmują gleby o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości potasu. Największy procent gleb o bardzo niskiej zawartości potasu stwierdzono w Jeleniej Górze, w powiecie milickim i bolesławieckim.

**Magnez** – największy procentowy udział mają gleby o bardzo wysokiej (27%) i średniej (26%) zawartości magnezu. Najmniejszą powierzchnię użytków rolnych zajmują gleby o bardzo niskiej zawarto-

ści magnezu (12%). Wśród powiatów najwyższy odsetek gleb o bardzo niskiej zawartości magnezu występuje na terenie powiatu bolesławieckiego.

### 5.1.3. Zawartość przyswajalnych mikroelementów

Zawartość przyswajalnych form miedzi, cynku, manganu i żelaza w glebach na terenie województwa dolnośląskiego kształtuje się na poziomie średnim. Na ponad 50% powierzchni badanych użytków rolnych stwierdzono niską zawartość przyswajalnego boru. Wskazuje to na możliwość wystąpienia objawów jego niedoboru w uprawianych roślinach i konieczność uzupełnienia poziomu tego składnika w glebie.

| Zawartość | Bor (B) | Miedź (Cu) | Cynk (Zn) | Mangan (Mn) | Żelazo (Fe) |
|-----------|---------|------------|-----------|-------------|-------------|
| Niska     | 54      | 21         | 33        | 3           | 18          |
| Średnia   | 45      | 51         | 55        | 90          | 81          |
| Wysoka    | 1       | 28         | 12        | 7           | 1           |

**Tabela I.5.3.** Zawartość mikroelementów w glebach Dolnego Śląska w latach 2000-2003 (w % powierzchni użytków rolnych)



**Tabela I.5.4.** Zawartość azotu mineralnego w glebach badanych powiatów na terenie Dolnego Śląska w 2003 r.

| Powiat         | Zawartość azotu mineralnego wczesną wiosną (kg/ha) |             |             |              |                   | Zawartość azotu mineralnego jesienią (kg/ha) |             |             |              |                    |
|----------------|----------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------|----------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|
|                | 0-30                                               | 30-60       | 60-90       | 0-90         | zakres            | 0-30                                         | 30-60       | 60-90       | 0-90         | zakres             |
| bolesławiecki  | 53,8                                               | 43,0        | 35,3        | 132,1        | 54,4-327,9        | 64,7                                         | 53,3        | 36,9        | 155,0        | 58,9-311,7         |
| gólgowski      | 49,6                                               | 35,0        | 31,0        | 115,6        | 65,2-216,7        | 63,8                                         | 37,8        | 41,0        | 142,5        | 32,6-397,8         |
| jaworski       | 81,3                                               | 50,7        | 32,1        | 164,1        | 33,5-429,5        | 93,5                                         | 53,6        | 36,8        | 184,0        | 63,7-363,3         |
| jeleniogórski  | 65,4                                               | 43,3        | 41,7        | 150,4        | 74,1-207,2        | 81,9                                         | 51,6        | 43,4        | 177,0        | 24,9-148,3         |
| kamiennogórski | 47,6                                               | 33,1        | 29,9        | 110,6        | 59,7-251,6        | 51,7                                         | 35,4        | 30,8        | 117,9        | 28,1-199,9         |
| klodzki        | 73,6                                               | 37,7        | 31,6        | 143,0        | 61,6-269,9        | 79,2                                         | 50,4        | 34,4        | 164,1        | 24,5-411,9         |
| legnicki       | 55,3                                               | 44,5        | 40,2        | 140,0        | 32,8-503,1        | 72,0                                         | 57,7        | 32,4        | 162,1        | 49,9-568,1         |
| lubański       | 72,6                                               | 58,0        | 50,4        | 181,0        | 102,7-276,9       | 112,2                                        | 58,3        | 41,7        | 212,2        | 67,9-424,7         |
| lubiński       | 36,2                                               | 22,4        | 18,4        | 77,0         | 30,3-157,8        | 31,2                                         | 32,0        | 26,8        | 90,0         | 20,7-277,8         |
| lwówecki       | 64,6                                               | 49,0        | 57,6        | 171,2        | 100,3-322,8       | 100,7                                        | 56,9        | 38,4        | 196,0        | 35,5-269,9         |
| milicki        | 38,6                                               | 36,5        | 40,2        | 115,4        | 38,6-244,3        | 72,8                                         | 35,2        | 28,1        | 136,1        | 63,1-706,8         |
| oleśnicki      | 27,9                                               | 32,6        | 30,1        | 90,6         | 71,5-102,6        | 48,5                                         | 36,3        | 14,5        | 99,3         | 59,7-204,3         |
| oławski        | 68,7                                               | 72,5        | 52,7        | 193,9        | 67,5-674,3        | 110,5                                        | 73,5        | 59,8        | 243,8        | 83,1-479,3         |
| polkowicki     | 44,1                                               | 23,3        | 28,0        | 95,4         | 33,6-200,9        | 35,6                                         | 38,5        | 31,3        | 105,4        | 30,2-371,6         |
| strzeliński    | 53,3                                               | 59,2        | 54,1        | 166,7        | 41,7-385,0        | 83,4                                         | 60,1        | 50,7        | 194,2        | 67,9-378,2         |
| średzki        | 64,8                                               | 68,7        | 87,3        | 220,8        | 74,2-616,2        | 164,0                                        | 66,5        | 52,1        | 282,6        | 104,7-307,1        |
| świdnicki      | 61,6                                               | 51,6        | 58,1        | 171,3        | 62,4-728,2        | 107,6                                        | 60,9        | 41,6        | 210,1        | 55,0-2618,0        |
| trzebnicki     | 38,8                                               | 37,5        | 35,2        | 111,4        | 33,1-361,4        | 62,8                                         | 32,8        | 29,0        | 124,7        | 21,3-1058,0        |
| wołowski       | 78,1                                               | 74,9        | 31,7        | 184,6        | 38,8-690,4        | 99,7                                         | 83,0        | 31,5        | 214,1        | 25,3-219,7         |
| wrocławski     | 41,2                                               | 42,1        | 31,9        | 115,2        | 47,7-269,1        | 76,4                                         | 32,7        | 19,9        | 129,0        | 41,0-449,0         |
| ząbkowicki     | 76,6                                               | 58,0        | 47,4        | 182,1        | 65,2-463,7        | 77,2                                         | 90,4        | 44,8        | 212,4        | 44,8-475,4         |
| zgorzelecki    | 48,5                                               | 47,6        | 33,1        | 129,2        | 106,7-143,5       | 90,6                                         | 33,5        | 30,6        | 154,7        | 61,6-800,4         |
| złotoryjski    | 49,0                                               | 38,2        | 31,8        | 119,0        | 47,4-230,9        | 69,6                                         | 46,2        | 31,1        | 146,9        | 43,0-341,3         |
| <b>Średnio</b> | <b>56,1</b>                                        | <b>46,1</b> | <b>40,4</b> | <b>142,6</b> | <b>30,3-728,2</b> | <b>80,4</b>                                  | <b>51,2</b> | <b>36,0</b> | <b>167,6</b> | <b>20,7-2618,0</b> |

## 5.2. IDENTYFIKACJA TERENÓW, NA KTÓRYCH WYSTĄPIŁO PRZEKROCZENIE STANDARDÓW JAKOŚCI GLEBY I ZIEMI

W 2003 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu prowadził badania gleb na obszarach uprzemysłowionych, związanych z oddziaływaniem punktowych źródeł zanieczyszczeń. Celem badań było zaklasyfikowanie gleb obszarów uprzemysłowionych do odpowiednich stopni zanieczyszczenia (wg skali IUNG) i wykazanie przekroczeń dopuszczalnych wartości w stosunku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359).

