WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT
OCHRONY ŚRODOWISKA
W ZIELONEJ GÓRZE

Stan środowiska
w województwie lubuskim
w latach 2013-2014

Biblioteka Monitoringu Środowiska
Zielona Góra 2015

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W ZIELONEJ GÓRZE

Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 2013 – 2014

Biblioteka Monitoringu Środowiska
Zielona Góra 2015

Redakcja

**Maria Małgorzata Szablowska, Wojciech Konopczyński,
Marek Demidowicz, Przemysław Susek, Grzegorz Potęga**

Redaktor techniczny
Przemysław Susek

Zdjęcie na okładce
Jerzy Malicki

Wydanie publikacji dofinansowane ze środków:
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze

Copyright by:
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze

Zielona Góra 2015

ISSN 1898-5939
Wydanie I. Nakład 960 egz. Format A4

Skład i druk:
Drukarnia APRINT
Zielona Góra, ul. Mazepy 9
tel./fax +48 68 4539 503
www.aprint.com.pl

WSTĘP **5**

1. CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO **7**

2. POWIETRZE **15**

1. Podstawy prawne rocznej oceny jakości powietrza 16
2. Charakterystyka warunków meteorologicznych w latach 2013-2014 19
3. Emisja zanieczyszczeń do powietrza 22
4. Wyniki pomiarów imisji zanieczyszczeń powietrza 24
5. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza – klasyfikacja stref województwa lubuskiego 45
6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża 50

3. WODY **57**

1. Pobór i zużycie wody oraz ilość odprowadzanych ścieków 58
2. Monitoring wód powierzchniowych 65

2.1. Rzeki 67

2.1.1. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jcwp rzecznych 68

2.1.2. Klasyfikacja stanu chemicznego jcwp rzecznych 71

2.1.3. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych 73

2.1.4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych 75

2.1.5. Jakość wód rzek granicznych w ramach współpracy międzynarodowej w latach 2013-2014 84

2.2. Jeziora 87

2.2.1. Klasyfikacja stanu jednolitych części wód jezior badanych w latach 2013-2014 87

2.2.2. Monitoring jezior reperowych 97

3. Monitoring osadów dennych 98
4. Monitoring wód podziemnych 103

4. HAŁAS **109**

1. Stan zagrożenia hałasem środowiskowym 110
2. Hałas przemysłowy 113
3. Hałas komunikacyjny 114
4. Przekroczenia 119

5. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE **125**

1. Ogólna charakterystyka i przepisy prawne 126
2. Źródła promieniowania elektromagnetycznego 126
3. Wyniki pomiarów 127

6. DZIAŁALNOŚĆ INSPEKCYJNA **133**

1. Bieżące i nowe zadania kontrolne WIOŚ 134
2. Przeciwdziałanie poważnym awariom 136

7. WYBRANE PROBLEMY GOSPODARKI ODPADAMI I ŚCIEKAMI 139

1. Gospodarka odpadami komunalnymi 140
2. Problematyka pojazdów wycofanych z eksploatacji 141
3. Transgraniczne przemieszczanie odpadów 145
4. Sprzęt elektryczny i elektroniczny 147
5. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych 149

8. OCHRONA PRZYRODY 155

1. Tereny i obiekty prawnie chronione 156
   - 1.1. Parki narodowe 156
   - 1.2. Rezerwaty przyrody 157
   - 1.3. Parki krajobrazowe 160
   - 1.4. Obszary chronionego krajobrazu 160
   - 1.5. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe 160
   - 1.6. Pomniki przyrody 162
   - 1.7. Użytki ekologiczne 162
   - 1.8. Stanowiska dokumentacyjne 162
   - 1.9. Obszary Natura 2000 163
2. Monitoring lasów 163
   - 2.1. Stan uszkodzenia lasów na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu na podstawie oceny defoliacji 165
   - 2.2. Stałe Powierzchnie Obserwacyjne I i II rzędu na chronionych obszarach Natura 2000 167
   - 2.3. Monitoring lasów na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych II rzędu 168
   - 2.4. Pożary lasów w pięcioleciu 2010-2014 170

9. PRZEGLĄD WYBRANYCH PROBLEMÓW 173

1. Działalność laboratoryjna 174
2. Współpraca międzynarodowa 176
3. Działalność Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze w latach 2013-2014 181
4. Monitoring chemizmu gleb 185

Wstęp

Szanowni Państwo

Kolejny raport o stanie środowiska w województwie lubuskim za lata 2013-2014 trafia do Państwa rąk.

Informacja o stanie środowiska w województwie lubuskim jest prezentacją obiektywnych, kompetentnych danych, ich analiz oraz wskazań trendów, zjawisk i procesów zachodzących w środowisku naturalnym regionu. Jest to zarazem publikacja, która może być podstawą do kolejnych analiz, interpretacji, dyskusji na tematy związane z ochroną środowiska, ekologią oraz kształtowania postaw w tej dziedzinie życia. Informacje zawarte w raporcie powinny również mieć wpływ na określenie regionalnej polityki środowiskowej i działań w tym obszarze, co bezpośrednio przyczyni się do poprawy stanu jakości środowiska Ziemi Lubuskiej.

Raport został przygotowany na potrzeby osób zawodowo zajmujących się ochroną środowiska, partnerskich inspekcji i służb, władz administracyjnych i samorządowych. Mam nadzieję, że chętnie będą z niego korzystać również mieszkańcy województwa lubuskiego. Nikogo nie trzeba przekonywać, że środowisko naturalne wpływa w sposób znaczący na jakość naszego życia. Wierzę, że dzieląc się z Państwem efektami naszej pracy podnosimy świadomość i wrażliwość ekologiczną.

Podziękowania za trud i wkład w wydawnictwo adresuję w pierwszej kolejności do pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze oraz Delegatury w Gorzowie Wlkp. To codzienna, systematyczna praca polegająca na gromadzeniu i analizie wyników stanowi podstawę raportu. Dziękuję również innym instytucjom i urzędom, które dostarczając danych i wyników istotnie wzbogaciły publikację, a także Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze, który po raz kolejny wsparł finansowo wydanie raportu.

Lubuski Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska

Małgorzata Szablowska

Lubuski Urząd Wojewódzki
(fot. Przemysław Susek)

1. Charakterystyka województwa lubuskiego

Województwo lubuskie zajmuje środkowozachodnią część Polski – od północy graniczy z województwem zachodniopomorskim, od wschodu z wielkopolskim, od południa z dolnośląskim, a granica zachodnia jest granicą państwową z Republiką Federalną Niemiec. Powierzchnia województwa wynosi 13.988 km^2 (4,47% powierzchni kraju). Cechą charakterystyczną województwa są dwa ośrodki władzy administracyjnej: w Zielonej Górze znajduje się siedziba władz samorządowych, a w Gorzowie Wielkopolskim Wojewody. Podział administracyjny województwa obejmuje: 12 powiatów, 2 miasta na prawach powiatu i 83 gminy (stan na 31.12.2014 r. – rys. 1.1).

Rys. 1.1. *Podział administracyjny województwa lubuskiego oraz województwo lubuskie na mapie Polski (stan na 31.12.2014 r.)*

Województwo lubuskie zamieszkuje 1.020.307 mieszkańców (2,7% ludności kraju), gęstość zaludnienia jest mała, wynosi 73 osoby/km^2 (średnia dla Polski to 123 osoby/km^2). Największe skupiska ludności to miasta wojewódzkie: Gorzów Wielkopolski – 124.145 i Zielona Góra – 118.920 mieszkańców (dane z 31 grudnia 2014 r.).

Obszar województwa lubuskiego położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, pozaalpejskiej części Europy Zachodniej. Na terenie województwa wyróżnia się obszary trzech podprowincji. Największa, północnośrodkowa część województwa, w granicach zasięgu ostatniego zlodowacenia, zalicza się do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego. Wyróżniają się tu dwa rodzaje naturalnych krajobrazów: młodoglacjalny (pagórkowato-pojezierny, równinno-morenowy, sandrowo-pojezierny) i dolinny (tarasy z wydmami, zalewowe dna dolin). Południowa część województwa rozciąga się na częściach dwóch innych podprowincji: Niziny Środkowopolskiej i Sasko-Łużyckiej. W podprowincjach tych występują równiny denudacyjne albo akumulacyjne o małych nachyleniach, niezbyt liczne ale dobrze rozwinięte rzeki, piaszczyste lub żwirowe kemy, ozy i moreny czołowe w formie wzgórz ostańcowych. Najwyżej położony punkt w województwie to Góra Żarska w gminie Żary o wysokości 226,9 m n.p.m. (rys. 1.2), a najniżej, na wysokości, 10,0 m n.p.m., położone jest dno Doliny Odry w Kostrzynie nad Odrą.

Ziemia Lubuska należy do regionu klimatycznego lubusko-dolnośląskiego. Klimat na północy województwa, w pasie pradoliny Noteci i Warty, ma charakter przejściowy między chłodnym i dość wilgotnym regionem pomorskim a cieplejszą i suchszą częścią środkową i południową regionu lubusko-dolnośląskiego. Region zaliczany jest do najcieplejszych w kraju – w Słubicach znajduje się tzw. „polski biegun ciepła", gdzie notowane są najwyższe maksymalne temperatury w Polsce – absolutne maksimum 30 lipca 1994 r. wyniosło 39,5°C. Średnia temperatura roczna z wielolecia jest wysoka i na prawie całym obszarze województwa wynosi ponad 8,5°C. Średnia temperatura stycznia to ok. -1°C, a lipca powyżej 18,5°C. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych mieści się w przedziale 550-600 mm. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez ok. 40 dni w roku w zachodniej części regionu i ok. 50 dni w części wschodniej. Przeważają wiatry zachodnie (ponad 60%).

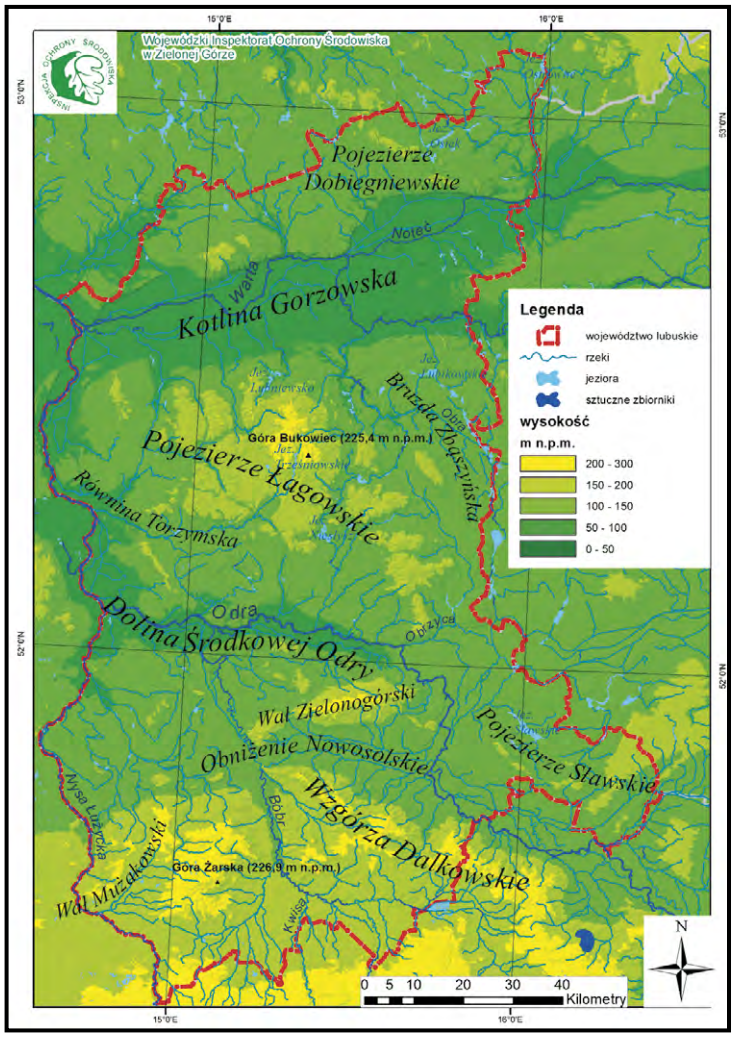
Pod względem geologicznym obszar województwa lubuskiego ma budowę wielopiętrową. Najstarsze i najgłębiej położone piętro zbudowane jest ze skał kryptozoiku, powyżej ze skał paleozoiku i mezozoiku. Nad nimi znajdują się utwory okresów paleogenu i neogenu, tworząc kilkusetmetrową warstwę ery kenozoiku. Ostatni okres geologiczny – neogen – na obszarze województwa zaznaczył się intensywnymi procesami erozji i sedymentacji. Wpływ na procesy morfotwórcze i zróżnicowanie miąższości osadów miały procesy erozji spowodowane przede wszystkim działalnością lodowców i ich wód roztopowych. W czasie trwania ostatniej epoki lodowcowej lądolód skandynawski kilkakrotnie nasuwał się na obszar kraju. Ostatnie zlodowacenie Odry, zwane bałtyckim, miało miejsce 15-12 tysięcy lat temu. Ukształtowało ono obecną rzeźbę powierzchni ziemi województwa lubuskiego, do linii Gubin – Lubsko – Zielona Góra – Sława. Za krajobraz na południe od tej linii odpowiedzialne jest wcześniejsze zlodowacenie Wisły, nazywane środkowopolskim (ok. 170-120 tys. lat temu). Nieregularne ruchy lądolodów spowodowały powstanie ciągów moren, wałów czołowo morenowych i stref zaburzeń glacitektonicznych.

Obszar województwa lubuskiego zasobny jest w różnorodne surowce mineralne, między innymi występują tu udokumentowane złoża: gazu ziemnego, helu, ropy naftowej, węgla brunatnego, rudy miedzi i srebra, siarki, glin ceramicznych kamionkowych, glin ogniotrwałych i surowców szklarskich.

Cały obszar województwa lubuskiego znajduje się w zlewisku Bałtyku, w środkowej części dorzecza Odry, w granicach którego znajdują się trzy regiony wodne: Środkowej Odry, Warty oraz Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. Powierzchnia

dorzecza Odry – do północnego krańca województwa – wynosi 108.064,8 km^2 (90,9% powierzchni całkowitej). Średni roczny odpływ Odry, po połączeniu z wodami Warty, wynosi 17,7 km^3, co stanowi ponad 27% całkowitego odpływu rocznego z terenu Polski. Średni przepływ z wielolecia (SSQ) wody w Odrze wynosi 311 m^3/s. Największe dopływy II rzędu to Warta (SSQ 215 m^3/s), Bóbr (SSQ 54 m^3/s) i Nysa Łużycka (SSQ 31 m^3/s), a największym ciekiem III rzędu jest dopływ Warty – Noteć (SSQ 77,3 m^3/s). Ogółem na terenie województwa znajduje się 418 rzek, kanałów oraz innych cieków o istotnej wielkości, o łącznej długości ok. 4.600 km. Średnia gęstość sieci rzecznej wynosi 329 m/km^2.

Część północna województwa lubuskiego, na północ od doliny Odry, posiada stosunkowo wysoki współczynnik jeziorności (stosunek powierzchni jezior do powierzchni obszaru), wynoszący 2-3%. W pozostałej części, położonej poniżej linii ostatniego zlodowacenia, jeziorność wynosi poniżej 0,1%. Na terenie województwa występuje ogółem 519 jezior o łącznej powierzchni 13.009,8 ha, co stanowi 0,93% powierzchni województwa. Największym jeziorem regionu jest Jezioro Sławskie o powierzchni zwierciadła wody 817,3 ha, a następne w kolejności to jeziora Osiek wraz z Ogardzką Odnogą (532,5 ha) i Niesłysz (486,2 ha). Najgłębszym jeziorem województwa, a dziesiątym w Polsce jest jezioro Ciecz (Trześniowskie) – 58,8 m. Ponad 40 m głębokości ma jezioro Lipie (42,0 m). Największą objętość wody magazynują jeziora: Osiek ponad 50 mln m^3, Sławskie 42,6 mln m^3 i Ostrowiec 36,4 mln m^3.



Rys. 1.2. *Mapa fizyczna województwa lubuskiego*

Zasobność w wody podziemne jest dobra w części północnej i średnia w części południowej województwa. Wody podziemne zaliczają się głównie do regionu Środkowopolskiego, tylko obszar południowo-wschodni należy do regionu Przedsudeckiego. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych województwa stanowią ok. 4,7% zasobów całego kraju.

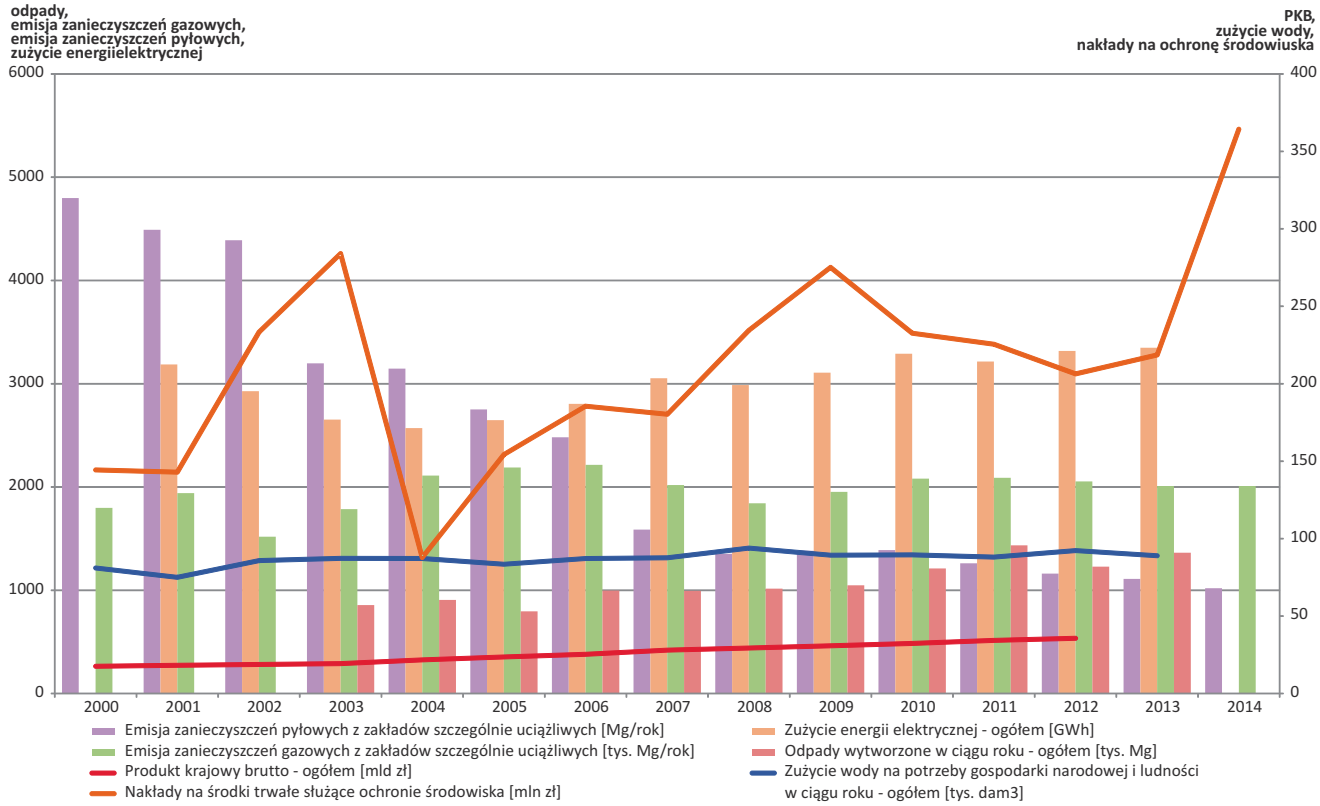
Województwo lubuskie jest regionem średniouprzemysłowionym. W wyniku restrukturyzacji gospodarki na początku lat 90. XX wieku przemysł, zwłaszcza w branżach tradycyjnych, przestał odgrywać dominującą rolę. Największe ośrodki gospodarcze to: Gorzów Wielkopolski i Zielona Góra. Coraz więcej inwestorów przyciąga też utworzona w 1997 r. Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, z terenami inwestycyjnymi zlokalizowanymi m.in. w kilkunastu miastach województwa.

Produkt krajowy brutto ogółem (w cenach bieżących) wytworzony na terenie województwa w 2012 r. wyniósł 35.667 mln zł (2,2% PKB kraju – rys. 1.3). PKB *per capita* wyniósł 34.862 zł, czyli 83,1% średniej dla Polski, w tym wartość dodana brutto 31.605 mln zł, z tego w przemyśle i budownictwie – 38,9%, w handlu i usługach – 57,1%, a w rolnictwie i leśnictwie 4,1%.

W województwie lubuskim (31 grudnia 2013 r.) było zarejestrowanych 109.840 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 31.474 (28,7%) stanowiły osoby prawne i jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej, a 78.366 (78,3%) było osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Osób pracujących w województwie lubuskim było 320,3 tys.

Przez obszar województwa lubuskiego przebiegają ważne korytarze transportu drogowego i kolejowego. Najważniejsze korytarze drogowe w kierunkach wschód-zachód to autostrady A2 (Berlin – War-

Muzeum Twierdzy Kostrzyn w Kostrzynie nad Odrą (fot. Przemysław Susek)

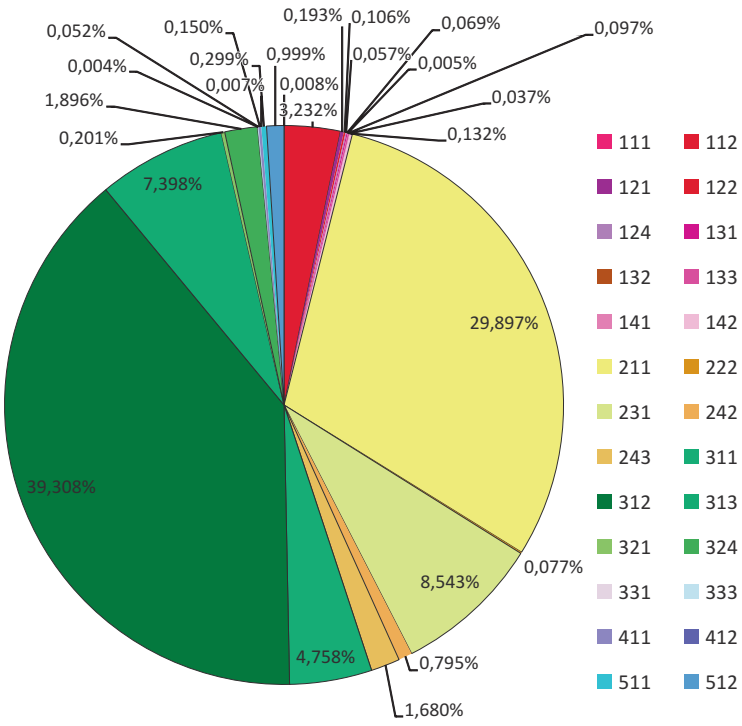


Rys. 1.3. *Zestawienie zmian produktu krajowego brutto (PKB) do innych wskaźników w województwie lubuskim: odpady wytworzone w ciągu roku - ogółem, emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych, zużycie energii elektrycznej - ogółem, zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w ciągu roku - ogółem, nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca (źródło: GUS)*

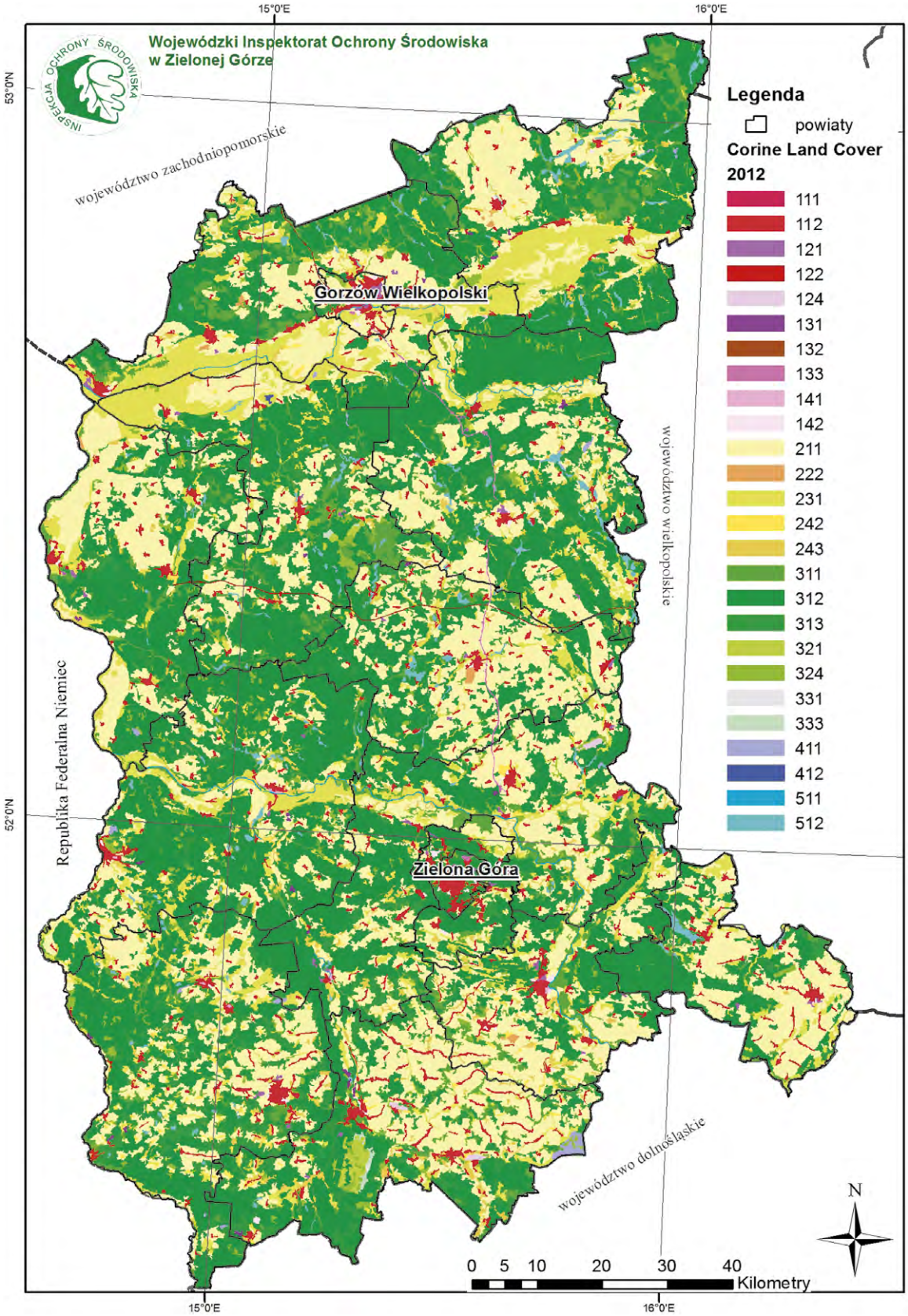
szawa) i A18 (Berlin – Wrocław), a północ-południe to droga ekspresowa S3 (port w Świnoujściu – granica z Czechami w Lubawce – częściowo w budowie). Najważniejsze korytarze kolejowe to linie: Berlin – Warszawa i tzw. „Odrzanka" łącząca porty Szczecina i Świnoujścia ze śląskimi okręgami przemysłowymi.

Województwo lubuskie bogate jest w walory przyrodnicze, są to m.in.: urozmaicony krajobraz, malownicze jeziora i rzeki oraz duże kompleksy leśne – lubuskie cechuje najwyższa lesistość w kraju (49,2% – źródło: Gus). Znajdują się tu 2 parki narodowe: Drawieński i „Ujście Warty". Prowadzone przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim rejestry obejmują: 64 rezerwaty przyrody, 8 parków krajobrazowych, 38 obszarów chronionego krajobrazu, 404 użytki ekologiczne i 9 zespołów przyrodniczo krajobrazowych oraz 1.250 pomników przyrody. Ponad 25% powierzchni województwa objęte jest ochroną bioróżnorodności i bogactwa przyrodniczego przez sieć Natura 2000. Wyznaczono do tej pory 12 obszarów specjalnej ochrony dzikich ptaków i 64 specjalne obszary ochrony siedlisk przyrodniczych.

Według podziału pokrycia terenu uzyskanego w ramach projektu CORINE Land Cover 2012 (CLC2012) w Polsce spośród 44 klas pokrycia terenu występuje 31, z czego 26 na obszarze województwa lubuskiego (rys. 1.5). Projekt CORINE Land Cover 2012 (CLC2012) jest kontynuacją zrealizowanych przez Europejską Agencję Środowiska (EEA) projektów CLC1990, CLC2000 i CLC2006, a jego podstawowym celem jest doku-



Rys. 1.4. *Udział poszczególnych klas pokrycia terenu według Projektu CORINE Land Cover 2012 (CLC2012) na obszarze województwa lubuskiego*



Rys. 1.5. *Klasy pokrycia terenu według Projektu CORINE Land Cover 2012 (CLC2012) wyróżnione na obszarze województwa lubuskiego. Kody CORINE Land Cover stosowane w projekcie: 111 - Zabudowa miejska zwarta; 112 - Zabudowa miejska luźna; 121 - Tereny przemysłowe lub handlowe; 122 - Tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową; 124 – Lotniska; 131 - Miejsca eksploatacji odkrywkowej; 133 – Budowy; 141 - Tereny zielone; 142 - Tereny sportowe i wypoczynkowe; 211 - Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających; 222 - Sady i plantacje; 231 - Łąki, pastwiska; 242 - Złożone systemy upraw i działek; 243 - Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej; 311 - Lasy liściaste; 312 - Lasy iglaste; 313 - Lasy mieszane; 321 - Murawy i pastwiska naturalne; 324 - Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian; 331 - Plaże, wydmy, piaski; 333 - Roślinność rozproszona; 411 - Bagna śródlądowe; 412 – Torfowiska; 511 – Cieki; 512 - Zbiorniki wodne.*

Ujście Nysy Łużyckiej do Odry (fot. Przemysław Susek)

mentowanie zmian w pokryciu terenu, jak również gromadzenie i aktualizacja porównywalnych danych w Europie. W ramach przedsięwzięcia wykonana została baza danych dotyczących form pokrycia terenu Polski w roku 2012 oraz baza zmian, ilustrująca dynamikę zmian w pokryciu terenu w Polsce. Podstawą wykonania wspomnianych projektów były zdjęcia satelitarne dostarczone Polsce przez EEA. Jednostką odpowiedzialną za realizację projektu Corine Land Cover 2012 w Polsce, w ramach programu Copernicus GIO Land Monitoring, finansowanego ze środków Unii Europejskiej, był Instytut Geodezji i Kartografii, pełniący rolę jednego z krajowych centrów referencyjnych EIONET ds. pokrycia terenu (NRC Land Cover). Właścicielem danych powstałych w ramach ww. projektu jest Unia Europejska. Jednostką odpowiedzialną za rozpowszechnianie danych krajowych jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, w którym ulokowany jest Krajowy Punkt Kontaktowy ds. współpracy z EEA w ramach EIONET oraz krajowe centrum referencyjne EIONET ds. pokrycia terenu (NRC Land Cover).

Największą powierzchnię na obszarze województwa lubuskiego według podziału CLC2012 (rys. 1.4) zajmują lasy i ekosystemy seminaturalne (53,6%) z dominacją lasów iglastych, dalej tereny rolne (40,9%) z dominacją gruntów ornych poza zasięgiem urządzeń nawadniających oraz tereny antropogeniczne (3,9%) z dominacją zabudowy miejskiej luźnej. Najmniej powierzchni zajmują natomiast obszary wodne (1,2%), gdzie przeważają zbiorniki wodne oraz obszary podmokłe (0,1%) z dominacją bagien śródlądowych.

Województwo lubuskie, mimo że jest jednym z najmniejszych województw w kraju, nie jest pozbawione różnorodnych problemów ekologicznych. Przemysł jest źródłem zagrożeń dla środowiska szczególnie na terenach zurbanizowanych. Presja rolnictwa na środowisko związana jest z nawożeniem, stosowaniem środków ochrony roślin i intensywnym nawadnianiem upraw, ułatwiającym migrację związków biogennych i innych zanieczyszczeń do wód powierzchniowych. W gospodarce komunalnej zagrożeniem dla środowiska są niedostatecznie oczyszczone ścieki komunalne, nieprawidłowe rolnicze zagospodarowywanie ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych, zbyt mały stopień skanalizowania wielu gmin, szczególnie wiejskich, składowiska odpadów nieodpowiadające wymaganiom ochrony środowiska (coraz mniej liczne), w tym tzw. „dzikie wysypiska" oraz niska emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z gospodarstw domowych, zarówno w miastach, jak i na terenach wiejskich.

W województwie podejmowanych jest szereg działań zapobiegawczych i naprawczych. W celu osiągnięcia dobrego stanu wód powierzchniowych, realizowany jest przez gminy, przy wsparciu finansowym Unii Europejskiej, Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Polska wstępując do Unii Europejskiej zobowiązała się do wypełnienia wymogów dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych. Zgodnie ze zobowiązaniami wynikającymi z Traktatu Akcesyjnego i przyjętą przez Komisję Europejską interpretacją przepisów dyrektywy 91/271/EWG dotyczącą wyposażenia aglomeracji w oczyszczalnie ścieków i systemy kanalizacji zbiorczej wszystkie aglomeracje o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) powyżej 2000, wyznaczone zgodnie z definicją aglomeracji, powinny zostać wyposażone do końca 2015 r. w oczyszczalnie o wydajności odpowiadającej ładunkowi zanieczyszczeń generowanemu przez aglomeracje i w zbiorcze systemy kanalizacyjne, zapewniające obsługę blisko 100% RLM aglomeracji. Pozostała część obszaru aglomeracji, nie obsługiwana systemem kanalizacyjnym, powinna mieć zapewnione odprowadzenie i oczyszczanie ścieków przy wykorzystaniu systemów indywidualnych.

Wiatraki koło Stypułowa (fot. Przemysław Susek)

W celu prawidłowej realizacji gospodarki odpadami Sejmik Województwa Lubuskiego przyjął uchwałą XXX/280/12 z dnia 10 września 2012 roku dokument pn. „Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Lubuskiego na lata 2012-2017 z perspektywą do 2020 roku": Plan wskazuje cele do osiągnięcia dla poszczegól-

nych rodzajów odpadów, działania konieczne do realizacji tych celów oraz przedstawia ogólny zarys funkcjonowania całego systemu na terenie województwa. Do najważniejszych celów do osiągnięcia wskazano:

- osiągnięcie przez gminy do 31grudnia 2020 r. poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych, tj. papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w wysokości min. 50% wagowo oraz 70% wagowo w przypadku poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych,
- ograniczenie w tym samym terminie składowania odpadów ulegających biodegradacji do poziomów wyznaczonych w ustawie o odpadach (w 2013 r. 50%, a w 2020 r. 35%), w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.,
- osiągnięcie minimalnych poziomów odzysku (75% dla pojazdów wyprodukowanych przed 1 stycznia 1980 r. oraz 85% dla pozostałych pojazdów) i recyklingu (70% dla pojazdów wyprodukowanych przed 1 stycznia 1980 r. oraz 80% dla pozostałych pojazdów) pojazdów przyjętych do stacji demontażu w skali roku,

W ramach kampanii edukacyjnych znowelizowana ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, która zaczęła obowiązywać od 1 lipca 2013 r., wprowadziła szereg obowiązków na samorządy związane z informowaniem mieszkańców o zasadach wprowadzania nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gmin.

W celu usunięcia wyrobów azbestowych z terenu województwa lubuskiego i bezpiecznego jego unieszkodliwiania już w 2006 r. Zarząd Województwa Lubuskiego, w ścisłej relacji z celami zdefiniowanymi w programie krajowym, opracował „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla województwa lubuskiego". Osiągnięcie celów programu będzie możliwe w perspektywie długoterminowej (okres ok. 30 lat). Program określa warunki sukcesywnego usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa lubuskiego.

Celem opracowanego na zlecenie Zarządu Województwa Lubuskiego „Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku" jest realizacja założeń zawartych w dokumentach strategicznych kraju, a zwłaszcza Polityki Ochrony Środowiska Państwa na poziomie województwa. Istotą Programu Ochrony Środowiska jest koordynacja zaplanowanych w nim działań z administracją rządową, samorządową (starostwa powiatowe, urzędy miast i gmin) oraz przedsiębiorcami i społeczeństwem, a także realizacja tych zadań przez wskazane podmioty.

Na podstawie wyników pomiarów imisji prowadzonych na 7 stacjach badawczych położonych na terenie województwa lubuskiego Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze opracowuje każdego roku ocenę jakości powietrza w województwie lubuskim. Na podstawie ustaleń zawartych w ocenie Zarząd Województwa Lubuskiego zleca wykonanie odpowiednich programów ochrony powietrza dla obszarów, w których wystąpiły przekroczenia standardów jakości powietrza. W ostatnich latach opracowane zostały i są wdrażane: „Program ochrony powietrza dla Gorzowa Wlkp. – miasta na prawach powiatu", „Plan działań krótkoterminowych dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski", „Program ochrony powietrza dla strefy żarsko-żagańskiej", „Program ochrony powietrza dla strefy nowosolsko-wschowskiej", „Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu", „Program ochrony powietrza dla strefy Zielonej Góry wraz z Planem działań krótkoterminowych" oraz „Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej".

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Zidentyfikowane obszary zagrożenia hałasem są poddawane procedurze opracowania i wdrażania programów ochrony środowiska przed hałasem. Dotychczas na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze opracowano dla obszaru województwa lubuskiego takie programy dla 6 odcinków dróg: w Nowej Soli, Lubsku, Żaganiu i Sulechowie oraz w powiecie świebodzińskim i nowosolskim.

Źródłami, w którym jednostki zobligowane do działań w zakresie ochrony środowiska, mogą szukać środków finansowych na realizację zadań określonych w opisanych wyżej programach są Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze. Na stronach informacyjnych funduszy ogłaszane są programy wspomagające finansowo działania na rzecz ochrony środowiska. Na przykład w celu zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń można aplikować o środki z programu „KAWKA", a dla poprawy efektywności energetycznej budynków można się ubiegać o wsparcie finansowe z programu „LEMUR".

Muzeum Bociana Białego w Kłopocie – Krzesiński Park Krajobrazowy (fot. Przemysław Susek)

Marek Demidowicz,
Wojciech Konopczyński,
Przemysław Susek

Nad jeziorem Wojnowskim Zachodnim (fot. Przemysław Susek)

2. Powietrze

2.1. Podstawy prawne rocznej oceny jakości powietrza

Podstawą prowadzenia monitoringu jakości powietrza oraz sporządzania ocen stanu zanieczyszczenia powietrza jest ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.).

Zgodnie z zapisami ww. ustawy wojewódzki inspektor ochrony środowiska zobowiązany jest do sporządzania następujących ocen wraz z klasyfikacją stref:

- oceny pięcioletniej – wykonywanej raz na 5 lat (zgodnie z art. 88 ustawy POŚ),
- oceny rocznej – wykonywanej corocznie (zgodnie z art. 89 ustawy POŚ).

Sposoby, metody i zakres dokonywania ocen jakości powietrza określone są w aktach wykonawczych:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1032),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012, poz. 914).

Podstawę oceny jakości powietrza w Polsce stanowią określone dla substancji w prawie krajowym (RMŚ z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach unijnych (2008/50/WE – CAFE oraz 2004/107/WE) normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego i ochronę roślin.

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami.

Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Podział województwa lubuskiego na strefy przyjęte do oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 2.1, a graficznie podział ten przedstawia rysunek 2.1.

Rys. 2.1. *Układ stref województwa lubuskiego przyjętych do oceny jakości powietrza*

Tab. 2.1. *Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – poziom dobowy*

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia strefy* [km^2]	Liczba mieszkańców strefy*
1.	miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	86	124 344
2.	miasto Zielona Góra	PL0802	58	118 405
3.	strefa lubuska	PL0803	13 988	778 721

* stan na 31 XII 2013 r., wg danych Głównego Urzędu Statystycznego

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu,
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji,
- poziom docelowy substancji w powietrzu,
- poziom celu długoterminowego.

Marginesy tolerancji były określone w przepisach prawa polskiego (wynikających z adaptacji odpowiednich przepisów UE) w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu: SO_2, NO_2, PM10, Pb, CO i benzenu. Wartość marginesu tolerancji była stopniowo (corocznie) redukowana, aż do czasu przyjętego jako data wymaganego osiągnięcia stężeń nie wyższych od poziomu dopuszczalnego. Wprowadzenie marginesu tolerancji miało na celu okresowe podniesienie pozio-

mu stężeń, powyżej którego kraje mają obowiązek przygotowywania programów ochrony powietrza. W przypadku benzenu i dwutlenku azotu datą osiągnięcia poziomu dopuszczalnego był 2010 r. (w przypadku pozostałych wymienionych zanieczyszczeń był to rok 2005 lub 2003). Tym samym, w rocznej ocenie jakości powietrza od 2010 r. zanieczyszczeniem, dla którego jest uwzględniana wartość marginesu tolerancji jest pył PM2,5.