Badaniami objęto tereny wokół zakładów przemysłowych, obszary chronione i tereny wokół składowisk odpadów. Łącznie badania prowadzono wokół 20 obiektów w 173 punktach pomiarowo-kontrolnych. Zakres badań obejmował oznaczenie odczynu gleb, zawartości próchnicy, składu granulometrycznego, metali ciężkich, a w wybranych punktach siarki siarczanowej, benzo(a)pirenu, fluoru rozpuszczalnego w  $\text{CaCl}_2$  oraz glinu wymiennego.

Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych stężeń wskaźników w stosunku do wartości podanych w obowiązującym rozporządzeniu wokół następujących obiektów:

- obszar wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu: Zn (9 ppk), Pb (9 ppk), Cd (6 ppk), Cu (4 ppk),
- obszar wokół kompleksu zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie osiedla Kowale we Wrocławiu: B(a)P (7 ppk),
- tereny wodonośne Wrocławia: Cr (7 ppk), Zn (1 ppk), Cd (1 ppk), B(a)P (6 ppk),
- obszar Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy: Cd (5 ppk), B(a)P (1 ppk),
- obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w m. Jaszyce (gm. Trzebnica): Pb (1 ppk),
- teren wokół Zakładów Samochodowych „Jelcz” S. A. w Jelczu-Laskowicach: B(a)P (3 ppk),
- obszar wokół Z.Ch. „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym (gm. Miękinia) B(a)P (1 ppk), Pb (2 ppk),
- obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni: Cr (1 ppk), Zn (1 ppk), Pb (1 ppk), As (6 ppk), B(a)P (15 ppk),
- obszar wokół hałdy przy Zakładach Chemicznych „Inco-Veritas” w Ogorzelcu: Zn (1 ppk), Cu (2 ppk), Ni (1 ppk), Pb (1 ppk), B(a)P (6 ppk),
- obszar wokół magazynu paliw płynnych nr 115 PKN ORLEN w Bolesławcu: Pb (1 ppk), B(a)P (10 ppk),

- obszar wokół MPEC „TERMAL” S.A. w Lubinie: As (1 ppk), B(a)P (7 ppk),
- obszar wokół Fabryki Armatury Przemysłowej „ZETKAMA” S.A. w Kłodzku: Pb (2 ppk), Ni (1 ppk), Zn (1 ppk), B(a)P (4 ppk),
- obszar wokół Z.Ch. „Organika” w Żarowie: Pb (1 ppk), As (6 ppk), Zn (1 ppk), B(a)P (4 ppk),
- obszar wokół Zakładu „Jaro” S.A. w Jarosławie: B(a)P (3 ppk),
- obszar wokół składowiska komunalnego w Legnicy: B(a)P (3 ppk),
- obszar wokół nielegalnego składowiska odpadów pogalwanicznych, zlokalizowanego na terenie byłej Cegielni w Żąbkowicach Śl.: B(a)P (1 ppk),
- obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w Siedlęcinie: Cu (1 ppk), B(a)P (6 ppk).

Stwierdzono zanieczyszczenie gleb (od II do V stopnia wg skali IUNG) wokół następujących obiektów:

- obszar wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu: Zn, Pb, Cd, Cu,
- obszar rolniczego wykorzystania ścieków Przedsiębiorstwa Przemysłu Ziemniaczanego S.A. w Niechlowie: Cu, Cr,
- obszar wokół HM „Głogów” w Głogowie: Cu,
- tereny wodonośne Wrocławia: Cr,
- obszar Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy”: Cd,
- obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w m. Jaszyce (gm. Trzebnica): Pb, Cr,
- teren wokół Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach: Cd,
- obszar wokół Z.Ch. „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym: Pb, Cd,
- obszar wokół Kuźni Jawor S.A. w Jaworze: Zn, Pb, Cu,
- obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni: Cr, Zn, Pb, Cu, Ni,
- obszar wokół hałdy przy Zakładach Chemicznych „Inco-Veritas” w Ogorzelcu: Zn, Cu, Ni, Pb, Cd,
- obszar wokół magazynu paliw płynnych nr 115 PKN ORLEN w Bolesławcu: Pb, Zn,
- obszar wokół Fabryki Armatury Przemysłowej „ZETKAMA” S.A. w Kłodzku: Pb, Ni, Zn, Cu,
- obszar wokół Z.Ch. „Organika” w Żarowie: Pb, Zn,
- obszar wokół składowiska komunalnego w Legnicy: Zn, Cu,
- obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w Siedlęcinie: Cu.

Stwierdzono podwyższoną antropogenicznie zawartość siarki siarczanowej (IV stopień) w próbkach gleb pobranych wokół następujących obiektów:

- obszar wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu – 1 ppk,
- obszar wokół Fabryki Armatury Przemysłowej „ZETKAMA” S.A. w Kłodzku – 1 ppk,
- obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni – 1 ppk,

- obszar wokół Przedsiębiorstwa Energetyki „Ciepłej „Termal” S.A. w Lubinie – 1 ppk,
- obszar wokół hałdy przy Zakładach Chemicznych „Inco-Veritas” w Ogorzelcu – 4 ppk,
- obszar wokół nielegalnego składowiska odpadów pogalwanicznych, zlokalizowanego na terenie byłej Cegielni w Żąbkowicach Śląskich – 4 ppk,
- obszar wokół Górniczo-Przetwórczych Zakładów Surowców Ogniotrwałych „Jaro” S.A. w Jarosławie – 2 ppk,
- obszar wokół składowiska komunalnego w Legnicy – 1 ppk,
- obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w Siedlęcinie – 1 ppk.