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin kryteriami dla SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, pyłu PM10, pyłu PM2,5 i zawartości ołowiu Pb w pyle PM10 są poziomy dopuszczalne wymienionych substancji (tab. 2.2). Dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyle PM10, wartościami kryterialnymi są poziomy docelowe (tab. 2.3). W tabeli tej podano również poziomy docelowe stężeń ozonu oraz pyłu zawieszonego PM2,5, których termin osiągnięcia został określony na 2010 r.

Tab. 2.2. *Poziomy dopuszczalne obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, pyłu PM10 i zawartego Pb w pyle PM10 oraz pyłu PM2,5 – ocena pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin*

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m³]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Margines tolerancji w 2014 r. [µg/m³]	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
benzen	rok kalendarzowy	5[a)]	-	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	200[a)]	18 razy	-	2010
	rok kalendarzowy	40[a)]	-	-	2010
tlenki azotu	rok kalendarzowy	30[b)]	-	-	2003
dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (1 X-31 III)	20[a)]	-	-	2003
ołów[c)]	rok kalendarzowy	0,5	-	-	2005
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25[a)d)]	-	1	2015
		20[a)e)]	-	-	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50[a)]	35 razy	-	2005
	rok kalendarzowy	40[a)]	-	-	2005
tlenek węgla	8 godzin	10.000[a)f)]	-	-	2005

a) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia
b) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin
c) w pyle zawieszonym PM10
d) poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r.
e) poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.
f) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczana z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak liczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 1.00 danego dnia: ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET

Tab. 2.3. *Poziomy docelowe obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla As, Cd, Ni, B(a)P, zawartych w pyle PM10 oraz pyłu PM2,5 – ocena pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin*

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego substancji w powietrzu
arsen	rok kalendarzowy	6[a)] ng/m³	-	2013
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1[a)] ng/m³	-	2013
kadm	rok kalendarzowy	5[a)] ng/m³	-	2013
nikiel	rok kalendarzowy	20[a)] ng/m³	-	2013
ozon	osiem godzin	120[a)c)] µg/m³	25 dni[d)]	2010
	okres wegetacyjny(1 V-31 VII)	18.000[b)e)f)] µg/m³	-	2010
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25[a)] µg/m³	-	2010

a) poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia
b) poziom docelowy ze względu na ochronę roślin
c) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczana z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak liczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 1.00 danego dnia: ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET
d) liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat
e) wyrażony jako AOT 40
f) wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat

Dla ozonu oprócz poziomu docelowego określony został poziom celu długoterminowego (tab. 2.4).

Tab. 2.4. *Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu – ocena pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin*

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu celów długoterminowych substancji w powietrzu
ozon	osiem godzin	120[a)b)] µg/m^3	2020
	okres wegetacyjny (1 V-31 VII)	6.000[c)d)] µg/m^{3}h	2020

a) maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku kalendarzowego, spośród średnich kroczących obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinna przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17^{00} dnia poprzedniego do godziny 1^{00} danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16^{00} do 24^{00} tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET
b) poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę zdrowia
c) poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin
d) wyrażony jako AOT 40.

W ocenie jakości powietrza w województwie lubuskim uwzględniane są normy określone dla obszaru całego kraju – ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami – co roku dokonuje się oceny poziomu substancji w powietrzu w danej strefie, a następnie klasyfikacji stref, w których poziom:

1) choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,
2) choćby jednej substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
3) substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
4) przekracza poziom docelowy,
5) nie przekracza poziomu docelowego,
6) przekracza poziom celu długoterminowego,
7) nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

– ustanowionych w celu ochrony zdrowia,
– ustanowionych w celu ochrony roślin (dla terenu kraju z wyłączeniem aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców).

Klasyfikacji dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia, dla każdego parametru znajdującego zastosowanie w strefie, z uwzględnieniem:

– obszarów wydzielonych,
– różnych czasów uśredniania stężeń dopuszczalnych (rok, 24 godziny, 1 godzina) dla SO_2, NO_2 i PM10 (w przypadku kryteriów związanych z ochroną zdrowia).

Końcowym wynikiem klasyfikacji jest określenie jednej klasy dla strefy ze względu na ochronę zdrowia i jednej klasy ze względu na ochronę roślin.

Powiązanie poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, z klasami stref i wymaganymi działaniami przedstawiono w tabelach 2.5-2.8.

Tab. 2.5. *Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i nie jest określony margines tolerancji*

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego *	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego*	– określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, – opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), – kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tab. 2.6. *Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i margines tolerancji**

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
B	powyżej poziomu dopuszczalnego, lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji	– określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, – określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
C	powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji	– określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, – opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie

* od 1.01.2010 dotyczy tylko pyłu PM2,5

Tab. 2.7. *Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy*

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego*	brak
C	powyżej poziomu docelowego*	– dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, – opracowanie programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tab. 2.8. *Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego*

Klasa strefy	Poziom stężeń ozonu	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	brak
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

2.2. Charakterystyka warunków meteorologicznych w latach 2013-2014

Poziom stężeń zanieczyszczeń występujących w powietrzu zależy w głównej mierze od ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza. Innymi, ważnymi czynnikami, które mają istotny wpływ na jakość powietrza są topografia terenu oraz warunki meteorologiczne.

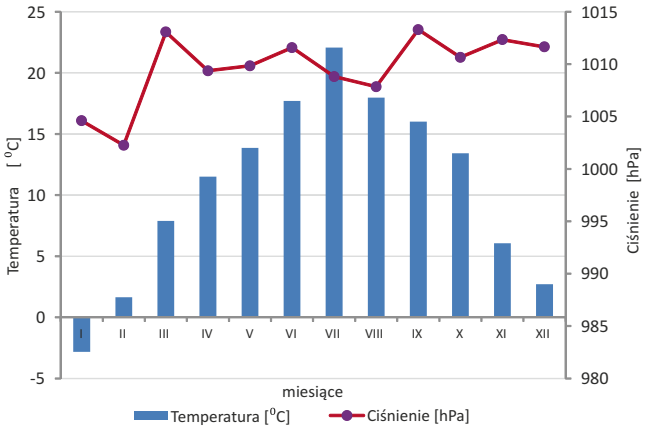
Warunki meteorologiczne wpływają na procesy fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze oraz determinują wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Są to m.in.:

– pionowy rozkład temperatury, który decyduje o możliwościach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu; w wyniku wystąpienia zjawiska inwersji, gdy temperatura powietrza rośnie wraz z wysokością, utrudnione jest przemieszczanie się zanieczyszczeń do góry, gromadzą się one wówczas w przypowierzchniowej warstwie atmosfery,
– temperatura przypowierzchniowej warstwy powietrza, warunkująca w dużym stopniu ilości emitowanych zanieczyszczeń ze źródeł grzewczych w okresie zimowym,
– promieniowanie słoneczne, które katalizuje reakcje fotochemiczne prowadzące do przemiany związków obecnych w powietrzu; w efekcie powstają tzw. zanieczyszczenia wtórne, np. ozon,

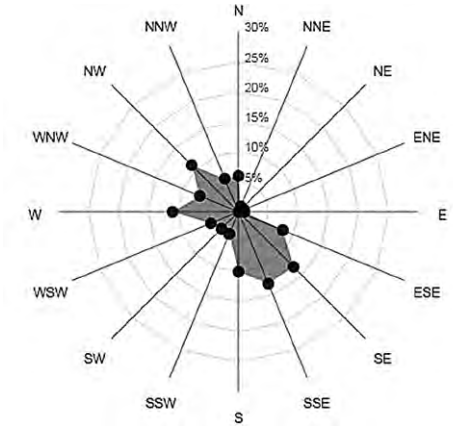
Tęcza (fot. Przemysław Susek)

– prędkość wiatru decydująca o prędkości przemieszczania się zanieczyszczeń; ogólnie przyjmuje się, że wielkość stężenia zanieczyszczeń w powietrzu jest odwrotnie proporcjonalna do prędkości wiejącego wiatru,
– opad atmosferyczny, który na skutek wymywania zanieczyszczeń wpływa na poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

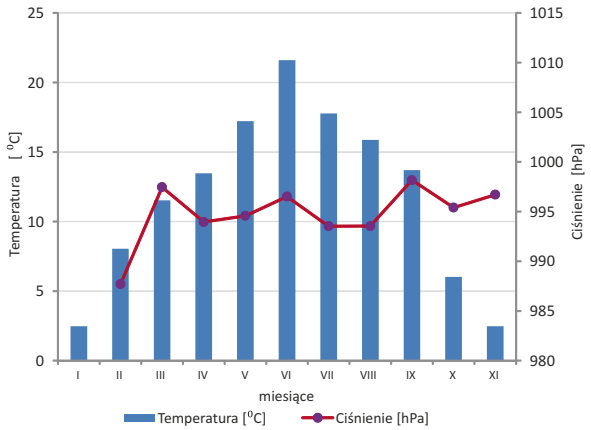
Charakterystykę warunków meteorologicznych w latach 2013-2014 w województwie lubuskim oparto na podstawie średnich wartości wybranych parametrów meteorologicznych mierzonych przez 6 stałych automatycznych stacji monitoringu powietrza: w Zielonej Górze, Wschowie, Smolarach Bytnickich, Gorzowie Wlkp., Żarach oraz Sulęcinie. Ww. stacje wyposażone są w panele meteorologiczne. Na rysunkach 2.2-2.13 przedstawiono zmienność średnich temperatur i ciśnienia powietrza oraz kierunków wiatru na ww. stacjach.



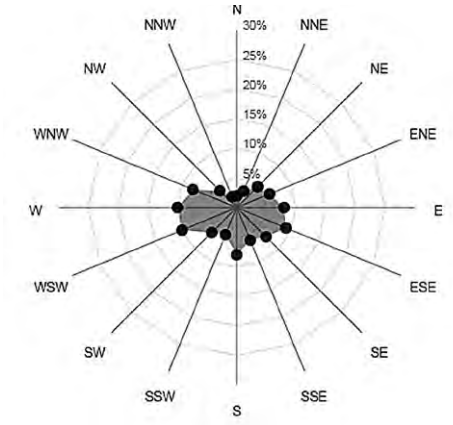
Rys. 2.2. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich w 2014 r.*



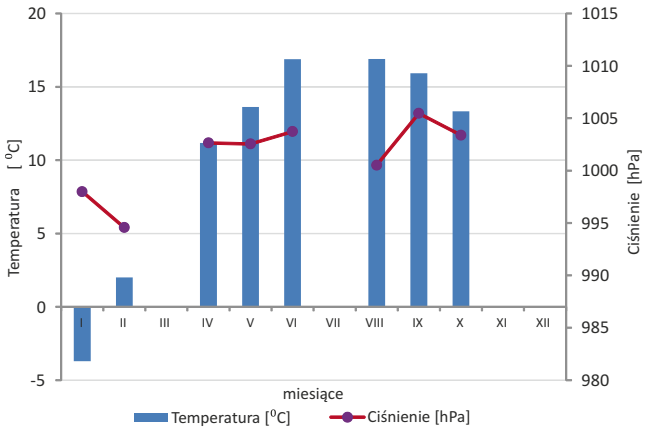
Rys. 2.3. *Rozkład kierunków wiatru [%] w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich w 2014 r.*



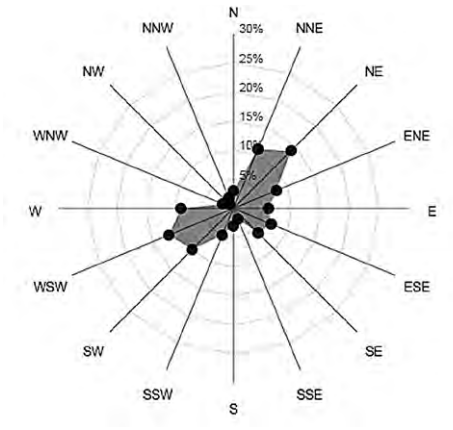
Rys. 2.4. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej w 2014 r.*



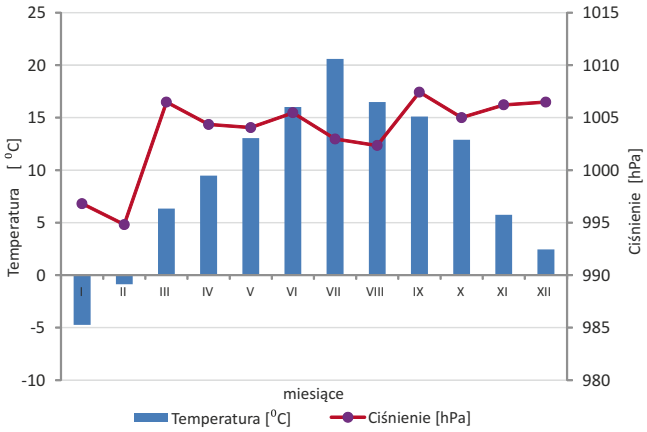
Rys. 2.5. *Rozkład kierunków wiatru [%] w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej w 2014 r.*



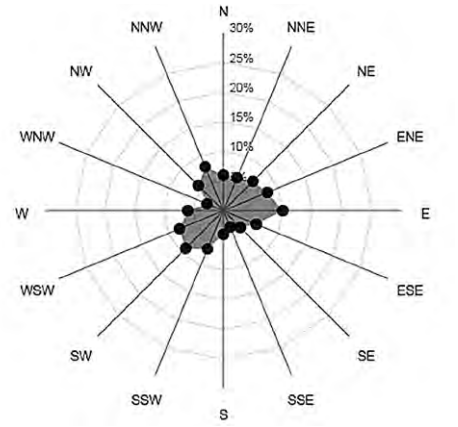
Rys. 2.6. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza we Wschowie przy ul. Kazimierza Wielkiego w 2014 r.*



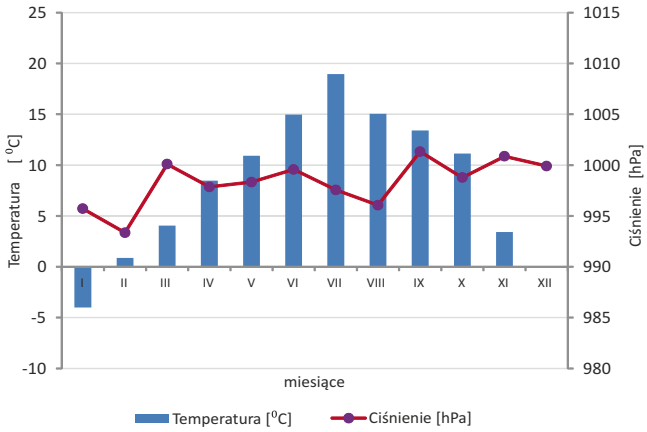
Rys. 2.7. *Rozkład kierunków wiatru [%] we Wschowie przy ul. Kazimierza Wielkiego w 2014 r.*



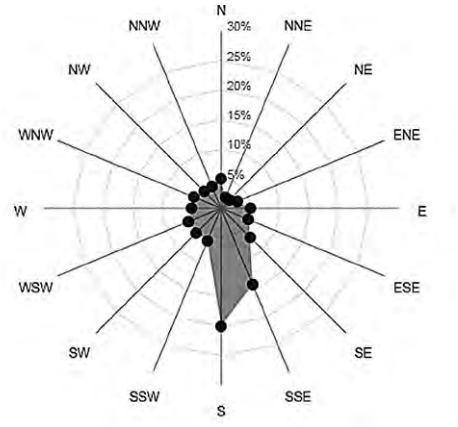
Rys. 2.8. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza w Smolarach Bytnickich w 2014 r.*



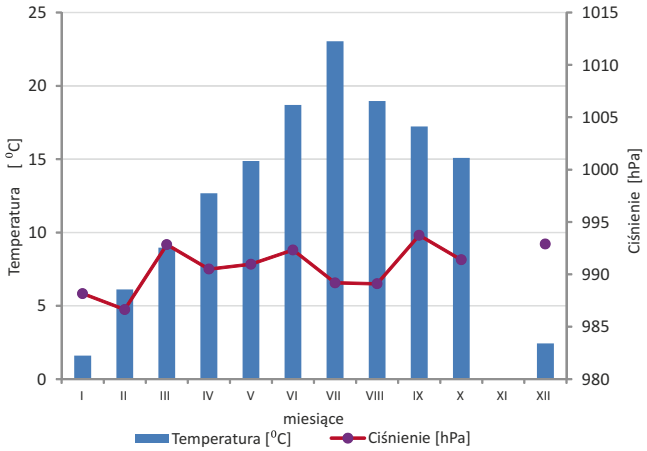
Rys. 2.9. *Rozkład kierunków wiatru [%] w Smolarach Bytnickich w 2014 r.*



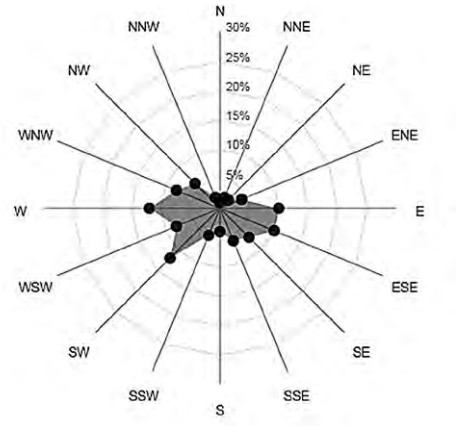
Rys. 2.10. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza w Sulęcinie przy ul. Dudka w 2014 r.*



Rys. 2.11. *Rozkład kierunków wiatru [%] w Sulęcinie przy ul. Dudka w 2014r.*



Rys. 2.12. *Zmienność wartości średnich temperatury i ciśnienia powietrza w Żarach przy ul. Szymanowskiego w 2014 r.*



Rys. 2.13. *Rozkład kierunków wiatru [%] w Żarach przy ul. Szymanowskiego w 2014 r.*

2.3. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Emisją zanieczyszczeń do powietrza określa się wprowadzanie do atmosfery substancji stałych, ciekłych lub gazowych. Miarą wielkości emisji zanieczyszczeń jest ilość substancji wyemitowanej w jednostce czasu.

Ze względu na pochodzenie wyróżnia się emisję antropogeniczną, wynikającą z działalności człowieka oraz emisję naturalną związaną z naturalnymi procesami zachodzącymi w przyrodzie. Antropogenicznymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są: pozyskiwanie energii w procesach spalania surowców energetycznych (elektrownie, elektrociepłownie, lokalne kotłownie), zakłady przemysłowe, kopalnie złóż mineralnych, transport surowców, składowiska odpadów oraz motoryzacja. Naturalne źródła zanieczyszczeń powietrza to: wybuchy wulkanów, erozja wietrzna skał, pożary oraz niektóre procesy biologiczne.

Źródła emisji antropogenicznej, ze względu na ich charakter, dzielą się na:

- źródła punktowe – głównie duże zakłady przemysłowe i energetyczne, spalarnie odpadów,
- źródła powierzchniowe (rozproszone) – obszary charakteryzujące się występowaniem dużej liczby małych jednorodnych źródeł emisji, czyli paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady rzemieślnicze,
- źródła liniowe – głównie arterie, węzły i skrzyżowania komunikacyjne.

Ewidencja wielkości emisji ze źródeł punktowych w województwie lubuskim prowadzona jest przez Urząd Statystyczny w Zielonej Górze. Obejmuje ona zbieranie informacji o ilości emitowanych zanieczyszczeń z zakładów zaliczanych do szczególnie uciążliwych, tj. dużych zakładów z sektora energetyczno-przemysłowego. Według danych Urzędu Statystycznego w 2014 r. emisja pyłów na obszarze województwa lubuskiego z zakładów zaliczanych do szczególnie uciążliwych wyniosła 1,0 tys. Mg (ton), co stanowiło 2,2% ogólnej masy emitowanych zanieczyszczeń pyłowych na terenie Polski. Wielkość emisji gazów w województwie lubuskim w 2014 r. osiągnęła poziom 2.009,1 tys. Mg (ton), co w odniesieniu do całkowitej ilości emitowanych gazów w Polsce stanowiło 1,0%.

Tabele 2.9 i 2.10 oraz rysunki 2.14 i 2.15 przedstawiają łączną ilość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w województwie lubuskim przez zakłady szczególnie uciążliwe (duże zakłady z sektora energetyczno-przemysłowego) w latach 2004-2014.