Stwierdzono przekroczenie średnich wartości fluoru rozpuszczalnego, spotykanego w poszczególnych gatunkach gleb wokół następujących obiektów:

- obszar wokół kompleksu zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie osiedla Kowale we Wrocławiu (60% próbek),
- obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni (100% próbek),
- tereny wodonośne Wrocławia (40% próbek),
- obszar wokół Zakładów Chemicznych „Organika” w Żarowie (70% próbek),
- obszar wokół Fabryki Armatury Przemysłowej „ZETKAMA” S.A. w Kłodzku (37,5% próbek),
- obszar wokół nielegalnego składowiska odpadów pogalwanicznych, zlokalizowanego na terenie byłej Cegielni w Żąbkowicach Śląskich (12,5% próbek),
- obszar wokół Górniczo-Przetwórczych Zakładów Surowców Ogniotrwałych „Jaro” S.A. w Jarosławie (66,7% próbek).

Ponadto w 2003 r. wykonano na zlecenie Wydziału Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego we Wrocławiu badania stopnia zanieczyszczenia gleb wzdłuż ciągów komunikacyjnych Wrocławia w 20 punktach pomiarowych. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych stężeń cynku, ołowiu, kadmu w stosunku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359) dla grupy C (tereny komunikacyjne). Także stwierdzone stężenia oleju mineralnego, benzyny i benzo(a)pirenu nie były wyższe od wartości przyjętych w wyżej wymienionym rozporządzeniu dla obszaru C.

Stwierdzono następujące maksymalne stopnie zanieczyszczenia gleb (wg skali IUNG):

- cynk: średnie zanieczyszczenie (III stopień) – punkty pomiarowe nr 4 i 19,
- ołów: średnie zanieczyszczenie (III stopień) – punkt nr 14,
- kadm: zawartość podwyższona (stopień I) w 25% próbek.

**Tabela I.5.5.** Niektóre właściwości chemiczne gleb oraz zakres zawartości metali ciężkich i innych wskaźników w próbkach pobranych na obszarach zagrożonych zanieczyszczeniami w województwie dolnośląskim w 2003 r.

| Nazwa obiektu/<br>obszar                                     | Liczba<br>próbek | Odczyn<br>w 1n KCl | Próchnica<br>% | mg/kg s.m. |           |             |           |           |           |           |            |               |                | S-SO <sub>4</sub><br>mg/100 g |                                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
|                                                              |                  |                    |                | Zn         | Pb        | Cd          | Cu        | Cr        | Ni        | As        | Hg         | Al<br>me/100g | Benzo(a)piren  |                               | Fluor rozp.<br>w CaCl <sub>2</sub> |
| „Hutmen” Wrocław                                             | 10               | 6,8-7,3            | 2,38-5,57      | 245-2009   | 81,3-230  | 1,4-10,4    | 42,4-590  | n.o.      | n.o.      | 4,7-9,73  | n.o.       | n.o.          | n.o.           | n.o.                          | 1,23-4,63                          |
| PPZ Niechlów -<br>obszar rolniczego<br>wykorzystania ścieków | 10               | 3,8-6,0            | 1,26-6,65      | 12,9-109   | 7,38-24,6 | <0,2-0,298  | 6,44-55,7 | 30,2-48   | 4,11-10,7 | n.o.      | 0,02-0,22  | n.o.          | n.o.           | n.o.                          | 0,76-3,05                          |
| Kompleks zakładów<br>na osiedlu Kowale<br>we Wrocławiu       | 10               | 5,4-7,3            | 1,84-5,55      | 64,3-199   | 32,8-74,9 | 0,035-0,509 | 18,8-49,6 | n.o       | n.o.      | 2,1-7,08  | 0,1-0,78   | n.o.          | 0,0155–0,208   | 0,46-1,53                     | 1,07-2,61                          |
| Z.Ch. „Rokita” S.A<br>w Brzegu Dolnym                        | 10               | 4,3-6,8            | 1,19-2,95      | 18,7-95    | 42,2-519  | 1-1,83      | n.o.      | n.o.      | n.o.      | 2,11-15,8 | 0,07-0,49  | n.o.          | <0,002-0,099   | n.o.                          | 1,13-3,33                          |
| Z.S. „Jelcz” S.A.<br>w Jelczu-<br>Laskowicach                | 6                | 4,1-6,8            | 1,34-4,24      | 21,4-108   | 13,6-36   | 0,40-1,62   | n.o.      | 11,6-21,4 | 5,36-14,5 | 0,94-2,5  | 0,09-0,17  | n.o.          | 0,00612-0,0952 | n.o.                          | 0,82-1,6                           |
| Tereny wodonośne<br>Wrocławia                                | 10               | 5,6-7,7            | 1,43-5,4       | 26,4-109   | 9,96-35,2 | 0,12-1,34   | n.o.      | 20-433    | n.o.      | 1,6-6,4   | 0,12-0,84  | n.o.          | <0,002-0,0887  | 0,3-0,83                      | 0,84-2,29                          |
| HM „Głogów”<br>w Głogowie                                    | 10               | 6,1-7,7            | 1,1-5,3        | <100       | <25-56    | <1,0        | 31-142    | <10       | <15-18,8  | <5-8,9    | <0,05-0,16 | n.o.          | n.o.           | n.o.                          | 0,23-3,76                          |
| MPEC S.A.<br>„TERMAL” w Lubinie                              | 10               | 3,9-7,5            | 1,5-7,2        | <100       | <25-28    | <1,0-1,4    | <10-38    | n.o.      | n.o.      | <5-36     | <0,05-0,10 | n.o.          | 0,01-0,24      | n.o.                          | 0,58-4,08                          |
| Kuźnia-Jawor S.A.<br>w Jaworze                               | 6                | 5,6-7,8            | 2,2-13,8       | <100-362   | 28-345    | <1,0-1,3    | 16-186    | n.o.      | n.o.      | n.o.      | 0,09-0,20  | n.o.          | n.o.           | n.o.                          | n.o.                               |
| Z.Ch. „Organika” S.A.<br>w Żarowie                           | 10               | 4,7-7,3            | 2,24-13,12     | 44,8-435   | 15,8-386  | <0,1-1,91   | 5,94-53,3 | n.o.      | 13,7-44,3 | 115-66,6  | <0,05      | n.o.          | 0,0006-0,432   | 0,73-3,99                     | 1,91-4,85                          |
| FAP „Zetkama”<br>w Kłodzku                                   | 8                | 3,8-7,0            | 1,9-7,07       | 47-406     | 24,3-183  | <0,1-1,13   | 1-77,8    | n.o.      | 14,3-115  | n.o       | n.o.       | n.o.          | <0,0004-0,109  | 0,5-1,66                      | 3,1-5,3                            |
| Zakład „Jaro”<br>w Jaroszowie                                | 6                | 4,8-5,4            | 1,86-2,74      | 36,3-52,6  | 16,9-26   | <0,1-0,16   | 1,69-4,26 | n.o.      | 10,6-13,8 | n.o.      | n.o.       | n.o.          | 0,0075-0,0353  | 0,93-1,53                     | 3,55-6,02                          |

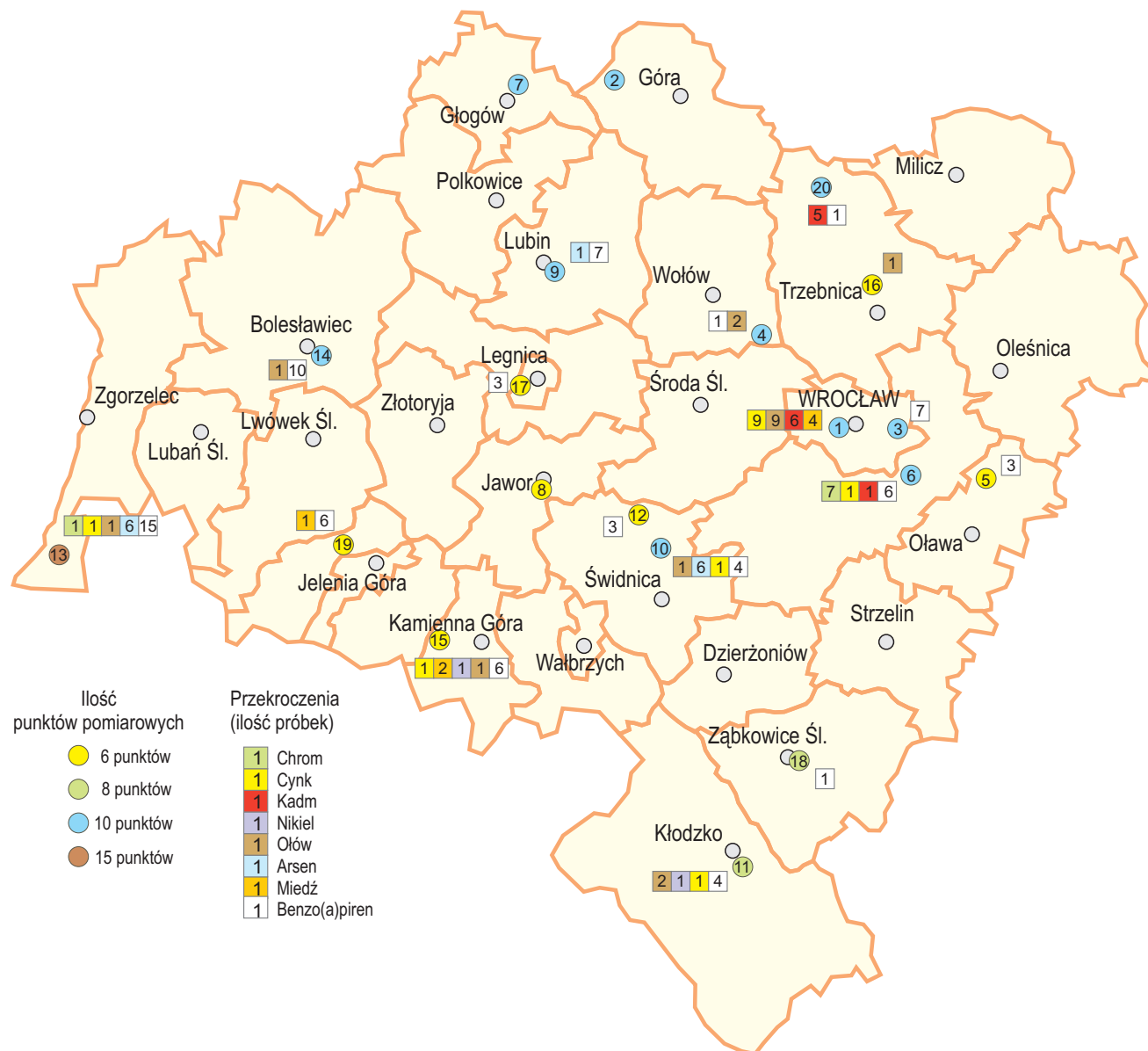
n.o. – nie oznaczono

**Tabela I.5.5.(c.d.)** Niektóre właściwości chemiczne gleb oraz zakres zawartości metali ciężkich i innych wskaźników w próbkach pobranych na obszarach zagrożonych zanieczyszczeniami w województwie dolnośląskim w 2003 r.

| Nazwa obiektu/<br>obszar                                   | Liczba<br>próbek | Odczyn<br>w 1n KCl | Próchnica<br>% | mg/kg s.m. |            |             |            |            |            |           |            |               |                |                                     | S-SO <sub>4</sub><br>mg/100 g |
|------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|
|                                                            |                  |                    |                | Zn         | Pb         | Cd          | Cu         | Cr         | Ni         | As        | Hg         | Al<br>me/100g | Benzo(a)piren  | Fluor rozp.<br>w Ca Cl <sub>2</sub> |                               |
| Elektrownia „Turów”<br>w Bogatyni                          | 15               | 5,6-6,1            | 3,62-25,7      | 59,8-613,6 | 28-100,3   | 0,165-0,89  | 30,5-108,8 | 41-226,1   | 31,2-98,5  | 6,5-34,6  | 0,09-1,19  | 0,032-1,66    | 0,163-47,5     | 1,57-7,87                           | 1,14-62,61                    |
| Magazyn Paliw<br>Płynnych nr 115 PKN<br>ORLEN w Bolesławcu | 10               | 5,7-6,2            | 0,4-1,34       | 35,7-216,7 | 26,6-179,6 | 0,118-0,511 | n.o.       | n.o.       | n.o.       | n.o.      | n.o.       | n.o.          | 0,049-6,314    | n.o.                                | 1,7-3,2                       |
| Z.Ch. „Inco-Veritas”<br>w Ogorzelcu                        | 6                | 5,2-6,5            | 2,76-13,48     | 76,4-943,5 | 57,3-149,7 | 0,355-1,248 | 41,5-241,2 | n.o.       | 12,6-135,6 | 6,8-121,8 | 0,1-0,38   | n.o.          | 0,114-3,67     | 0,694,32                            | 2,4-423,6                     |
| Składowisko komun.<br>w Jaszczach<br>(gm. Trzebnica)       | 6                | 4,1-6,3            | 0,9-1,758      | 19,4-34,6  | 11,6-219   | 0,157-0,551 | 5,57-11,1  | 12,3-86,7  | 5,68-14,9  | n.o.      | n.o.       | n.o.          | <0,002-0,00315 | n.o.                                | 0,74-1,54                     |
| Składowisko<br>komunalne w Legnicy                         | 6                | 4,9-7,8            | 1,2-4,3        | <100-159   | <25-66     | <1,0        | 16-70      | <10        | <15        | n.o.      | <0,05-0,15 | n.o.          | 0,004-0,28     | n.o.                                | 0,65-6,26                     |
| Cegielnia<br>w Ząbkowicach Śl.<br>(warstwa 0-20 cm)        | 5                | 6,7-7,7            | 3,38-18,39     | 102-283    | 36,0-73,3  | 0,343-5,15  | 27,8-85,6  | 42,4-100,7 | 62,3-87,2  | n.o.      | n.o.       | n.o.          | 0,027-0,397    | 0,5-1,46                            | 3,9-6,4                       |
| Cegielnia<br>w Ząbkowicach Śl.<br>(warstwa 2,5-3 m)        | 3                | 7,5-8              | 0,47-1,86      | 32-100     | 12-39      | 0,113-0,375 | 3,88-4,93  | 36,7-46,2  | 35,5-70,9  | n.o.      | n.o.       | n.o.          | n.o.           | n.o.                                | n.o.                          |
| Składowisko komun.<br>w Siedlęcinie<br>k/Jeleniej Góry     | 6                | 5,2-5,6            | 2,76-7,93      | 25,5-105,9 | 27,7-86,5  | 0,078-0,556 | 19,1-206,2 | 19,8-41,3  | 9,5-24,2   | n.o.      | n.o.       | n.o.          | 0,08-0,875     | n.o.                                | 1,6-4,9                       |
| Park Krajobrazowy<br>Doliny Baryczy                        | 10               | 3,3-6,3            | 1,21- 4,43     | 10,3-89,1  | 8,56-32    | <0,02-1,19  | 1,17-8,08  | 7,66-30,4  | 2,27-9,9   | 0,17-7,78 | 0,02-0,16  | n.o.          | 0,00308-0,0214 | n.o.                                | 1,32-2,36                     |