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa jest nierównomierny (rys. 2.16 i 2.17). Największe ilości zanieczyszczeń emitowane są na obszarach powiatów gęsto zaludnionych i uprzemysłowionych (powiaty ziemskie: żarski, międzyrzecki oraz zielonogórski ze względu na zanieczyszczenia pyłowe oraz miasto Zielona Góra, miasto Gorzów Wlkp., powiaty ziemskie: gorzowski, żarski i zielonogórski ze względu na zanieczyszczenia gazowe).

Tab. 2.9. *Emisja zanieczyszczeń pyłowych przez zakłady szczególnie uciążliwe w latach 2002-2014 (źródło: GUS)*

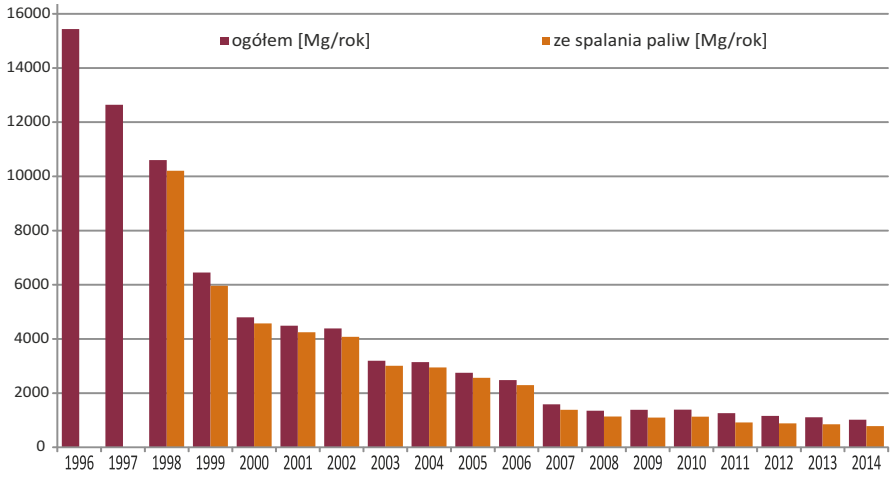
Obszar	Emisja pyłów [tys. Mg/rok]										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Woj. Lubuskie	**3,1**	**2,8**	**2,5**	**1,6**	**1,4**	**1,4**	**1,4**	**1,3**	**1,2**	**1,1**	**1,0**
Polska	123,2	110,5	102,5	94,8	76,8	61,7	62,5	57,5	52,4	49,5	47,4
Udział % zakładów woj. lubuskiego	2,6	2,5	2,4	1,7	1,8	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

Tab. 2.10. *Emisja zanieczyszczeń gazowych przez zakłady szczególnie uciążliwe w latach 2002-2014 (źródło: GUS)*

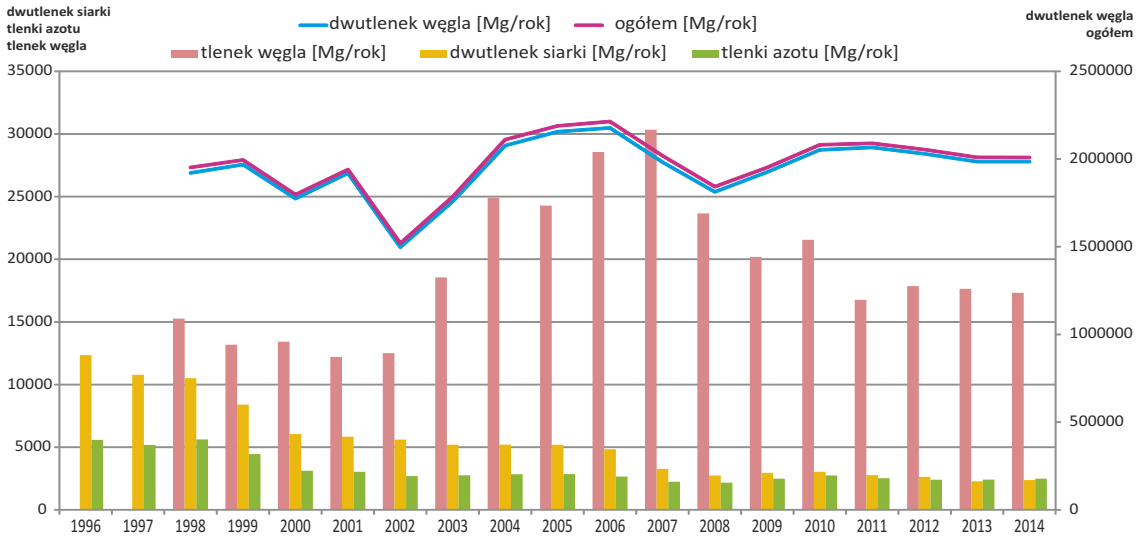
Obszar	Emisja gazów [tys. Mg/rok]										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Woj. Lubuskie	**2.110,6**	**2.189,3**	**2.214,9**	**2.019,1**	**1.842,3**	**1.952,4**	**2.080,9**	**2.089,6**	**2.054,2**	**2.009,5**	**2.009,1**
Polska	213.613,8	213.706,2	223.353,9	223.269,5	216.319,0	203.125,6	216.155,4	220.928,0	216.513,7	217.492,0	209.067,3
Udział % zakładów woj. lubuskiego	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,0

Duży wpływ na jakość powietrza, szczególnie w miastach, ma tzw. emisja niska, ze źródeł takich jak: paleniska domowe, małe kotłownie, warsztaty rzemieślnicze. Wielkość tej emisji jest trudna do oszacowania: wynosi od kilku do kilkunastu procent ogółu emisji na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej oraz do kilkudziesięciu procent na obszarach, których nie obejmują centralne systemy ciepłownicze, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Jej oddziaływanie odzwierciedla się wzrostem stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym.

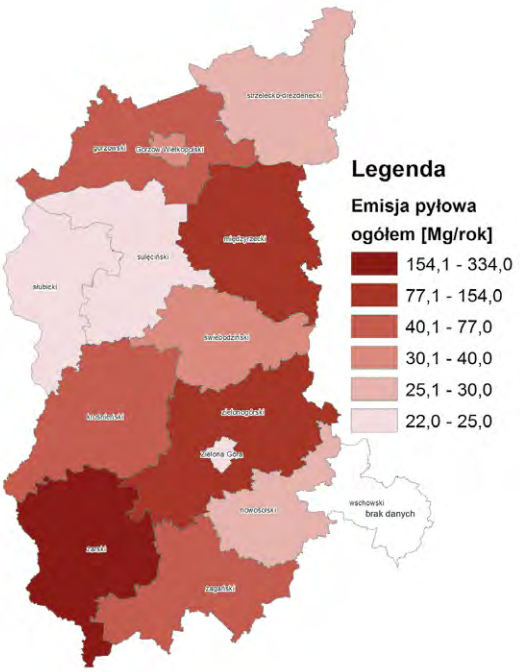
W miastach i w rejonach tras o dużym natężeniu ruchu coraz większy problem, ze względu na emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu, stanowi komunikacja samochodowa. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory aromatyczne (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające związki m.in.: kadmu, niklu i miedzi. Oddziaływanie komunikacji na środowisko wykazuje tendencję rosnącą. W ostatnich latach nastąpił dynamiczny wzrost liczby pojazdów poruszających się po drogach. Na drogach obserwuje się również duży ruch tranzytowy. Wojewódz-



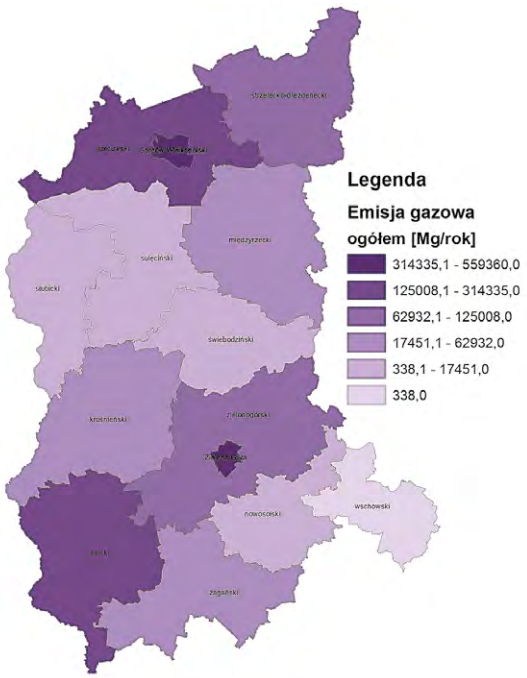
Rys. 2.14. *Emisja zanieczyszczeń pyłowych do powietrza w latach 1996-2014 przez zakłady szczególnie uciążliwe w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



Rys. 2.15. *Emisja zanieczyszczeń gazowych do powietrza w latach 1996-2014 przez zakłady szczególnie uciążliwe w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



Rys. 2.16. *Rozkład emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza przez zakłady szczególnie uciążliwe w poszczególnych powiatach województwa lubuskiego (źródło: GUS – stan na koniec 2014 r.)*



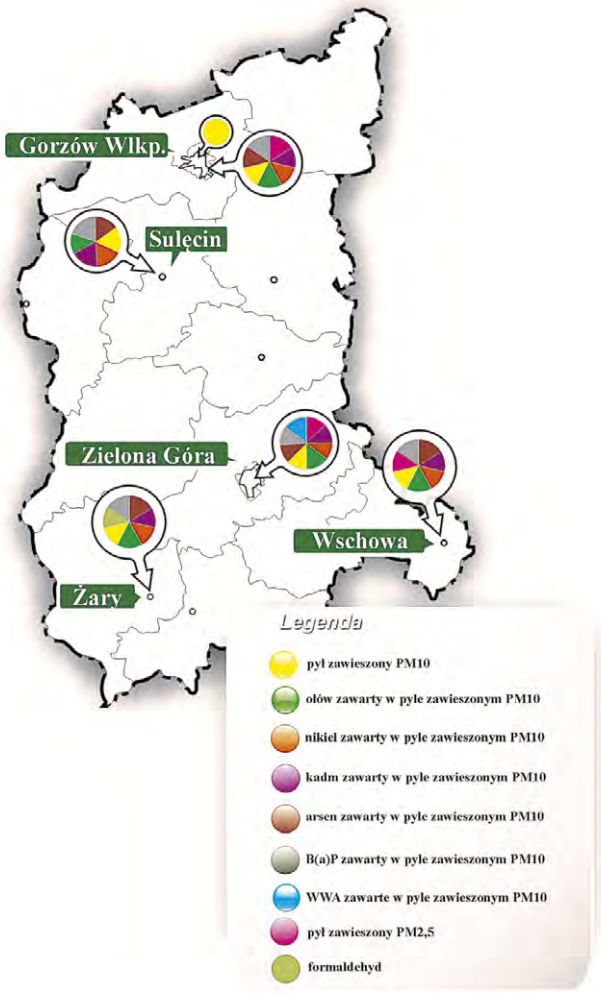
Rys. 2.17. *Rozkład emisji zanieczyszczeń gazowych do powietrza przez zakłady szczególnie uciążliwe w poszczególnych powiatach województwa lubuskiego (źródło: GUS – stan na koniec 2014 r.)*

two lubuskie, ze względu na swoje położenie, stanowi obszar tranzytowy dla samochodów przekraczających granicę polsko-niemiecką, łączy również północno-zachodnią część kraju z południowo-zachodnią.

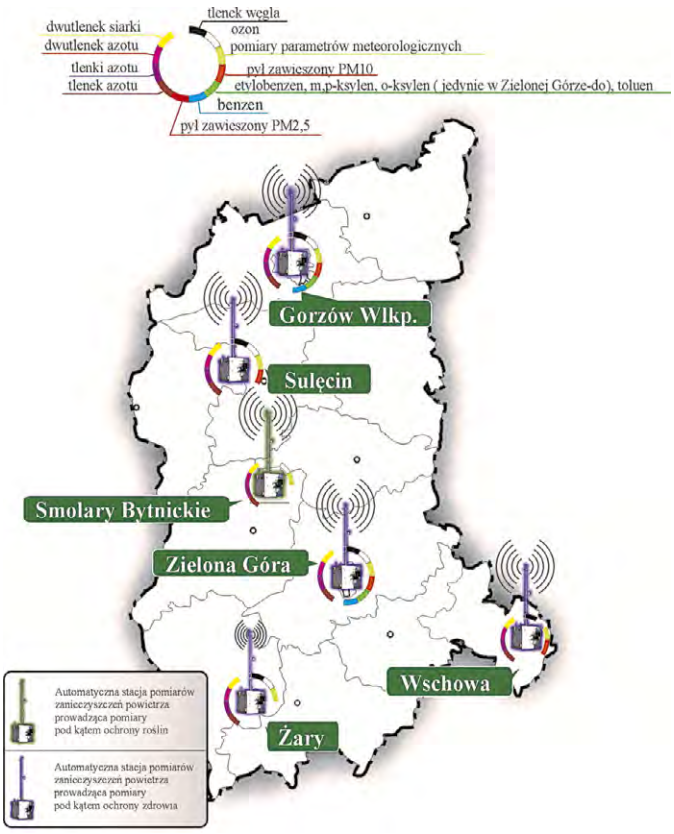
2.4. Wyniki pomiarów imisji zanieczyszczeń powietrza

Badania zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa lubuskiego w latach 2013-2014 prowadzone były przez Inspekcję Ochrony Środowiska. W sumie badania w tym okresie wykonywano na 7 stałych stacjach monitoringu powietrza, w tym: 6 stacji wykonujących pomiary automatyczne i manualne i 1 wykonującej jedynie pomiary manualne. 6 z ww. stacji to stacje działające ze względu na ochronę zdrowia, 1 stacja funkcjonująca zarówno ze względu na ochronę zdrowia jak i ochronę roślin. Lokalizacja stacji monitoringu powietrza w latach 2013-2014 oraz zakres ich badań obrazują rysunki 2.18-2.21.

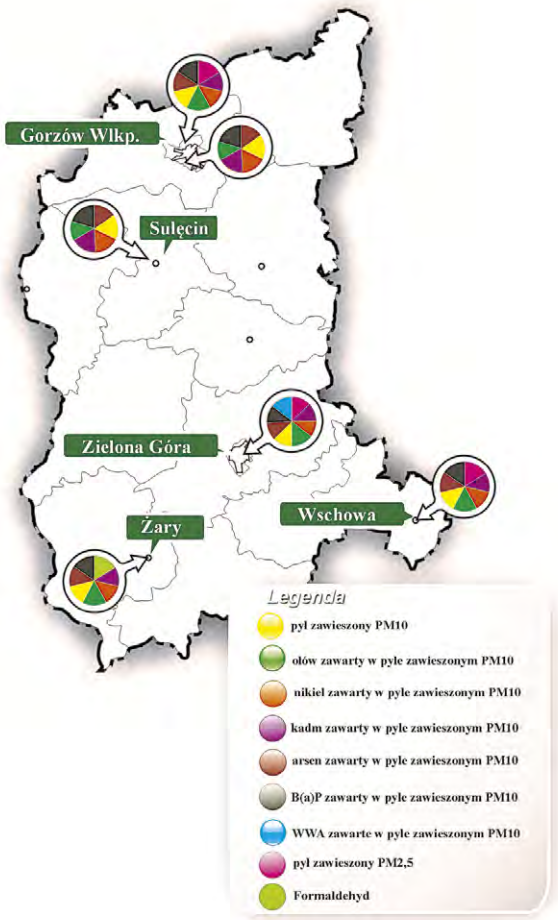
Stacja w Sulęcinie przy ul. Dudka (fot. Przemysław Susek)



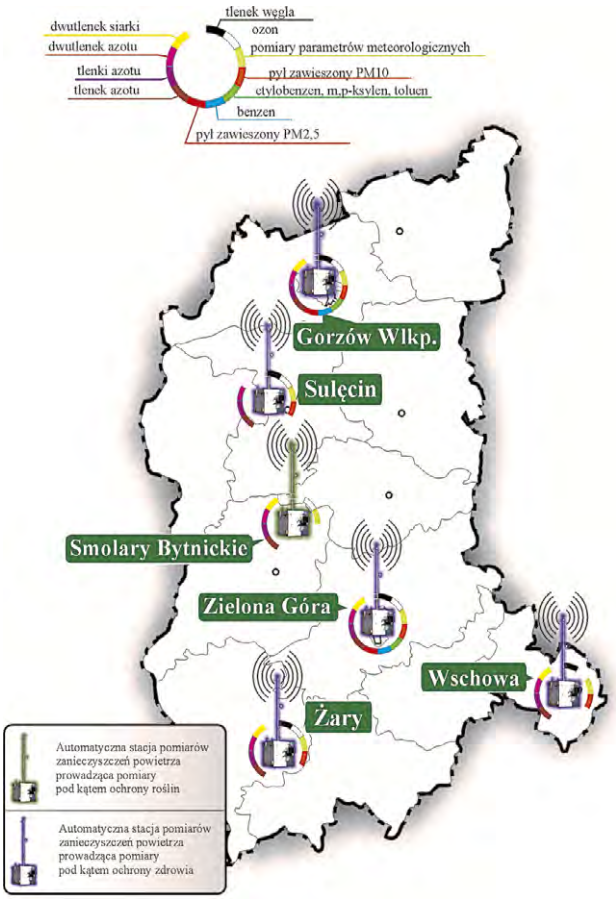
Rys. 2.18. *Lokalizacja stacji badań manualnych jakości powietrza w 2013 r. i ich zakres pomiarowy*



Rys. 2.19. *Lokalizacja stacji pomiarów automatycznych jakości powietrza w 2013 r. i ich zakres pomiarowy*



Rys. 2.20. *Lokalizacja stacji badań manualnych jakości powietrza w 2014 r. i ich zakres pomiarowy*



Rys. 2.21. *Lokalizacja stacji pomiarów automatycznych jakości powietrza w 2014 r. i ich zakres pomiarowy*

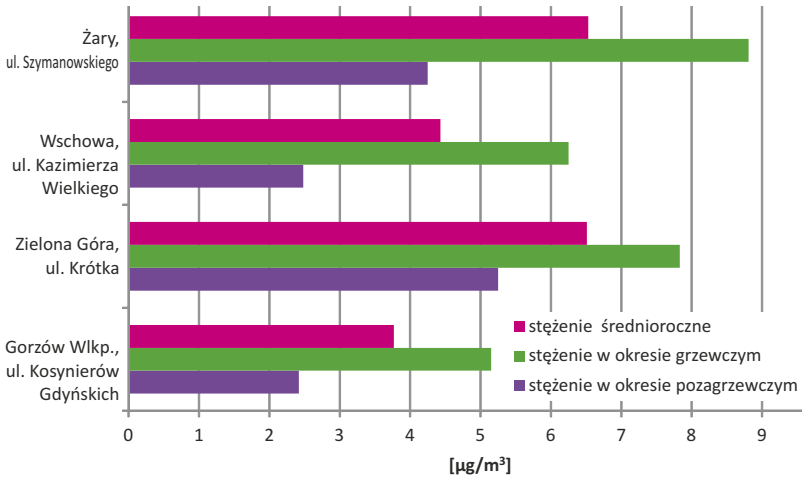
Dwutlenek siarki

Stężenia dwutlenku siarki na obszarze województwa lubuskiego kształtowały się w latach 2013-2014 na niskim poziomie (tab. 2.11). Zakres stężeń średniorocznych wahał się w 2013 r. od 3,5 µg/m^3 (Smolary Bytnickie) do 6,5 µg/m^3 (Żary, ul. Szymanowskiego), a w 2014 r. od 3,8 µg/m^3 (Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich) do 6,5 µg/m^3 (Żary, ul. Szymanowskiego i Zielona Góra, ul. Krótka). Rozkład stężeń dwutlenku siarki w sezonie zimowym i letnim w zestawieniu ze średnią roczną przedstawiono w tabeli 2.11 oraz na rysunku 2.22.