n.o. – nie oznaczono

**Rysunek I.5.7.** Przekroczenia dopuszczalnych stężeń wskaźników badanych w glebach województwa dolnośląskiego w 2003 r. (Dz.U.2002.165.1359)



- Wykaz badanych obiektów:
- obszar wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu
  - obszar wokół Przedsiębiorstwa Przemysłu Ziemniaczanego S.A. w Niechlowie
  - obszar wokół kompleksu zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie osiedla Kowale we Wrocławiu
  - obszar wokół Zakładów Chemicznych „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym
  - teren wokół Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach
  - tereny wodonośne Wrocławia wraz z obszarem wokół hałdy Huty „Siechnice”
  - obszar wokół Huty Miedzi „Głogów”
  - obszar wokół „Kuźnia – Jawor” S.A. w Jaworze
  - obszar wokół Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Termal” S.A. w Lubinie
  - obszar wokół Zakładów Chemicznych „Organika” S.A. w Żarowie
  - obszar wokół ZETKAMA, Fabryka Armatury Przemysłowej S.A. w Kłodzku
  - obszar wokół Zakładów „Jaro” S.A. w Jarosławie
  - obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni
  - obszar wokół magazynu paliw płynnych nr 115 PKN ORLEN w Bolesławcu
  - obszar wokół Zakładów Chemicznych „Inco-Veritas” w Ogorzelcu
  - obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w m. Jaszowice (gm. Trzebnica)
  - obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w Legnicy przy ul. Dobrzejowskiej
  - obszar wokół nielegalnego składowiska odpadów pogalwanicznych, zlokalizowanego na terenie byłej Cegielni w Ząbkowicach Śląskich
  - obszar wokół składowiska odpadów komunalnych w Siedlęcinie k. Jeleniej Góry
  - obszar Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy”

**Tabela I.5.6.** Niektóre właściwości chemiczne gleb oraz zakres zawartości wybranych metali ciężkich i innych wskaźników w próbkach pobranych wzdłuż tras komunikacyjnych Wrocławia w 2003 r.

| Nazwa obiektu/ obszar         | Liczba próbek | Odczyn w 1n KCl | Próchnica % | mg/kg s.m. |          |             |         |                |               |
|-------------------------------|---------------|-----------------|-------------|------------|----------|-------------|---------|----------------|---------------|
|                               |               |                 |             | Zn         | Pb       | Cd          | Benzyna | Olej mineralny | Benzo(a)piren |
| Trasy komunikacyjne Wrocławia | 20            | 5,6-7,6         | 1,28-6,65   | 36,3-225   | 16,8-112 | 0,135-0,713 | <2      | <2-14,7        | 0,03-0,88     |

### 5.3. INNE BADANIA GLEB\*

#### 5.3.1. Badania gleb wokół składowisk odpadów i na terenach ogródków działkowych

W 2003 r. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrocławiu prowadziła badania kontrolne gleb w rejonach składowisk odpadów oraz na terenach ogródków działkowych. W pobranych próbkach gleb oznaczono zawartość metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Ni, Cd, Cr, As), a w glebach wokół składowiska odpadów komunalnych określono także zawartość węglowodorów aromatycznych, pestycydów chloroorganicznych i bakteriologię. Ocenę wyników przeprowadzono na podstawie obowiązujących w WSSE tymczasowych dopuszczalnych granicznych wartości zanieczyszczeń w glebie (pismo Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej EN 4435/M/42/86 z 1986 r.) oraz wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002.165.1359).

Badaniami objęto następujące składowiska odpadów:

- składowisko odpadów komunalnych Maślice we Wrocławiu (obecnie w rekultywacji)

Do badań pobrano próbki gleb z 5 punktów usytuowanych w odległości od 40 do 80 m od obiektu. Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń metali ciężkich, węglowodorów aromatycznych i pestycydów chloroorganicznych. W próbce pobranej w odległości 60 m od składo-

wiska stwierdzono zanieczyszczenie bakteriologiczne (zbyt niskie miano bakterii grupy *coli*). Odczyn badanych gleb kształtował się w zakresie od kwaśnego do lekko kwaśnego (pH 5,2–6,3);

- hałda zlikwidowanej Huty „Siechnice”, w pobliżu terenów wodonośnych Wrocławia

Do badań pobrano 8 próbek gleb. W próbce pobranej w odległości 150 m od hałdy stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego stężenia arsenu, cynku i niklu. W dwóch próbkach pobranych na płd.-zach. od hałdy stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości chromu (grupa A). Badane gleby wykazały odczyn zasadowy (pH 7,2–8,0).

Ponadto, podobnie jak w latach poprzednich, w ramach współpracy z Okręgowym Zarządem Polskiego Związku Działkowców (OZPZD) we Wrocławiu, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrocławiu przeprowadziła badania gleb z terenów Pracowniczych Ogródków Działkowych (POD). Próbkę pobrano z 10 wskazanych przez przedstawiciela OZPZD działek, usytuowanych na terenie Wrocławia. Badaniami objęto:

- POD „Stokrotka”, ul. Smętna, działki nr 92 i 114,
- POD „Jagoda”, ul. Sygnałowa, działka nr 13 i uśredniona próbka z działek nr 23-25,
- POD „Różanecznik”, ul. Obornicka, działki nr 129 i 176,
- POD „Piast”, ul. Bujwida, działki nr 51 i 432,
- POD „Westerplatte”, ul. Reja, działki nr 75 i 159.

**Tabela I.5.7.** Zakres zawartości metali ciężkich wokół składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych w 2003 roku (badania WSSE we Wrocławiu)

| Nazwa składowiska                               | Miejsce poboru próbek | Odległość (m) | Liczba próbek | Metale w mg/kg s.m. |            |           |           |           |           |          |
|-------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|                                                 |                       |               |               | Cu                  | Zn         | Pb        | Ni        | Cd        | Cr        | As       |
| Składowisko odpadów komunalnych Maślice Wrocław | tereny wokół obiektu  | 40-80         | 5             | 13,2-21,8           | 44,5-95,0  | 22,8-33,8 | 11,0-24,0 | 0,10-0,20 | 21,5-44,5 | 5,9-9,1  |
| Hałda odpadów przemysłowych Huty „Siechnice”    | tereny wokół hałdy    | 25-150        | 8             | 10,2-29,0           | 43,2-174,0 | 21,2-44,0 | 11,0-43,5 | 0,10-0,48 | 20,8-95,8 | 7,1-25,1 |

\*materiał opracował: Jędrzej Jaworowski - Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrocławiu

**Tabela I.5.8.** Zakres zawartości metali ciężkich na terenach POD w 2003 roku (badania WSSE we Wrocławiu)

| Lokalizacja                                                                                 | Liczba próbek | Odczyn [pH] | Metale w mg/kg s.m. |             |             |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                             |               |             | Cu                  | Zn          | Pb          | Ni        | Cd        | Cr        | As        |
| Wrocław, ul. Smętna<br>POD „Stokrotka”<br>dz. nr 92 i 114                                   | 2             | 6,7-6,8     | 35,8-42,5           | 206,2-296,2 | 49,0-56,5   | 16,5-24,8 | 0,37-0,6  | 33,0-56,5 | 8,3-10,8  |
| Wrocław, ul.<br>Sygnałowa POD<br>„Jagoda”<br>dz. nr 8 i uśredniona<br>próbka z dz. nr 23-25 | 2             | 7,4-7,6     | 20,8-21,0           | 99,8-102,0  | 35,8-116,2  | 15,0-17,2 | 0,17-0,22 | 31,5-32,8 | 7,44-8,15 |
| Wrocław, ul. Obornicka<br>POD „Różanecznik”<br>dz. nr 129 i 176                             | 2             | 7,2-7,4     | 65,5-78,5           | 241,2-262,2 | 119,2-146,2 | 25,8-27,5 | 0,27-0,42 | 43,8-46,0 | 10,0-10,2 |
| Wrocław, ul. Bujwida<br>POD „Piast”<br>dz. nr 51 i 432                                      | 2             | 6,9-7,3     | 35,0-42,0           | 225,0-242,5 | 50,5-73,5   | 15,0-27,2 | 0,27-0,37 | 21,2-45,8 | 7,2-10,8  |
| Wrocław, ul. Reja<br>POD „Westerplatte”<br>dz. nr 75 i 159                                  | 2             | 7,2-7,6     | 40,0-64,5           | 340,5-369,0 | 78,8-158,0  | 13,0-18,8 | 0,67-0,70 | 24,2-27,2 | 8,1-12,2  |

Przekroczenia dopuszczalnych wartości metali ciężkich w glebie stwierdzono w 5 próbkach:

- działka nr 159 z ogrodu „Westerplatte” – przekroczenie dopuszczalnych stężeń cynku i ołowiu,
- działka nr 75 z ogrodu „Westerplatte” – przekroczenie dopuszczalnego stężenia cynku,
- działki nr 129 i 176 z ogrodu „Różanecznik”, oraz uśredniona próbka z działek nr 23-25 z ogrodu „Jagoda” – przekroczenie dopuszczalnego stężenia ołowiu.

Badane gleby wykazały odczyn od obojętnego do zasadowego.

### 5.3.2. Mapa zanieczyszczenia gleb i roślin uprawnych na terenie gminy Wrocław\*

W 2003 r. na zlecenie Wydziału Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego Akademii Rolniczej we Wrocławiu wykonał „Mapę zanieczyszczenia gleb i roślin uprawnych na terenie gminy Wrocław” w skali 1: 20000. Mapa stanowi podsumowanie graficzne badań, wykonanych w latach 1993-2002 na terenach użytkowanych rolniczo w granicach administracyjnych miasta Wrocławia. Pracę sfinansowano ze środków Terenowego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych.

Podstawą prawną wykonania mapy było rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleb oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002.165.1359) oraz wytyczne IUNG. Przydatność roślin uprawnych do konsumpcji oceniano w oparciu o rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 grudnia 2000 r. (Dz.U. 2001.9.72) w sprawie wykazu dopuszczalnych ilości substancji dodatko-

wych i innych substancji obcych dodawanych do środków spożywczych lub używek, a także zanieczyszczeń, które mogą znajdować się w środkach spożywczych lub używkach.

Zasadniczym celem wykonania mapy było syntetyczne przedstawienie stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin uprawnych na obszarze gminy Wrocław.

Na podstawie wyników badań monitoringowych środowiska glebowego z lat 1993-2002 zestawiono informacje dla 130 punktów rozmieszczonych na całym obszarze gminy Wrocław. Stopień zanieczyszczenia gleb rozpatrywany był przede wszystkim pod kątem oddziaływania metali ciężkich i innych substancji na warunki produkcji roślin konsumpcyjnych.

W związku z tym skażenie gleb oceniono w trójstopniowej skali, opartej na wytycznych IUNG. Gleby niezanieczyszczone, nadające się do uprawy wszystkich roślin konsumpcyjnych (odpowiednik stopni 0 i I wg IUNG), oznaczono kolorem zielonym, gleby słabo i średnio zanieczyszczone metalami ciężkimi (odpowiednik stopni II i III), na których może wystąpić skażenie roślin w przypadku zaniedbania zabiegów ochronnych – oznaczono kolorem żółtym, a gleby silnie i bardzo silnie zanieczyszczone (stopnie IV i V), które nie nadają się do użytkowania rolniczego i ogrodniczego – oznaczono kolorem czerwonym. Symbole chemiczne pierwiastków występujących w nadmiernych ilościach zostały odpowiednio uwidocznione w polu oceny stanu gleby w danym punkcie.