Tab. 2.11. *Wyniki badań stężenia dwutlenku siarki w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013- 2014 (µg/m^3)*

Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym	Stężenie 24 h (maksymalne)	Licz. przekroczeń poziomu dopuszczalnego 24 h	Stężenie 1 h (maksymalne)	Licz. przekroczeń poziomu dopuszczalnego 1 h
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	3,7	4,7	2,7	21,2	0	33	0
	2014	3,8	5,1	2,4	20,0	0	37	0
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	4,7	6,5	3,3	16,7	0	34	0
	2014	6,5	7,8	5,2	17,7	0	26	0
Smolary Bytnickie*	2013	3,5	3,9	3,2	12,9	0	55	0
	2014	-	-	-	-	-	-	-
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013	5,4	6,3	4,7	16,5	0	92	0
	2014	4,4	6,2	2,5	23,6	0	43	0
Sulęcin, ul. Dudka	2013	3,8	5	2,6	18,5	0	40	0
	2014	-	-	-	-	-	-	-
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	6,5	4,9	5,1	22,5	0	68	0
	2014	6,5	8,8	4,2	39,2	0	65	0

* stacja pod kątem ochrony roślin



Rys. 2.22. *Wyniki badań stężenia dwutlenku siarki w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r., z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*

Dopuszczalny poziom stężeń (pod kątem ochrony zdrowia ludzi), zarówno 24-godzinnych (125 µg/m³), jak i jednogodzinnych, nie został przekroczony na żadnej ze stacji pomiarowych.

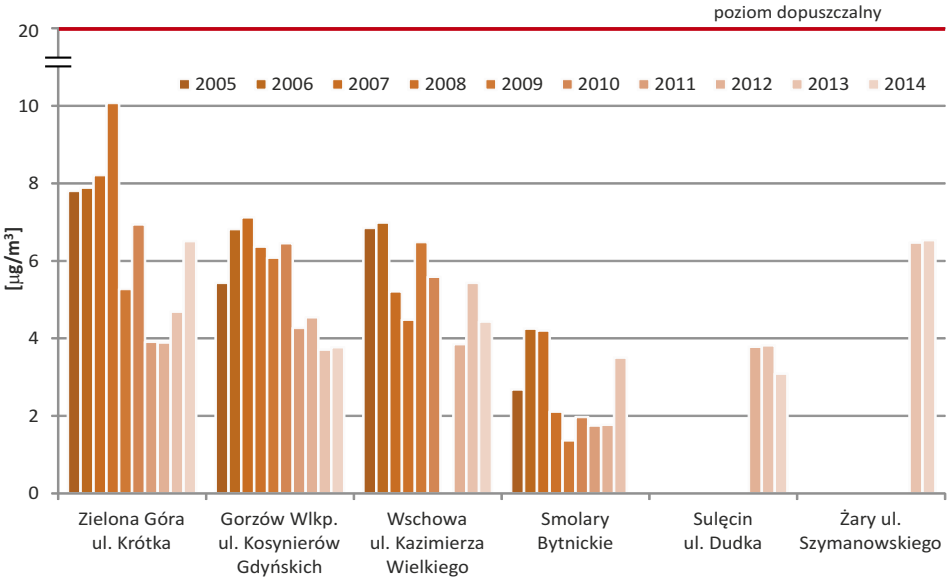
Najwyższe stężenie dobowe zarówno w 2013, jak i 2014 r. odnotowano w Żarach przy ul. Szymanowskiego (max. dobowe – 22,5 i 39,2 µg/m³).

W odniesieniu do wartości jednogodzinnych, najwyższe stężenia odnotowano w 2013 r. we Wschowie (92 µg/m³) oraz w 2014 r. w Żarach (65 µg/m³).

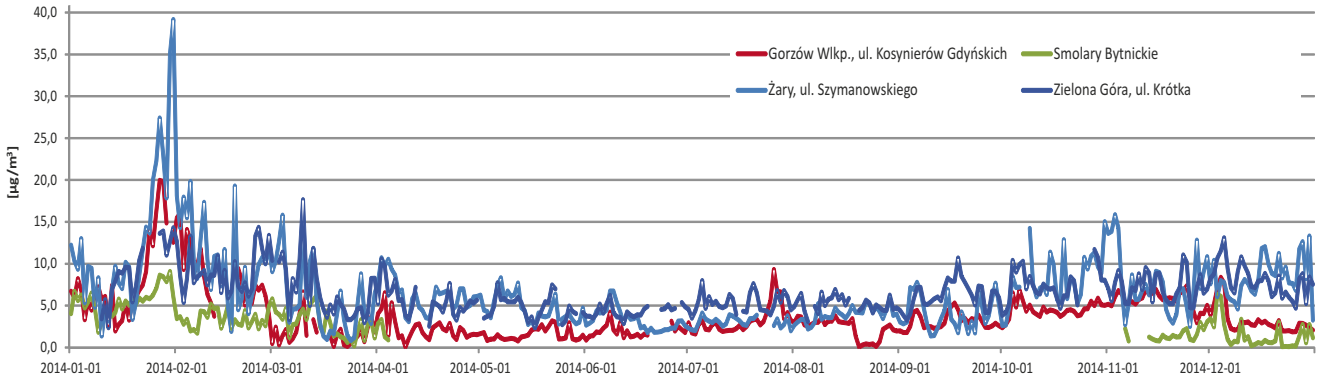
W odniesieniu do kryterium ochrony roślin dopuszczalne poziomy stężeń wyznaczone dla dwóch czasów uśredniania również zostały dotrzymane. Średnia w roku kalendarzowym na stacji ochrony roślin w Smolarach Bytnickich w obydwu analizowanych latach (2013-2014) wyniosła 3,0 i 3,5 µg/m³, co stanowiło 17,5% i 15% normy. Średnia z okresu zimowego (1 X – 31 III) wyniosła w 2013 r. – 3,3 µg/m³ i 3,8 µg/m³ w 2014 r., co stanowiło 16,5% i 19% normy.

W ostatnich latach obserwuje się systematyczne zmniejszanie stężenia średniorocznego dwutlenku siarki w powietrzu (rys. 2.23).

Analizując stężenia godzinowe dwutlenku siarki na wybranych stacjach pomiarowych w podziale sezonowym obserwujemy stężenia zdecydowanie wyższe w sezonie grzewczym, natomiast niższe w sezonie pozagrzewczym, co przedstawiają wykresy poniżej (rys. 2.24).



Rys. 2.23. *Wyniki badań stężenia średniorocznego dwutlenku siarki w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2012*

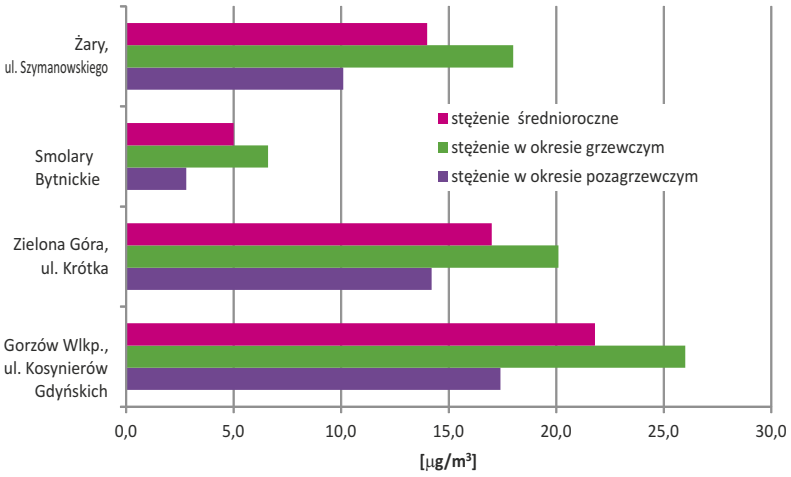


Rys. 2.24. *Zmienność stężenia dobowego dwutlenku siarki w 2014 r.*

Tlenki azotu

Pomiary tlenków azotu na terenie województwa lubuskiego w latach 2013-2014 były prowadzone na 6 stacjach monitoringu powietrza (tab. 2.12). Ze względu na awarie analizatorów w 2013 r. prowadzone pomiary we Wschowie miały bardzo niską kompletność serii i obszar ten oceniono na podstawie lat ubiegłych oraz analogii do obszarów o zbliżonych parametrach. W 2014 r. pomiary nie były prowadzone we Wschowie i Sulęcinie.

Zakres stężeń średniorocznych NO_2 w tych latach mieścił się w przedziale od 4,7 µg/m^3 (Smolary Bytnickie) do 21,8 µg/m^3 (Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich), czyli do 54,5% wartości dopuszczalnej. Występuje wyraźna różnica stężeń między okresem grzewczym i pozagrzewczym (rys. 2.25-2.27).

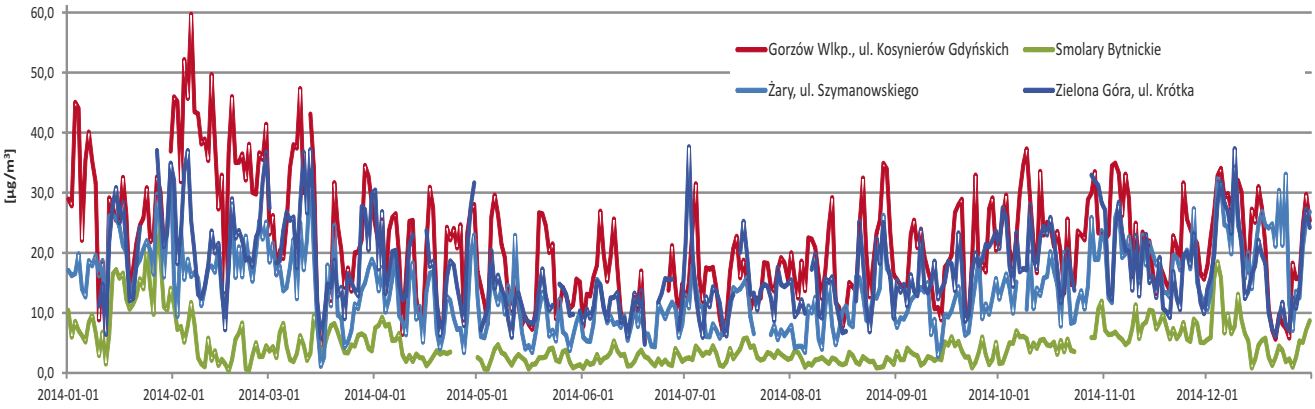


Rys. 2.25. *Wyniki badań stężenia dwutlenku azotu w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*

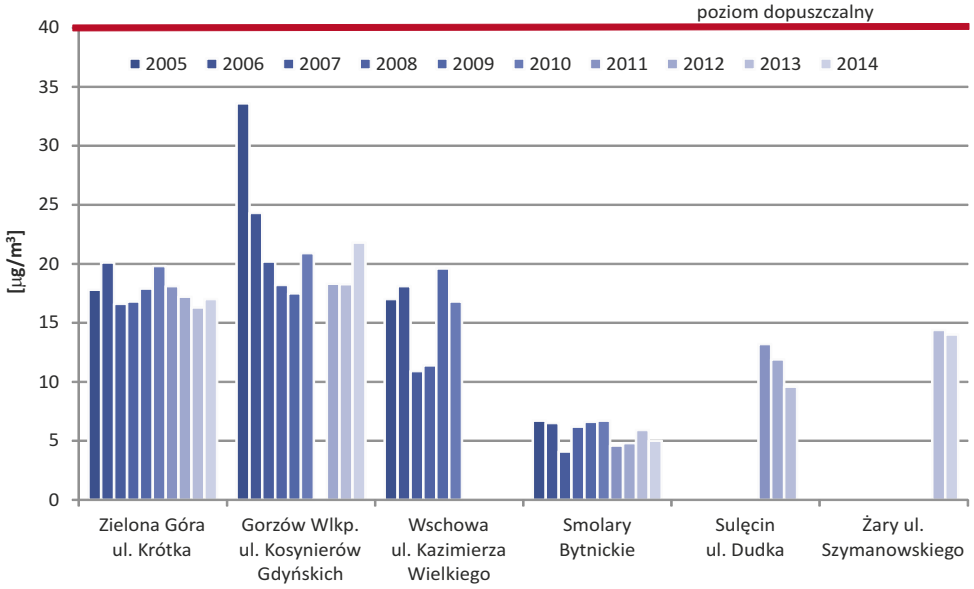
Tab. 2.12. *Wyniki badań stężenia dwutlenku azotu w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m^3)*

Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym	Stężenie 1 h (maksymalne)	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego 1 h
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	18,3	23,2	12,8	94	0
	2014	21,8	26,0	17,4	106	0
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	16,3	19,6	13,3	128	0
	2014	17,1	20,1	14,2	125	0
Smolary Bytnickie*	2013	5,9	7,2	4,8	36	0
	2014	4,7	6,6	2,8	34	0
Sulęcin, ul. Dudka	2013	9,6	14,7	6,4	87	0
	2014	-	-	-	-	-
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	14,4	17,9	10,9	92	0
	2014	14,1	18,0	10,1	80	0

* - stacja pod kątem ochrony roślin



Rys. 2.26. *Roczna zmienność stężenia dobowego dwutlenku azotu w 2014 r.*



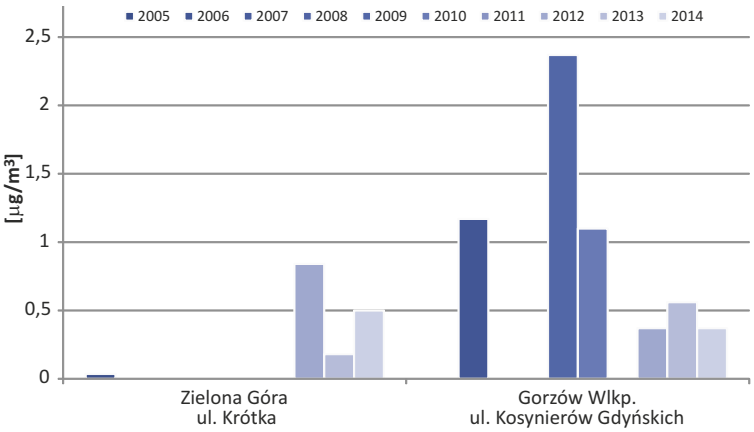
Rys. 2.27. *Wyniki badań stężenia średniorocznego dwutlenku azotu w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*

Dopuszczalny poziom stężeń 1-godzinnych (200 µg/m³) nie został przekroczony w ciągu roku na żadnej ze stacji w omawianym okresie. Maksymalne stężenie jednogodzinne w latach ubiegłych odnotowano w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej i wyniosło ono: w 2013 r. – 128 µg/m³, w 2014 r. – 125 µg/m³.

W ocenie powietrza pod kątem ochrony roślin brane są pod uwagę tlenki azotu. Z badań przeprowadzonych przez stację w Smolarach Bytnickich wynikało, że dopuszczalne stężenie średnioroczne nie zostało przekroczone i wyniosło w 2013 r. 6,72 µg/m³, a w 2014 r. 6,6 µg/m³ (22,4% i 22% normy).

Benzen

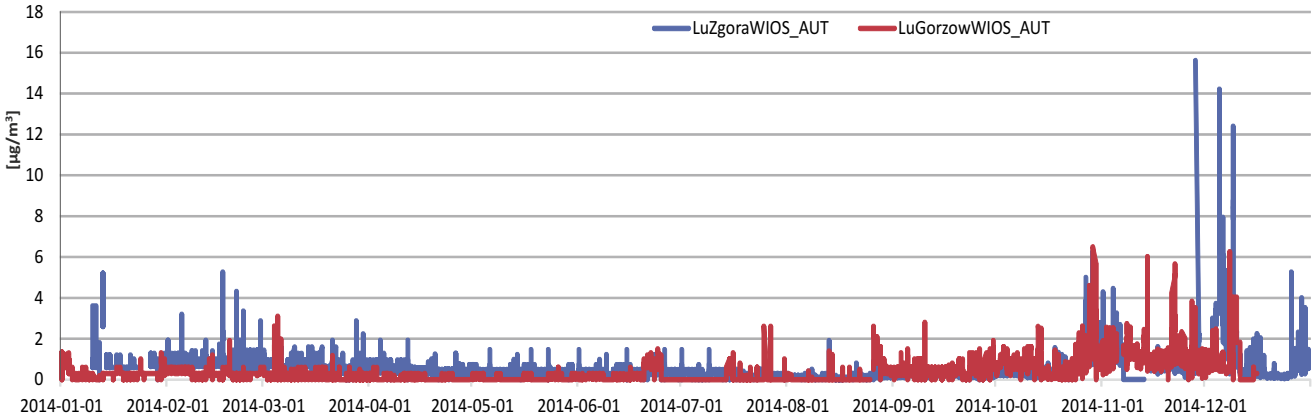
W latach 2013-2014 na terenie województwa lubuskiego pomiary benzenu przeprowadzono na 2 stacjach automatycznych w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej i w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich. Zakres stężeń średniorocznych benzenu w tych latach mieścił się w przedziale od 0,2 µg/m³ (Zielona Góra, ul. Krótka) do 0,6 µg/m³ (Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich), czyli do 12% wartości dopuszczalnej – tab. 2.13, rys. 2.28 i 2.29.



Rys. 2.28. *Ilustracja wyników badań stężenia średniorocznego benzenu w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*

Tab.2.13. *Wyniki badań stężenia benzenu w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m³)*

Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu dopuszczalnego [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym	Stężenie max 1 h
Gorzów Wlkp.,	2013	0,6	11,1	0,9	0,2	37,0
ul. Kosynierów Gdyńskich	2014	0,4	7,4	0,6	0,2	6,5
Zielona Góra,	2013	0,2	3,6	0,3	0,1	11,0
ul. Krótka	2014	0,5	6,4	0,5	0,2	15,6



Rys. 2.29. *Stężenia dobowe benzenu zmierzone w 2014 r. na stacjach pomiarowych w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej oraz w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich*

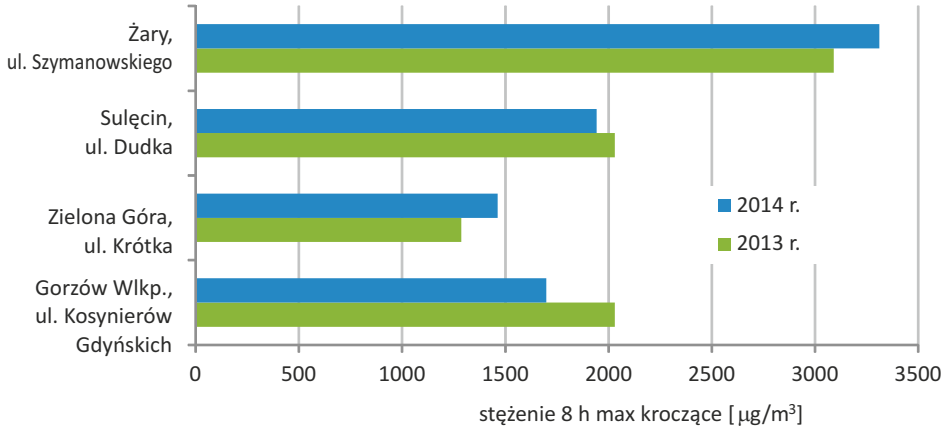
Tlenek węgla

Badania tlenku węgla były prowadzone na 4 stacjach automatycznych: w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich, w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej, w Sulęcinie przy ul. Dudka i w Żarach przy ul. Szymanowskiego (tab. 2.14).

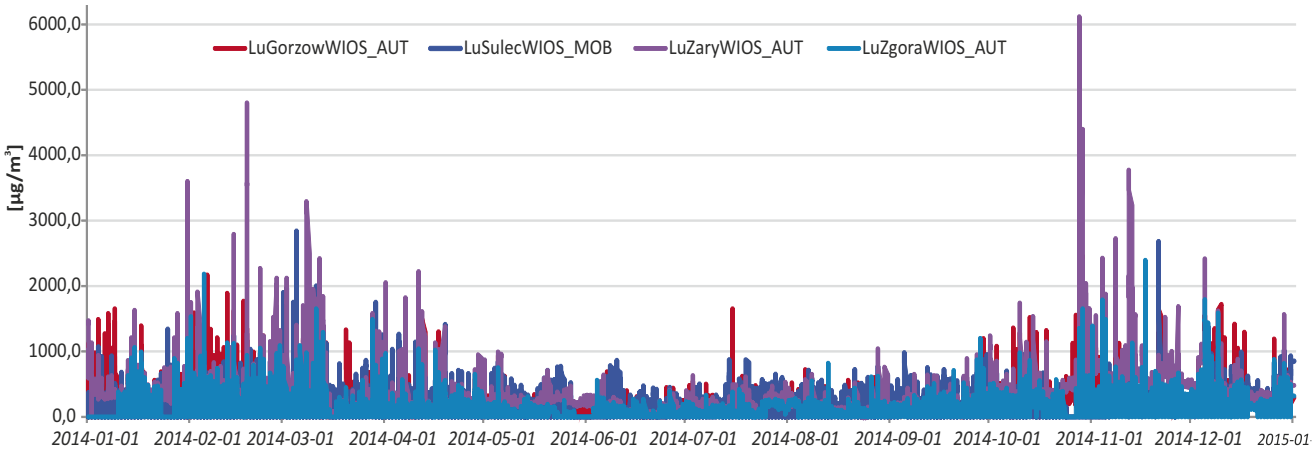
W wyniku otrzymanych wartości stężeń na żadnej ze stacji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnej ośmiogodzinnej średniej kroczącej (10.000 µg/m³). Największą jej wartość odnotowano w Żarach – 3090 µg/m³ (30,9% normy) w 2013 r., a w 2014 r. – 3311 µg/m³ (33,1% normy) (rys. 2.30 i 2.31).