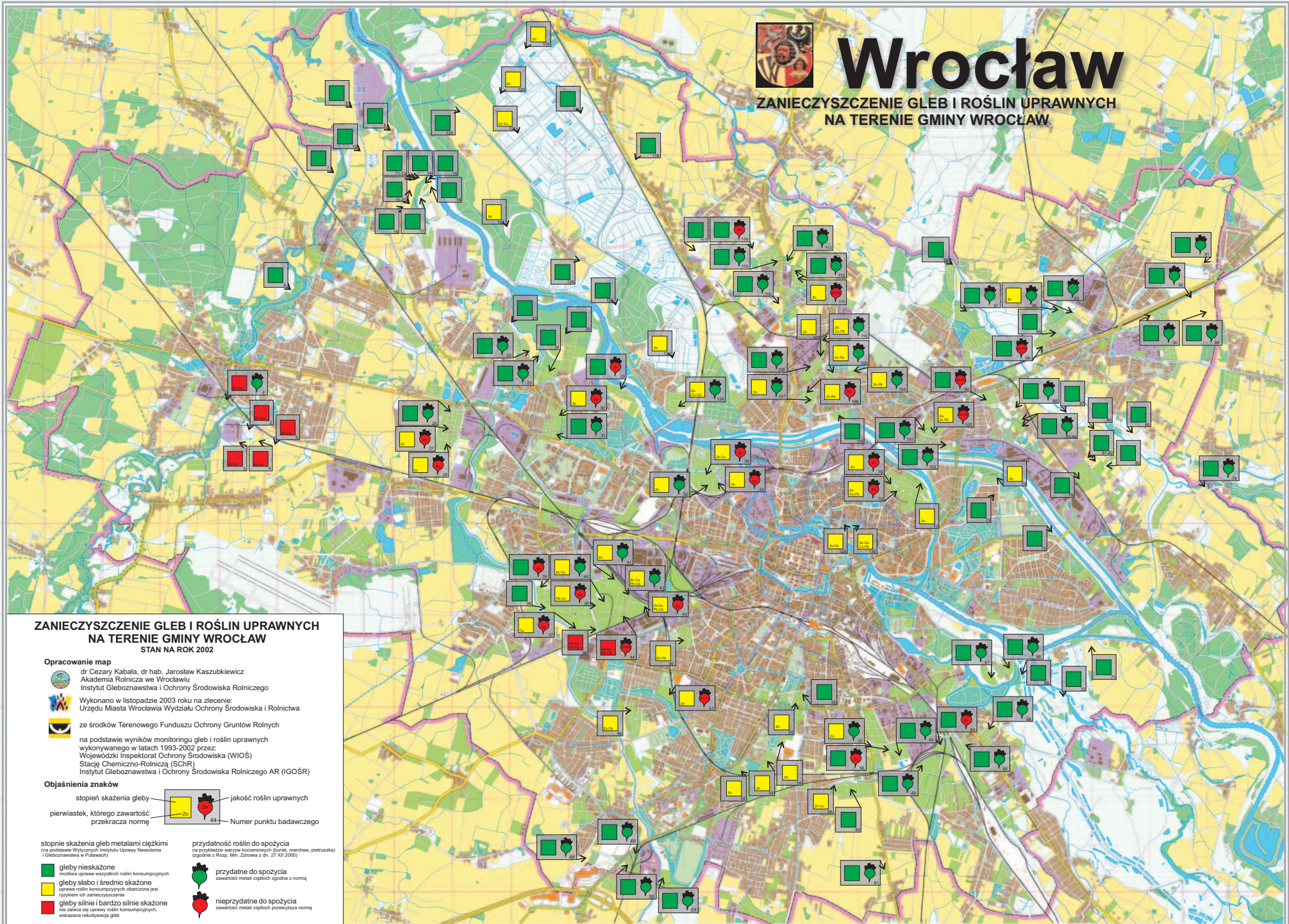
Oceny jakości roślin konsumpcyjnych dokonano na podstawie zawartości metali ciężkich (Pb, Zn, Cd, Hg i As) w warzywach korzeniowych (buraki, marchew, pietruszka, seler). Jest to grupa warzyw powszechnie uprawianych, a więc stanowiąca dobry ma-

\*materiały opracowali: Cezary Kabala, Jarosław Kaszubkiewicz -Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego Akademii Rolniczej we Wrocławiu



# Wrocław

ZANIECZYSZCZENIE GLEB I ROŚLIN UPRAWNYCH  
NA TERENIE GMINY WROCŁAW



## ZANIECZYSZCZENIE GLEB I ROŚLIN UPRAWNYCH NA TERENIE GMINY WROCŁAW STAN NA ROK 2002

### Opracowanie map

dr Cezary Kabala, dr hab. Jarosław Kaszubiewicz  
Akademia Rolnicza we Wrocławiu  
Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego

Wykonano w listopadzie 2003 roku na zlecenie:  
Urzędu Miasta Wrocławia Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa

ze środków Terenowego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych

na podstawie wyników monitoringu gleb i roślin uprawnych  
wykonywanego w latach 1993-2002 przez:  
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOS)  
Stację Chemiczno-Rolniczą (SchR)  
Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego AR (IGOSR)

### Objaśnienia znaków

stopień skażenia gleby jakość roślin uprawnych  
pierwiastek, którego zawartość przekracza normę Numer punktu badawczego

stopień skażenia gleb metalami ciężkimi  
(na podstawie Wytycznych Instytutu Uprawy Nawozów i Gleboznawstwa w Pulawach)

gleby nieskażone  
możliwa uprawa wszystkich roślin konsumpcyjnych  
 gleby słabo i średnio skażone  
uprawa roślin konsumpcyjnych obciążona jest  
ryzykiem ich zanieczyszczenia  
 gleby silnie i bardzo silnie skażone  
nie zaleca się uprawy roślin konsumpcyjnych,  
wskazana rekultywacja gleb

przydatność roślin do spożycia  
na przykładzie warzyw korzeniowych (buraki, marchew, pietruszka)  
(zgodnie z Rozp. Min. Zdrowia z dn. 27 XII 2000)

przydatne do spożycia  
zawartość metalu ciężkiego zgodna z normą  
 nieprzydatne do spożycia  
zawartość metalu ciężkiego przewyższa normę

teriał porównawczy dla całego obszaru. Ocena jakości wykonana została na podstawie norm zawartych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia w układzie: „nie zanieczyszczone – przydatne do spożycia” (symbole koloru zielonego) w przeciwieństwie do „zanieczyszczonych – nieprzydatnych do spożycia” (symbole koloru czerwonego).

Po wykonaniu mapy dokonano syntezy stopnia zanieczyszczenia gleb i jakości roślin uprawnych na terenie Wrocławia.