Tab. 2.14. *Wyniki badań stężenia tlenku węgla w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m³)*

Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie 8 h (maksymalne) kroczące	Stężenie 8 h (minimalne) kroczące	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	2030	61	0
	2014	1698	77	0
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	1286	125	0
	2014	1463	49	0
Sulęcin, ul. Dudka	2013	2030	97	0
	2014	1942	83	0
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	3090	195	0
	2014	3311	48	0



Rys. 2.30. *Wyniki badań stężenia maksymalnego ośmiogodzinnego tlenku węgla w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014*



Rys. 2.31. *Stężenia godzinowe tlenku węgla zmierzone w 2014 r. na stacjach pomiarowych w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej, w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich, w Sulęcinie przy ul. Dudka oraz w Żarach przy ul. Szymanowskiego*

Ozon

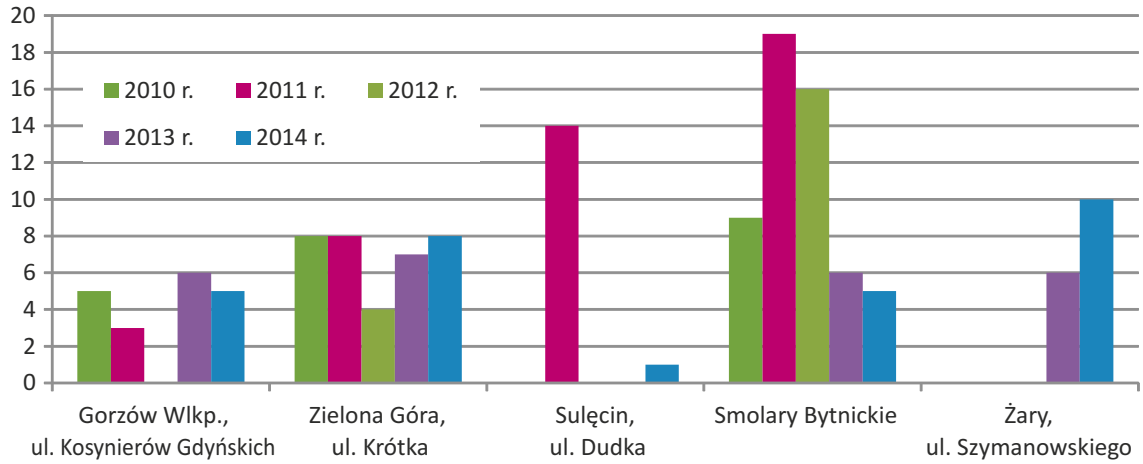
Pomiary stężenia ozonu troposferycznego w atmosferze w latach 2013-2014 były prowadzone na 5 stacjach automatycznych: w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich, w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej, w Sulęcinie przy ul. Dudka, w Żarach przy ul. Szymanowskiego i w Smolarach Bytnickich (tab. 2.15).

Tab. 2.15. *Wyniki badań stężenia ozonu w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m³)*

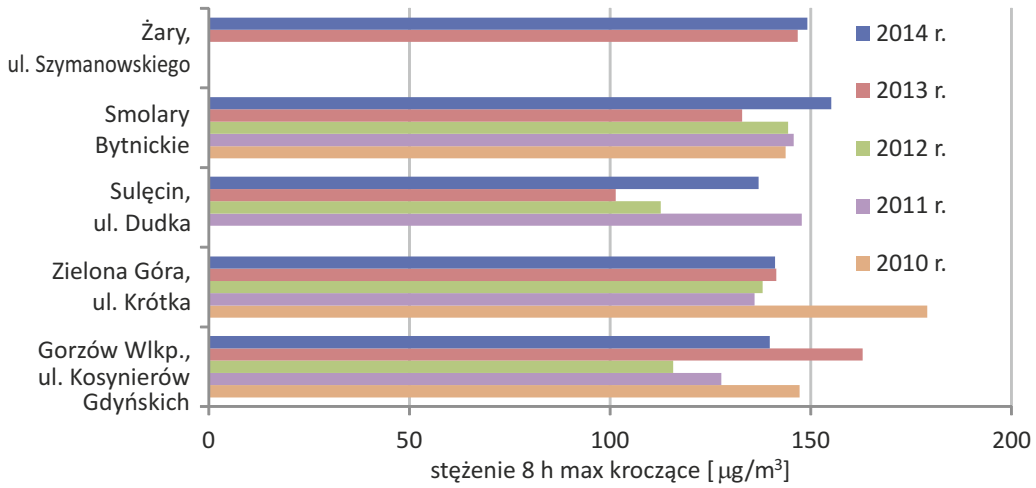
Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Liczba epizodów z wart. >=120µg/m³ (max 8h średnie kroczące)	Max 8h średnie kroczące	Średnia ilości dni z przekroczeniem 120µg/m3 z 3 ostatnich lat	AOT 40 08:00-20:00 1 V - 31 VII [mg/m³ h]	Średnia AOT z 5 ostatnich lat
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	6	162,8	3	-	-
	2014	5	139,8	4	-	-
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	7	141,4	6	-	-
	2014	8	141,1	6	-	-
Smolary Bytnickie*	2013	6	132,9	14	6840	10553
	2014	5	155,1	9	brak	10553
Sulęcin, ul. Dudka	2013	0	101,4	5	-	-
	2014	1	137	0	-	-
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	6	146,8	6	-	-
	2014	10	149,1	8	-	-

* stacja pod kątem ochrony roślin

W odniesieniu do wartości normatywnej maksymalnej ze średnich ośmiogodzinnych spośród średnich kroczących (kryterium ochrony zdrowia ludzi) dopuszczalna ilość przekroczeń poziomu docelowego w latach 2013 i 2014 nie została przekroczona na żadnej stacji (rys. 2.32 i 2.33), poziom celu długoterminowego nie został dotrzymany w strefach województwa lubuskiego.



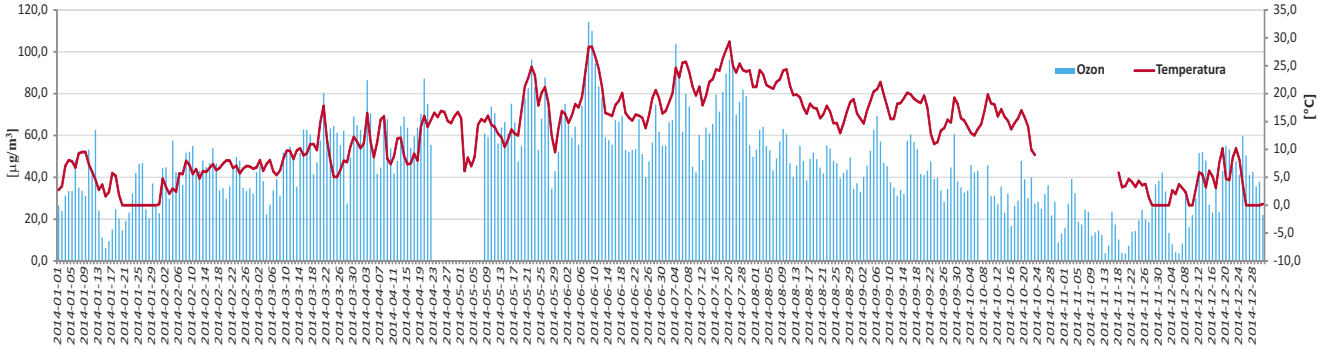
Rys. 2.32. *Zestawienie wystąpienia liczby epizodów z wartością ≥120µg/m³ max. ośmiogodzinnej kroczącej w ciągu roku dla ozonu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014*



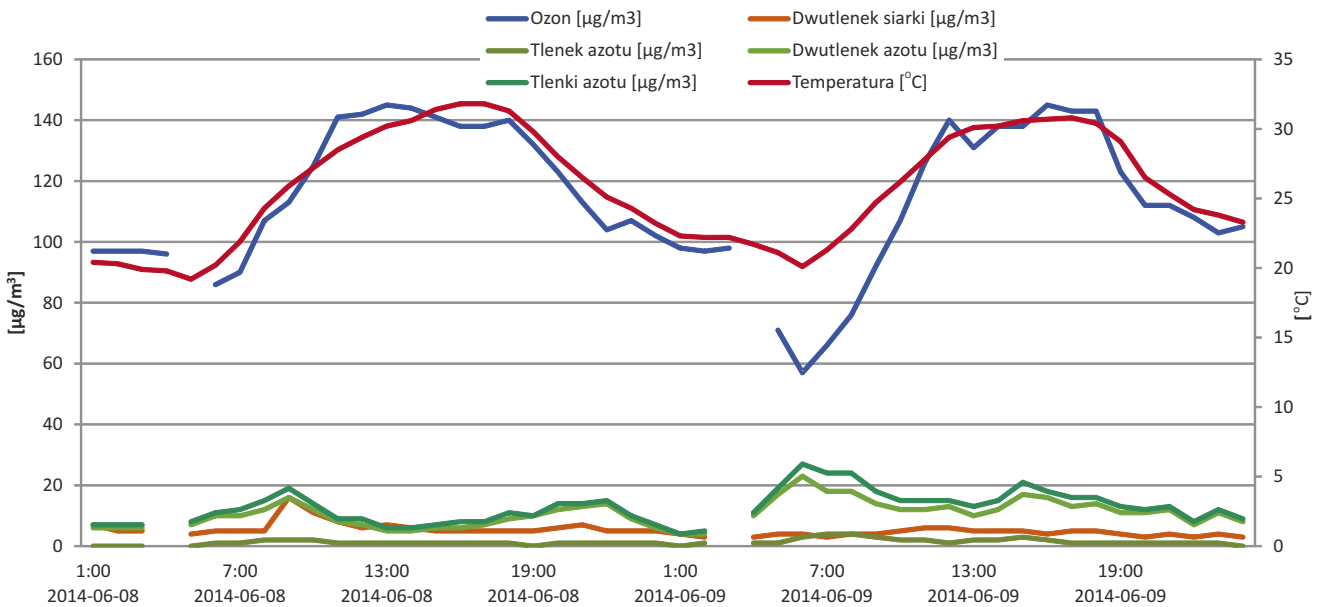
Rys. 2.33. *Wyniki badań stężenia maksymalnego ośmiogodzinnego ozonu w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014*

Analiza wyników pod kątem ochrony roślin (stacja w Smolarach Bytnickich) wykazała dotrzymanie wartości poziomu docelowego w latach 2013-2014. Poziom celu długoterminowego określonego ze względu na ochronę roślin dla omawianego dwulecia nie został dotrzymany. Ze względu na niewystarczającą kompletność serii pomiarowej w okresie wegetacyjnym roślin spowodowaną awarią analizatora nie obliczono dla 2014 r. wskaźnika AOT40.

Roczna zmienność stężenia ozonu w powietrzu jest charakterystyczna i w znacznym stopniu zależna od natężenia promieniowania słonecznego. Wartości najwyższe (i związane z nimi ryzyko przekroczeń) obserwujemy w sezonach letnich, najniższe zaś w pozostałej części roku (rys. 2.34-2.35).



Rys. 2.34. *Zmienność stężenia ozonu w zależności od temperatury w 2014 r. na stacji pomiarowej w Żarach, przy ul. Szymanowskiego*



Rys. 2.35. *Zmienność stężenia jednogodzinnego ozonu i jego prekursorów w sezonie pozagrzewczym na tle temperatury na przykładzie dwóch dób – 08-09.06.2014 r.*

Formaldehyd

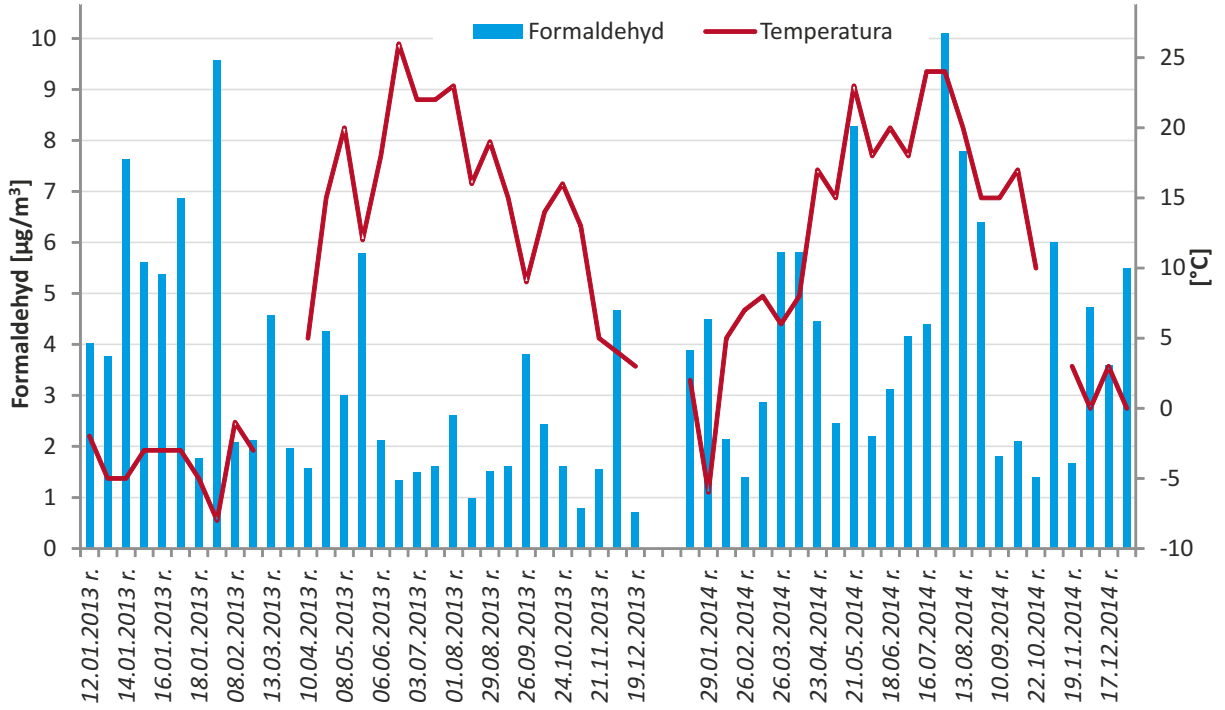
W latach 2013-2014 kontynuowano rozpoczęte w 2012 r. badania formaldehydu w powietrzu na stacji pomiarowej w Żarach, przy ul. Szymanowskiego. Badania dobowe prowadzone są cyklicznie, równomiernie rozłożone w ciągu roku (tab. 2.16). Na rycinie 2.36. przedstawiono wyniki stężeń dobowych na tle średniodobowej temperatury powietrza na stacji w Żarach.

Dla 2013 r. średnioroczne stężenie formaldehydu wyniosło 3 µg/m^3, a dla 2014 r. – 4 µg/m^3 przy czym wartości dobowe kształtowały się w przedziale 1,39-10,1 µg/m^3.

Formaldehyd nie jest wymieniony w rozporządzeniu w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu i nie posiada określonego poziomu dopuszczalnego lub docelowego. Dla tego typu substancji, w tym specyficznych, powstających w różnorodnych procesach technologicznych, określone zostały poziomy odniesienia w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Ustalone w rozporządzeniu wartości poziomów odniesienia służą do celów projektowych, przy określaniu wpływu istniejącej, lub też projektowanej inwestycji na środowisko na potrzeby wydania przez właściwy organ ochrony środowiska decyzji o dopuszczalnej emisji, nie są natomiast standardami jakości powietrza. Dla formaldehydu wartość odniesienia została określona dla okresu roku kalendarzowego – 4 µg/m^3 oraz dla godziny – 50 µg/m^3.

Tab. 2.16. *Dobowe stężenia formaldehydu badanego w latach 2013-2014 na stacji w Żarach*

Data wykonania pomiaru	Wyniki badań (24-godzinne) [µg/m^3]	Data wykonania pomiaru	Wyniki badań (24-godzinne) [µg/m^3]	Data wykonania pomiaru	Wyniki badań (24-godzinne) [µg/m^3]	Data wykonania pomiaru	Wyniki badań (24-godzinne) [µg/m^3]
12.01.2013 r.	4,03	08.05.2013 r.	3,00	21.11.2013 r.	1,56	18.06.2014 r.	3,13
13.01.2013 r.	3,77	22.05.2013 r.	5,79	05.12.2013 r.	4,67	02.07.2014 r.	4,16
14.01.2013 r.	7,64	06.06.2013 r.	2,12	19.12.2013 r.	0,71	16.07.2014 r.	4,40
15.01.2013 r.	5,61	20.06.2013 r.	1,35	15.01.2014 r.	3,88	30.07.2014 r.	10,1
16.01.2013 r.	5,39	03.07.2013 r.	1,50	29.01.2014 r.	4,50	13.08.2014 r.	7,80
17.01.2013 r.	6,86	17.07.2013 r.	1,62	12.02.2014 r.	2,15	27.08.2041 r.	6,40
18.01.2013 r.	1,77	01.08.2013 r.	2,61	26.02.2014 r.	1,39	10.09.2014 r.	1,80
25.01.2013 r.	9,57	14.08.2013 r.	0,99	12.03.2014 r.	2,87	08.10.2014 r.	2,10
08.02.2013 r.	2,08	29.08.2013 r.	1,51	26.03.2014 r.	5,82	22.10.2014 r.	1,40
21.02.2013 r.	2,12	13.09.2013 r.	1,61	09.04.2014 r.	5,81	05.11.2014 r.	6,00
13.03.2013 r.	4,58	26.09.2013 r.	3,82	23.04.2014 r.	4,47	19.11.2014 r.	1,67
27.03.2013 r.	1,96	10.10.2013 r.	2,44	07.05.2014 r.	2,46	03.12.2014 r.	4,74
10.04.2013 r.	1,58	24.10.2013 r.	1,61	21.05.2014 r.	8,28	17.12.2014 r.	3,60
24.04.2013 r.	4,27	07.11,2013 r.	0,79	04.06.2014 r.	2,21	31.12.2014 r.	5,50



Rys. 2.36. *Stężenia dobowe formaldehydu zmierzone w latach 2013 i 2014 na stacji w Żarach, przy ul. Szymanowskiego*

Pył zawieszony PM10

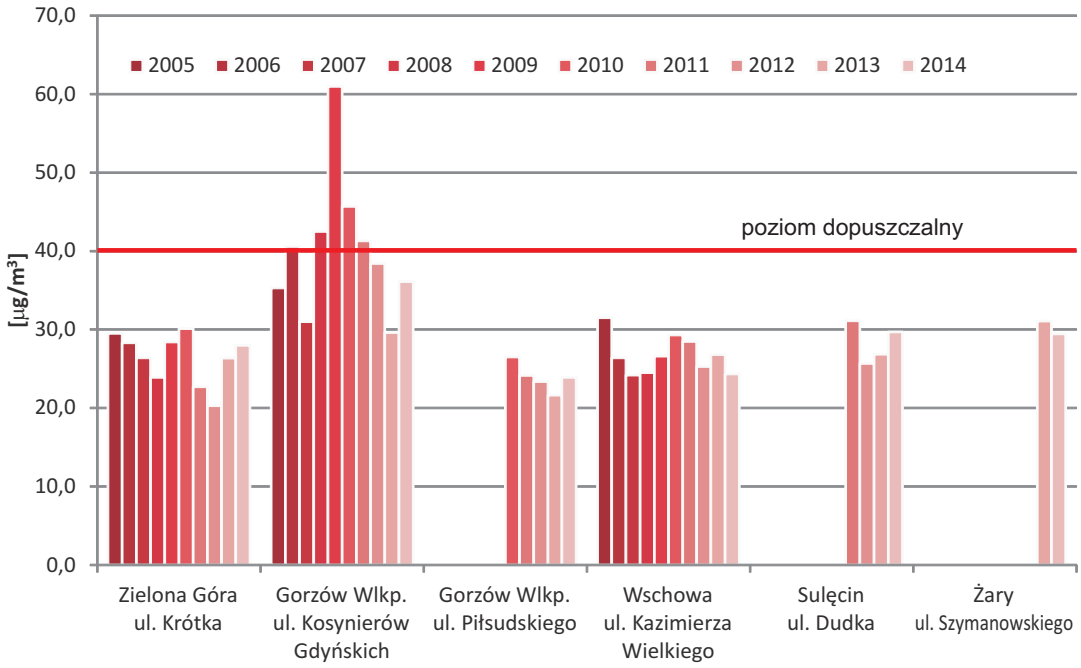
Pył zawieszony jest mieszaniną organicznych i/lub nieorganicznych cząsteczek stałych (np. drobiny ze spalin, ścieranego asfaltu i opon samochodowych popioły, sadza) oraz aerozoli. W jego skład wchodzi tzw. pył zawieszony PM10 będący drobinami o wielkości do 10 mikrometrów (1 µm – jedna tysięczna milimetra), jak również drobniejszy pył zawieszony PM2,5 (cząsteczki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra).