Na obszarze miasta można wyróżnić trzy strefy, różniące się stopniem zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi:

- *strefa przemysłowa*, obejmuje gleby silnie zanieczyszczone metalami ciężkimi, występujące w dwóch enklawach: w rejonie zakładów chemicznych na Złotnikach oraz w bezpośrednim sąsiedztwie „Hutmen” S.A. Nawet jeśli obecnie na terenach tych nie występują emisje metali ciężkich, to ryzyko zanieczyszczenia roślin uprawnych jest na tyle duże, że gleby bezwzględnie powinny być wyłączone z użytkowania rolniczego lub ogrodniczego;
- *strefa śródmiejska*, obejmująca m.in. osiedla Karłowice, Różankę, Popowice, Kuźniki, Muchobór Mały, Grabiszyn, Borek, Gaj, Ołbin, Zalesie z licznymi kompleksami ogrodów działkowych, gdzie przeważają gleby zanieczyszczone metalami ciężkimi, ale w stopniu nie eliminującym uprawy warzyw i owoców pod warunkiem okresowej kontroli ich jakości oraz stosowania zabiegów zmniejszających przyswajalność metali dla roślin;
- *strefa peryferyjna*, obejmująca osiedla oddalone od centrum miasta (m.in. Pracze, Maślice, Pilczy-

ce, Świniary, Widawa, Sołtysowice, Zakrzów, Zgorzelisko, Kowale, Bierdzany, Brochów, Ołtaszyn, Partynice, Klecina), gdzie dominują gleby o naturalnej lub tylko nieznacznie podwyższonej zawartości metali ciężkich. Dotyczy to zarówno ogrodów działkowych, jak i gruntów rolnych. Na glebach tych często możliwa jest nawet tzw. ekologiczna produkcja żywności.

Większość badanych gleb, zarówno w centrum miasta, jak i na peryferiach, wykazuje nadmierną zawartość benzo(a)pirenu. Gleby wymagające rekultywacji występują mozaikowo na całym obszarze miasta, niekiedy bez ścisłego związku z lokalizacją znanych punktowych lub liniowych źródeł zanieczyszczeń.

Jakość roślin uprawnych (warzyw korzeniowych) generalnie jest skorelowana ze stopniem zanieczyszczenia gleb.

Mapa umożliwia weryfikację zasad bieżącego użytkowania gruntów na obszarze gminy Wrocław, w tym przede wszystkim wskazuje tereny nie nadające się do uprawy roślin konsumpcyjnych i wymagające zabiegów rekultywacyjnych.

Mapa powinna być wykorzystywana do celów informacyjnych, szczególnie wśród członków Polskiego Związku Działkowców, dla uświadomienia możliwości oraz zagrożeń w uprawie roślin konsumpcyjnych na obszarze miasta, a także do celów planowania przestrzennego, w tym projektowania lokalizacji obszarów przemysłowych, komunikacyjnych, rekreacyjnych lub ochrony niektórych gruntów ukie-  
runkowanej na zachowanie ich wysokiej wartości rol-  
niczej i ogrodniczej.

#### 5.4. PODSUMOWANIE

W 2003 r. w województwie dolnośląskim prowadzono badania gleb na terenach użytkowanych rolniczo i na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami.

Badania przeprowadzone na terenie użytków rolnych wykazały, że na terenie województwa przeważają gleby o odczynie kwaśnym, które stanowią 33% powierzchni użytków rolnych. Najbardziej zakwaszone gleby (pH do 4,5) występują w powiecie kamiennogórskim i wałbrzyskim. Gleby o odczynie obojętnym i zasadowym obejmują niewielką powierzchnię użytków rolnych (10% i 5%).

Potrzeby wapnowania „konieczne”, dotyczące ponad 50% powierzchni gleb użytków rolnych w danym powiecie, stwierdzono w powiatach: dzierżoniowskim, jeleniogórskim, kamiennogórskim, kłodzkim, lubińskim, lwóweckim, wałbrzyskim, ząbkowickim, zgorzeleckim i złotoryjskim oraz mieście Jelenia Góra.

W województwie dolnośląskim przeważają gleby o niskiej i średniej zawartości fosforu, o średniej za-

wartości potasu i o bardzo wysokiej i średniej zawartości magnezu.

Badania zawartości azotu mineralnego w glebach gruntów ornych, wykorzystywane obecnie w doradztwie nawozowym do określania pierwszej dawki azotu pod rośliny uprawne, będą podstawą do określenia przemieszczanie się azotu mineralnego, w tym azotu azotanowego z gleby do płytkiej wody gruntowej wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093).

Przeprowadzone przez WIOŚ badania gleb na terenach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami, potwierdziły występowanie gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, benzo(a)pirenem, siarką siarczanową i fluorem rozpuszczalnym.

Do obszarów, gdzie stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych stężeń metali w ponad 30% punktów pomiarowych, w stosunku do rozporządzenia Ministra

Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359) należały:

- obszar wokół „Hutmen” S.A. we Wrocławiu: Zn, Pb, Cd, Cu,
- tereny wodonośne Wrocławia: Cr,
- obszar Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy: Cd,
- obszar wokół Elektrowni „Turów” w Bogatyni: As,
- obszar wokół Z.Ch. „Organika” w Żarowie: As.

Przekroczenia dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu w stosunku do ww. rozporządzenia w ponad 30% punktów pomiarowych wystąpiły wokół:

- kompleksu zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie osiedla Kowale we Wrocławiu,
- na terenach wodonośnych Wrocławia,
- Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach,
- Elektrowni „Turów” w Bogatyni,
- hałdy odpadów przy Z.Ch. „Inco-Veritas” w Ogorzelcu,
- magazynu paliw płynnych nr 115 PKN ORLEN w Bolesławcu,
- MPEC „TERMAL” S. A. w Lubinie,
- Z.Ch. „Organika” w Żarowie,
- Fabryki Armatury Przemysłowej „ZETKAMA” S.A. w Kłodzku,
- Zakładu „Jaro” S.A. w Jaroszowie,
- składowiska komunalnego w Legnicy,
- składowiska odpadów komunalnych w Siedlęcinie.

Obecnie Prawo ochrony środowiska w art. 109 nakłada obowiązek okresowych badań gleb na starostę. Z dotychczasowych informacji WIOŚ z terenu województwa dolnośląskiego wynika, iż z tego obowiązku wywiązują się nieliczne starostwa, a prowadzone badania w wielu przypadkach nie spełniają wymogów badań monitoringowych (cykliczność pomiarów, stałe punkty pomiarowe, unifikacja metod pomiarowych). W latach 2002-2003 na terenie województwa dolnośląskiego badania takie prowadziły jedynie miasta Wrocław, Jelenia Góra i Głogów oraz powiaty: wrocławski, zgorzelecki, oławski i lubiński. Wiele starostw prowadzi już rejestry, zawierające informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie standardów jakości gleby i ziemi, zgodnie z art. 110 Prawa ochrony środowiska, tworzonych głównie na podstawie informacji przedkładanych przez właścicieli terenu.

Prowadzenie badań w jednolitej sieci badawczej stanowi uzupełnienie badań prowadzonych przez nieliczne starostwa, dostarcza szerszej informacji o stopniu zanieczyszczenia gleb w województwie dolnośląskim, umożliwia porównywalność wyników w czasie oraz określenie trendów zmian w wieloleciu. Wyniki badań stopnia zanieczyszczenia gleb w województwie dolnośląskim publikowane są w corocznie wydawanych raportach o stanie środowiska i powinny być wykorzystane do podjęcia prac rekultywacyjnych zgodnie z art. 102 Prawa ochrony środowiska.