Zakres stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 wahał się dla 2013 r. w przedziale od 22 µg/m^3 (Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego) do 31 µg/m^3 (Żary, ul. Szymanowskiego). Dla 2014 r. stężenia średnioroczne mieściły się w przedziale od 24 µg/m^3 (Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego i Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego) do 36 µg/m^3 (Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich – tab. 2.17).

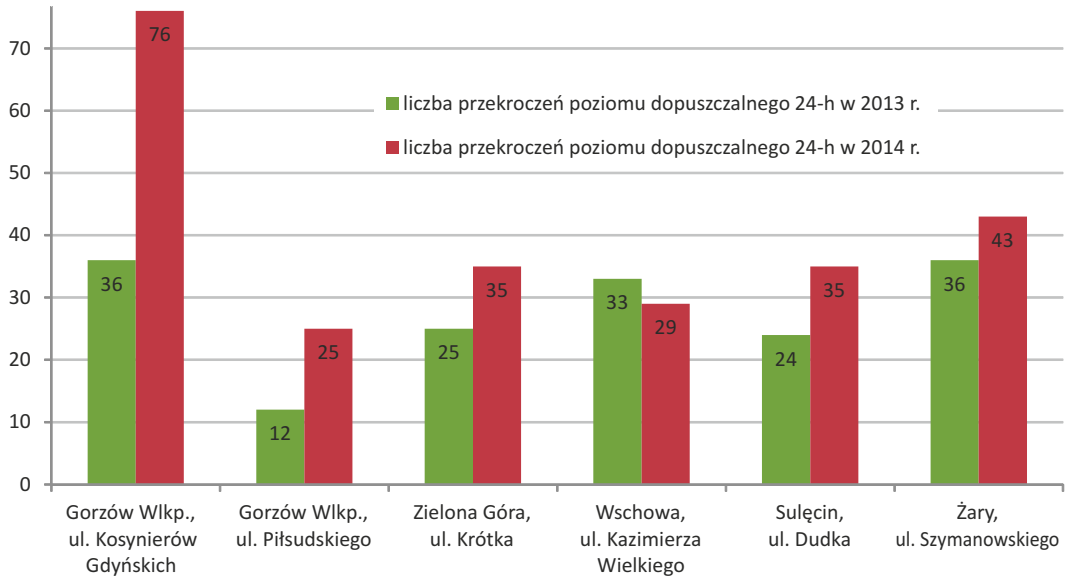
Tab. 2.17. *Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m^3)*

Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu dopuszczalnego dla średniej rocznej [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym	Stężenie 24 h (maksymalne)	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego 24 h
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	30	74	37,1	22,7	105,9	36
	2014	36	90	45,7	26,4	109,8	76
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013	22	54	26,9	16,5	97,7	12
	2014	24	60	31,3	16,2	77,3	25
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	26	66	31,7	20,6	107,1	25
	2014	28	70,0	36,4	19,5	98,9	35
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013	27	67	32,3	19,1	119,6	33
	2014	24	60	32,5	16,2	112,6	29
Sulęcin, ul. Dudka	2013	27	67	33,7	20,1	123,8	24
	2014	30	75	36,3	19,6	99,4	35
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	31	78	35,3	25,2	116,3	36
	2014	29	73	37,6	20,6	117,0	43

Wartość dopuszczalna dla roku kalendarzowego (40 µg/m^3) nie została przekroczona w omawianych dwóch latach (rys. 2.37). Dopuszczalny poziom stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego (50 µg/m^3) został przekroczony na wszystkich stacjach w latach 2013-2014. Dopuszczalna ilość przekroczeń w ciągu roku (35 razy) nie została dotrzymana na stacjach w Gorzowie Wlkp. (ul. Kosynierów Gdyńskich – odpowiednio 36 i 76 razy) i w Żarach (ul. Szymanowskiego – odpowiednio 36 i 43 razy) (rys.2.33).



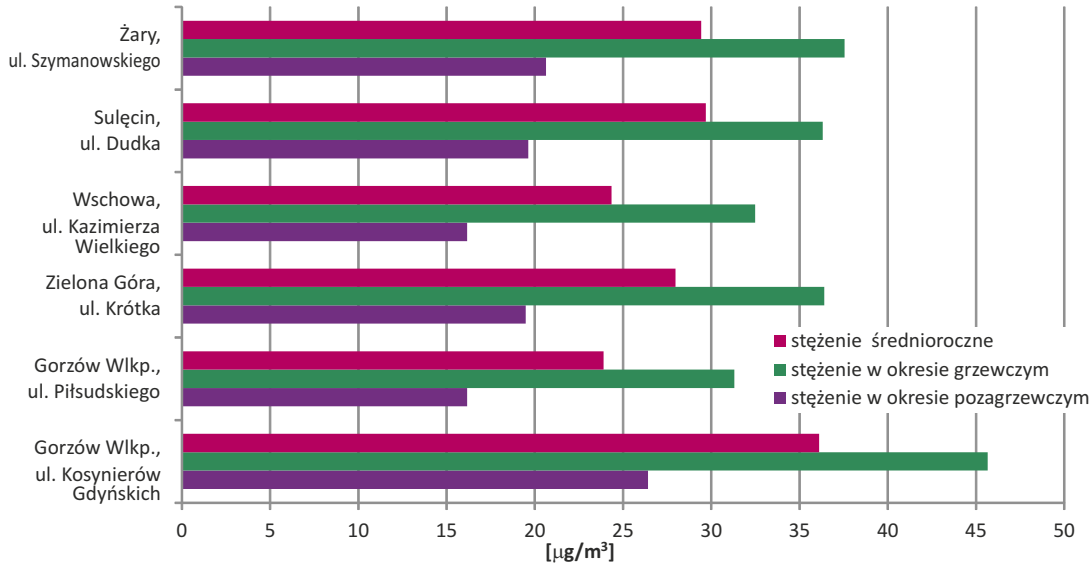
Rys. 2.37. *Wyniki badań stężenia średniorocznego pyłu PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*



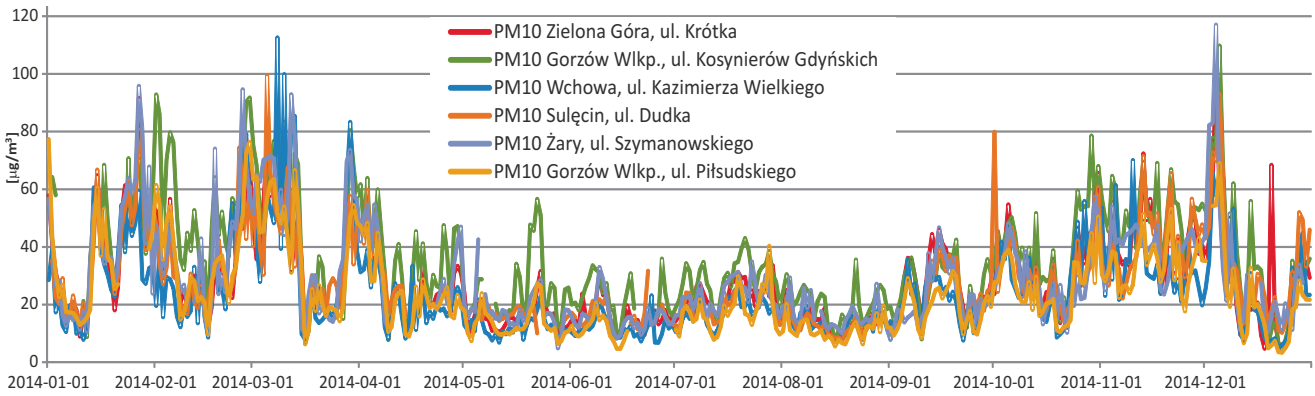
Rys. 2.38. *Wyniki badań liczby przekroczeń dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014*

W omawianym okresie na żadnej stacji nie wystąpiły przekroczenia poziomu informowania (200 µg/m^3) oraz poziomu alarmowego (300 µg/m^3). Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 zaobserwowano w okresie grzewczym, przy czym najwyższe stężenie dobowe odnotowano 25.01.2013 r. w Sulęcinie, ze względu na złe warunki meteorologiczne wyniosło ono aż 123,8 µg/m^3. Roczny przebieg stężeń pyłu zawieszonego PM10 w zależności od temperatury (pory roku) przedstawiają poniższe rysunki (rys. 2.39 i 2.40).

Przykład niskiej emisji (fot. Przemysław Susek)

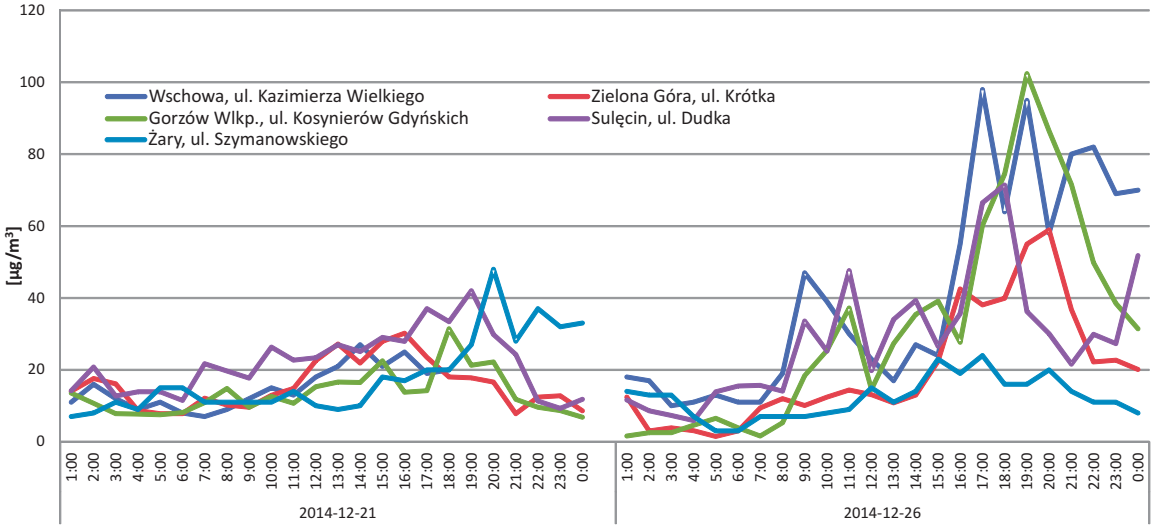


Rys. 2.39. *Wyniki stężenia pyłu PM10 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



Rys. 2.40. *Przebieg roczny stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 zmierzone w 2014 r. na stacjach województwa lubuskiego*

Na rysunku 2.40 przedstawiono przebieg roczny stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w województwie lubuskim. Analizując powyższy wykres można stwierdzić, że najwyższe stężenia odnotowano w miesiącach chłodnych (sezon grzewczy), a najniższe w miesiącach ciepłych (sezon pozagrzewczy). Natomiast w ciągu doby w sezonie grzewczym najwyższe stężenia pyłu obserwuje się w porze wieczornej i nocnej (rys. 2.41).

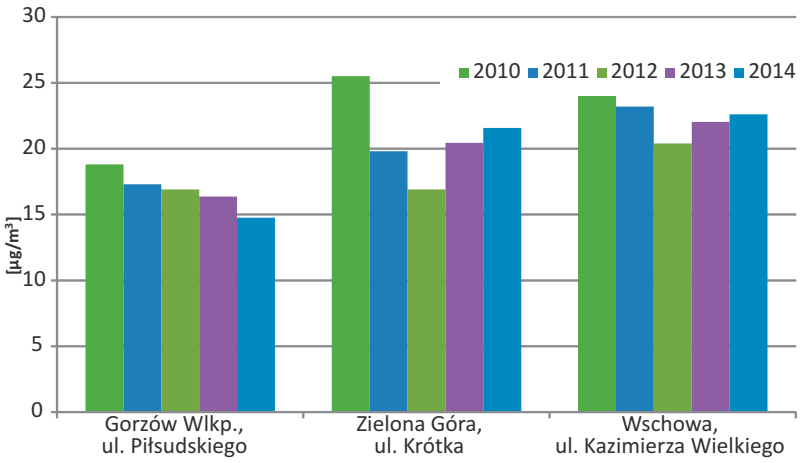


Rys. 2.41. *Zmienność stężenia jednogodzinnego pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym na przykładzie dwóch dób: 21.12.2014 r. i 26.12.2014 r.*

Pył zawieszony PM2,5

Pył zawieszony jest mieszaniną organicznych i/lub nieorganicznych cząsteczek stałych oraz aerozoli. W jego skład wchodzi tzw. pył zawieszony PM2,5 (cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra).

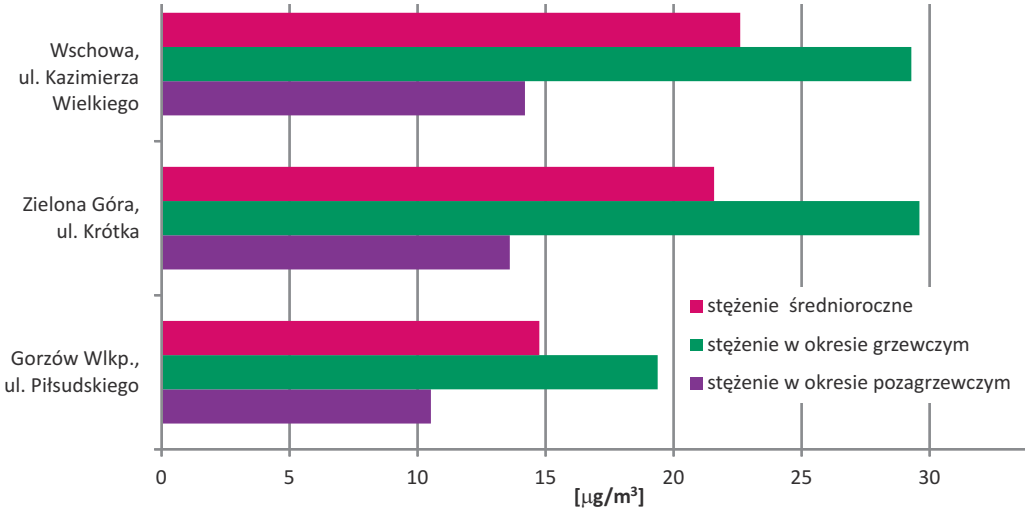
Badania pyłu PM2,5 prowadzone są na terenie województwa lubuskiego od 2010 r. na trzech stacjach monitoringu powietrza w Gorzowie Wlkp., Zielonej Górze i we Wschowie (tab. 2.18). Poziom docelowy (25 µg/m^3) określony dla tego zanieczyszczenia nie został przekroczony na żadnej ze stacji pomiarowych (rys. 2.42). Obowiązujący dla omawianych lat poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, wynoszący 26 µg/m^3 także został dotrzymany. Najwyższe stężenia odnotowano w miesiącach chłodnych (sezon grzewczy), a najniższe w miesiącach ciepłych (sezon pozagrzewczy – rys. 2.43-2.44).



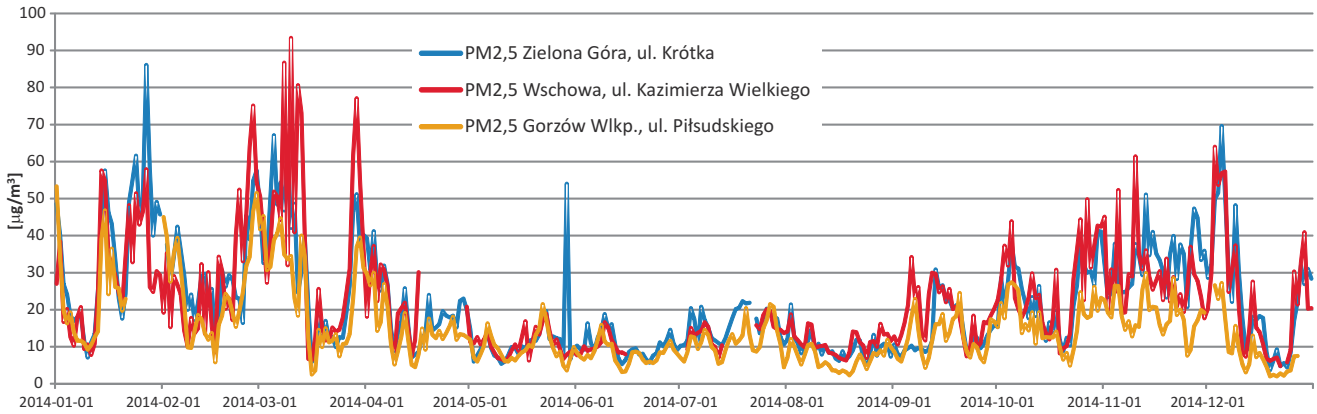
Rys. 2.42. *Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu wykonane na obszarze województwa lubuskiego w latach 2010-2014*

Tab. 2.18. *Wyniki badań stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m³)*

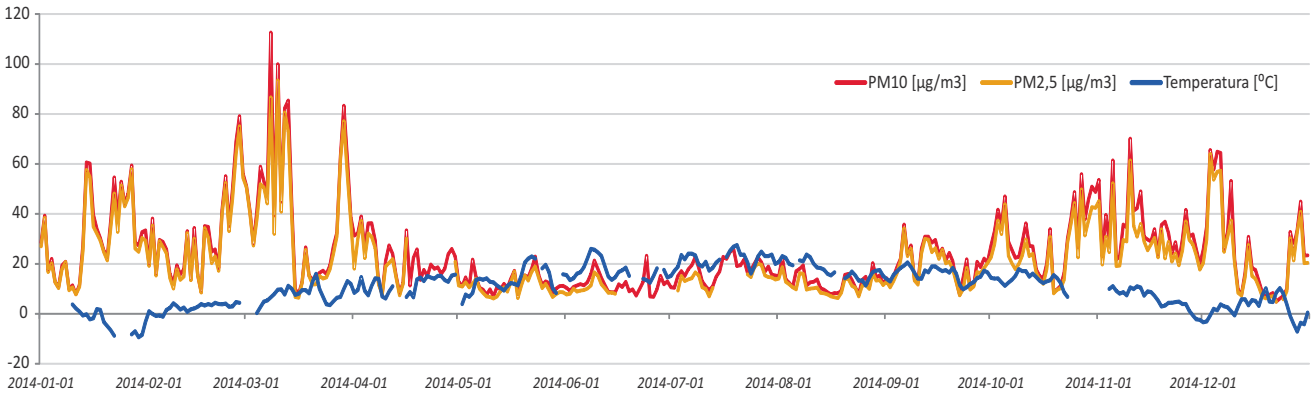
Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu dopuszczalnego [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym	Stężenie 24 h (maksymalne)
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013	16	62	22	11,5	94,4
	2014	15	58	19,4	10,5	53,3
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	20	77	26,8	14,1	92,1
	2014	22	85	29,6	13,6	86,1
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013	22	85	28,9	15	114,3
	2014	23	88	29,3	14,2	93,4



Rys. 2.43. *Wyniki badań stężenia pyłu PM2,5 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2012 r., z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



Rys. 2.44. *Przebieg roczny stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM2,5 pomierzone w 2014 r. na stacjach województwa lubuskiego*

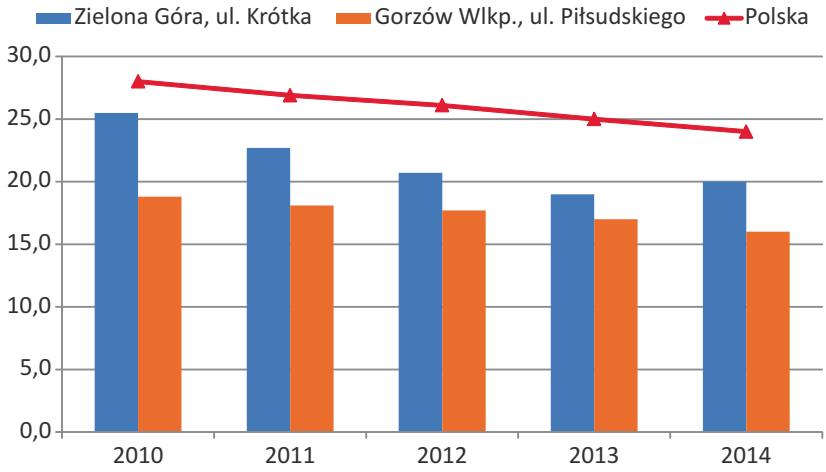


Rys. 2.45. *Stężenia dobowe pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 pomierzone w 2014 r. na stacji pomiarowej we Wschowie przy ul. Kazimierza Wielkiego*

Pył zawieszony PM2,5 stanowi ok. 70-80% pyłu zawieszonego PM10, w zależności od uprzemysłowienia terenu, jego ukształtowania oraz jakości stosowanych surowców stosowanych do indywidualnego ogrzewania mieszkań (rys. 2.45).

Ze względu na znaczny negatywny wpływ pyłu PM2,5 na zdrowie ludzi dla tego zanieczyszczenia oprócz poziomu dopuszczalnego i docelowego określony jest również pułap stężenia ekspozycji, który odnosi się do terenów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracji. Jest to poziom substancji w powietrzu wyznaczony na podstawie wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia, w celu ograniczenia szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi, który ma być osiągnięty w określonym terminie. Jest to również standard jakości powietrza, którego termin osiągnięcia przypada na 2015 r. i określono go na poziomie 20 µg/m^3.

Krajowy wskaźnik średniego narażenia jest to średni poziom substancji w powietrzu wyznaczony w oparciu o wskaźniki średniego narażenia dla miast na podstawie pomiarów przeprowadzonych na obszarach tła miejskiego w miastach o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracjach na terenie całego kraju. Na obszarze województwa lubuskiego wskaźnik wyznaczany jest dla dwóch miast: Zielonej Góry oraz Gorzowa Wlkp. (rys. 2.46).



Rys. 2.46. *Wartość wskaźnika średniego narażenia na pył PM2,5 dla miast oraz kraju w latach 2010-2014*

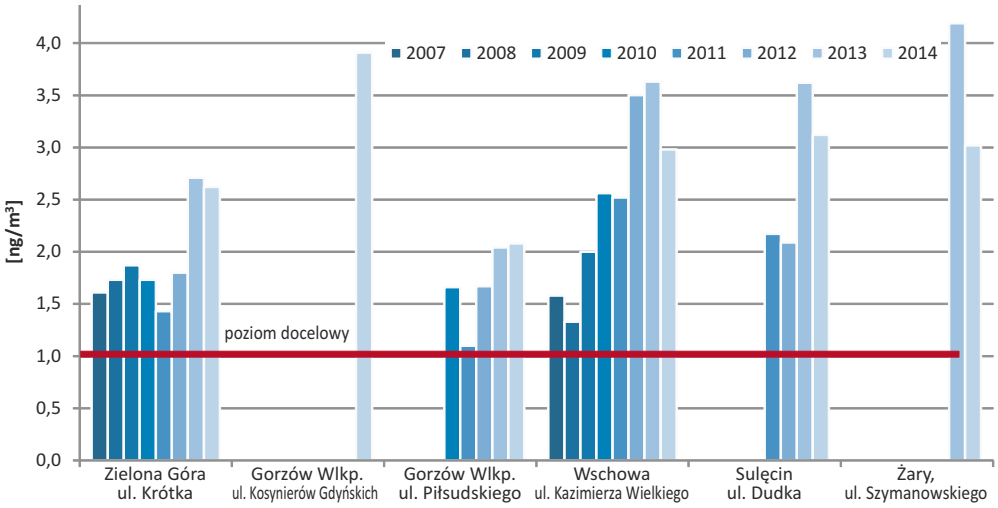
Benzo(a)piren w pyle zawieszonym

Benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10 był mierzony na sześciu stacjach tła miejskiego (tab. 2.19). Przeprowadzone na terenie województwa lubuskiego badania wykazały, że w latach 2013-2014 poziom docelowy benzo(a)pirenu zawartego w pyle został przekroczony na każdej stacji pomiarowej w lubuskiem (rys. 2.47).

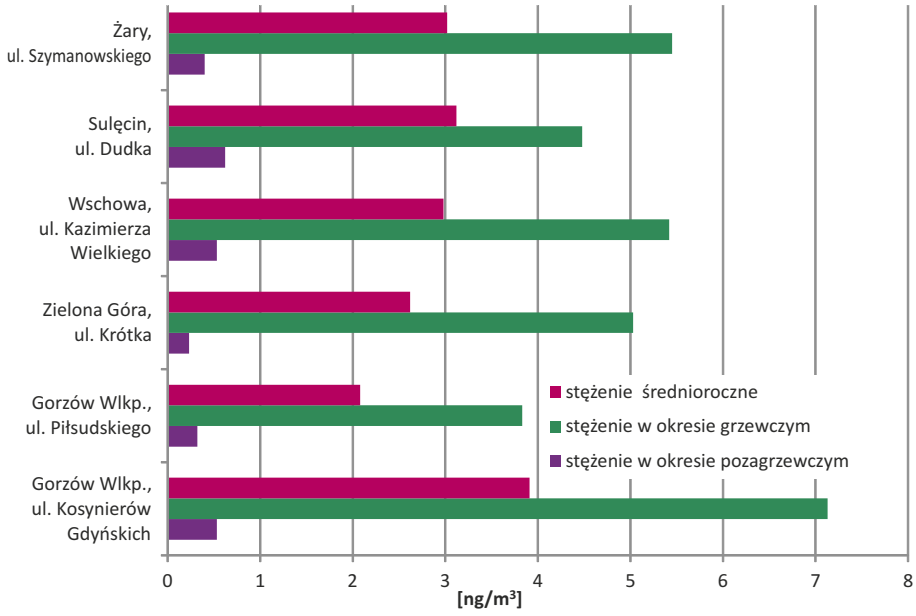
Najwyższe stężenia benzo(a)pirenu występują w miesiącach zimowych. Roczny przebieg stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w zależności od temperatury (pory roku) przedstawiają poniższe rysunki (rys. 2.48 i 2.49).

Tab. 2.19. *Stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (ng/m³)*

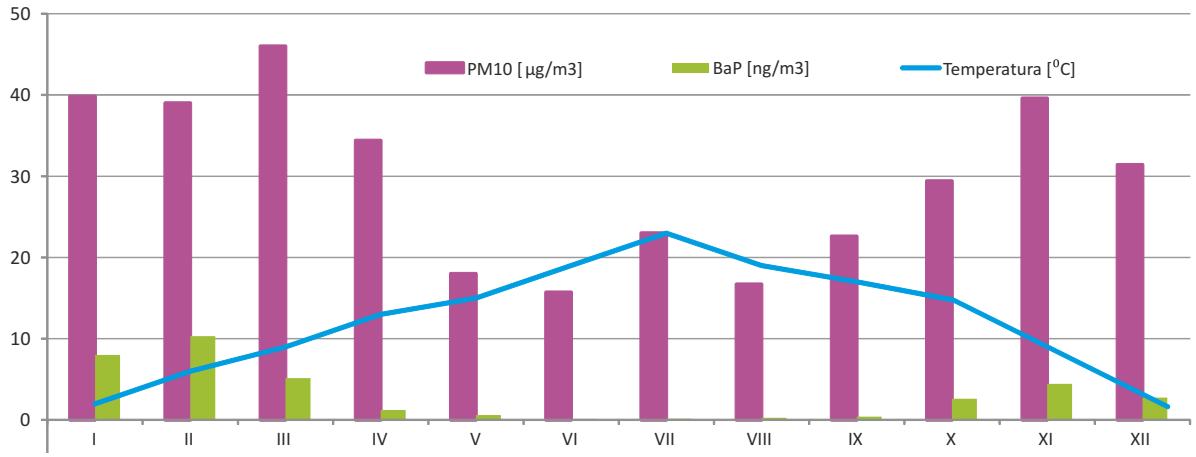
Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu docelowego [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	-	-	-	-
	2014	4	400	7,1	0,5
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013	2	200	3,7	0,4
	2014	2	200	3,8	0,3
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	3	300	4,6	0,6
	2014	3	300	5	0,2
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013	4	400	5,4	1,2
	2014	3	300	5,4	0,5
Sulęcin, ul. Dudka	2013	4	400	6,4	0,9
	2014	3	300	4,5	0,6
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	4	400	6,4	1,0
	2014	3	300	5,5	0,4



Rys. 2.47. *Wyniki badań stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2007-2014*



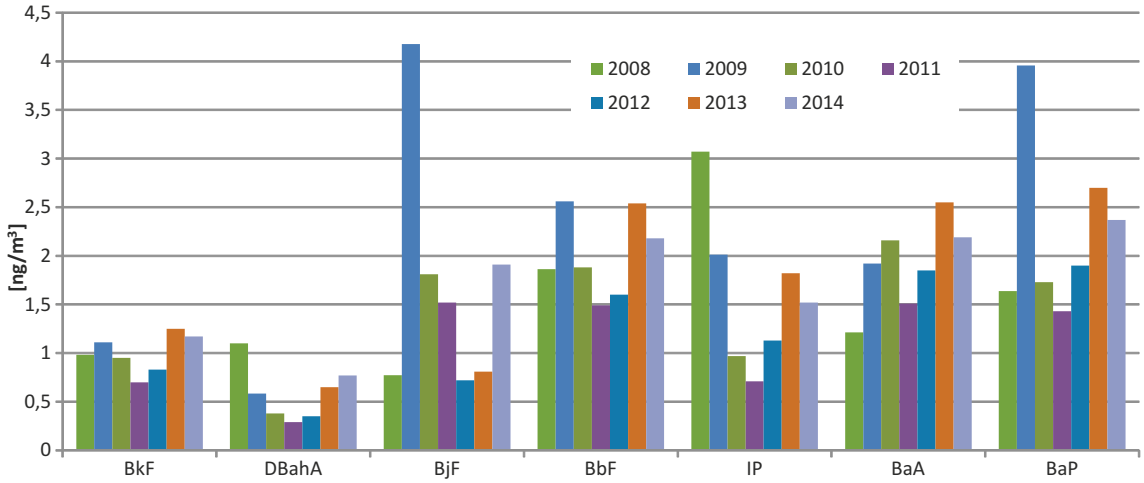
Rys. 2.48. *Wyniki stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



Rys. 2.49. *Stężenia miesięczne pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu pomierzone w 2014 r. na stacji pomiarowej w Żarach, przy ul. Szymanowskiego*

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA

Na stacji pomiarowej w Zielonej Górze, zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska, od 2008 r. prowadzony jest rozszerzony monitoring wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Oprócz benzo(a)pirenu – BaP badane są: benzo(k)fluoranten – BkF, dibenzoa(a,h)antracen – DBahA, benzo(j)fluoranten – BjF, benzo(b)fluoranten – BbF, indenopiren – IP oraz benzo(a)antracen – BaA (rys. 2.50). Celem zadania jest określenie udziału benzo(a)pirenu w WWA w pyle, dla którego, jako wskaźnika WWA, został określony poziom docelowy. Ze względu na fakt, iż głównym źródłem emisji WWA w Polsce jest emisja z niskich emitorów związana z ogrzewaniem budynków, stężenia wszystkich WWA cechuje wyraźna sezonowa zmienność (podobnie jak stężenia PM10 i PM2,5) i zależność od zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania domów.



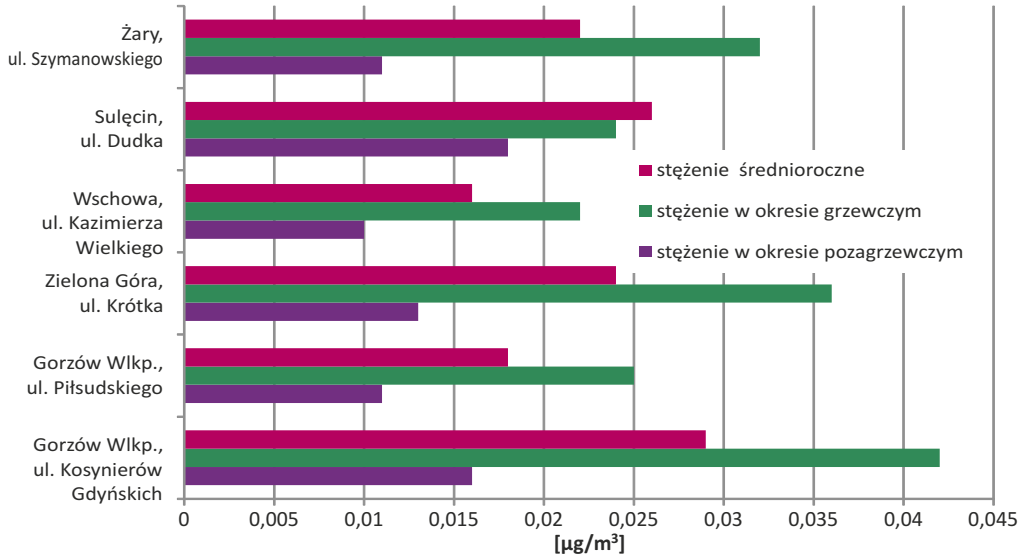
Rys. 2.50. *Średnioroczne stężenia WWA na stacji pomiarowej w Zielonej Górze przy ul. Krótkiej, w latach 2008-2014*

Ołów w pyle zawieszonym PM10

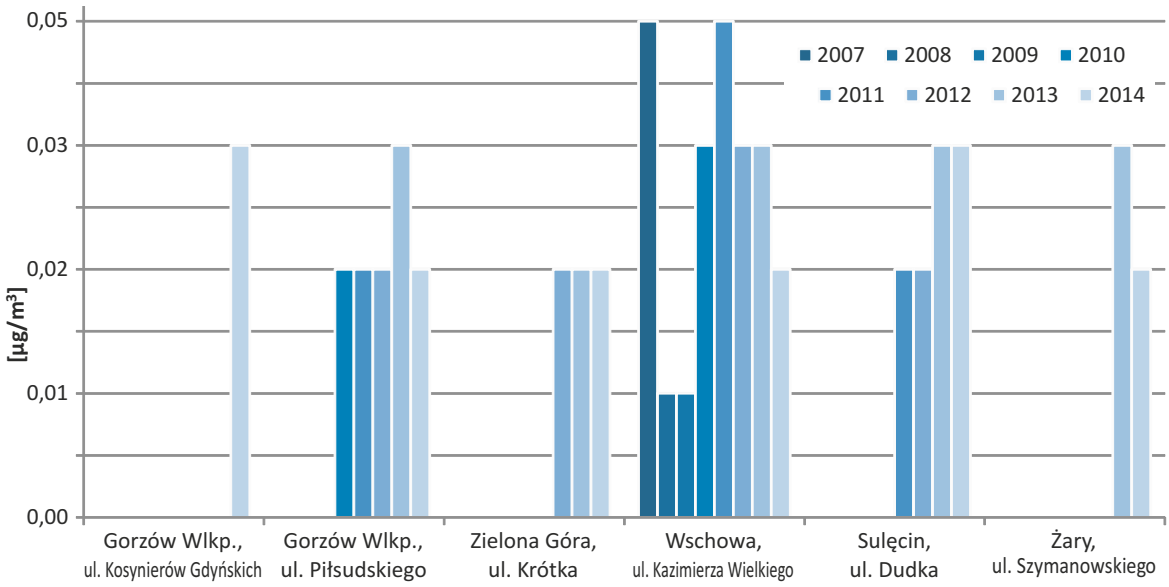
Ołów w pyle zawieszonym był mierzony na 5 stacjach tła miejskiego w 2013 r. i na 6 stacjach w 2014 r. – na żadnej z nich poziom dopuszczalnego stężenia nie został przekroczony (tab. 2.20). Zakres stężeń średniorocznych wahał się dla 2013 r. od 0,017 µg/m^3 w Zielonej Górze (3,4% normy), do 0,041 µg/m^3 w Żarach (8,2% normy), a dla 2014 r. od 0,016 µg/m^3 we Wschowie (3,2% normy), do 0,029 µg/m^3 w Gorzowie Wlkp. (5,8% normy) – rys. 2.51-2.53.

Tab. 2.20. *Wyniki badań stężenia ołowiu w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (µg/m³)*

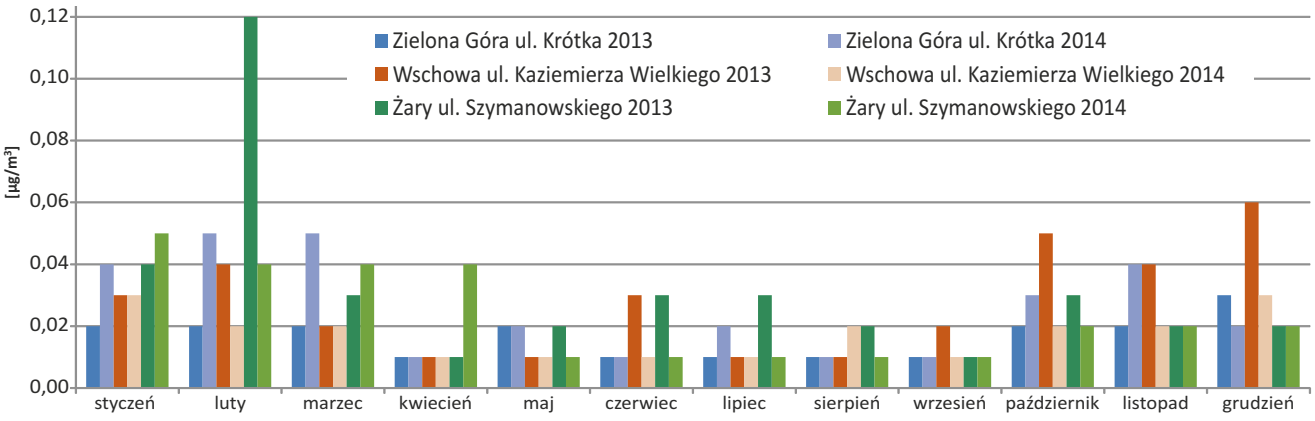
Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu dopuszczalnego [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	-	-	-	-
	2014	0,029	5,8	0,042	0,016
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013	0,033	6,6	0,040	0,026
	2014	0,018	3,6	0,025	0,011
Zielona Góra, ul. Krótka	2013	0,017	3,4	0,023	0,011
	2014	0,025	5,0	0,036	0,013
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013	0,029	5,8	0,039	0,015
	2014	0,016	3,2	0,022	0,010
Sulęcin, ul. Dudka	2013	0,029	5,8	0,035	0,024
	2014	0,022	4,4	0,024	0,018
Żary, ul. Szymanowskiego	2013	0,041	8,2	0,044	0,035
	2014	0,022	4,4	0,032	0,011



Rys. 2.51. *Wyniki stężenia ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



Rys. 2.52. *Stężenia ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10 wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2007-2014*



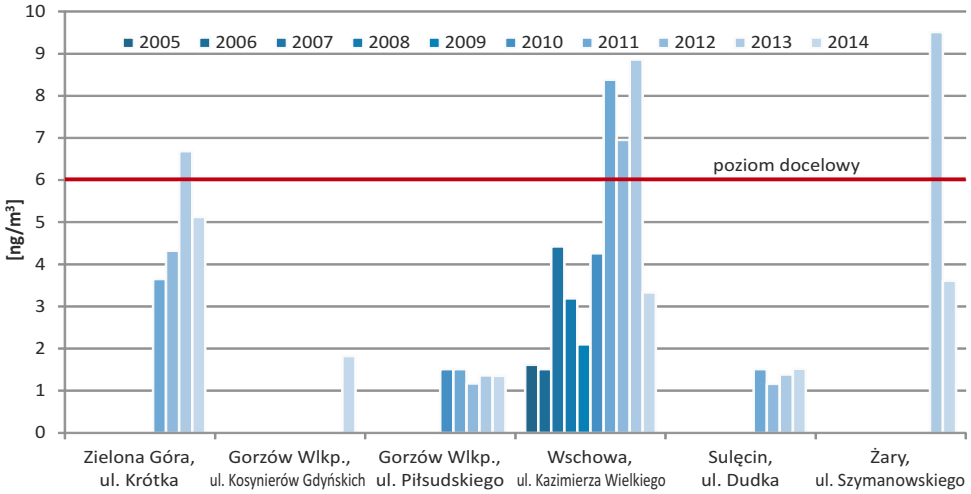
Rys. 2.53. *Miesięczne stężenia ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacjach: w Zielonej Górze, w Żarach oraz we Wschowie w latach 2013 i 2014*

Arsen, nikiel i kadm w pyle zawieszonym

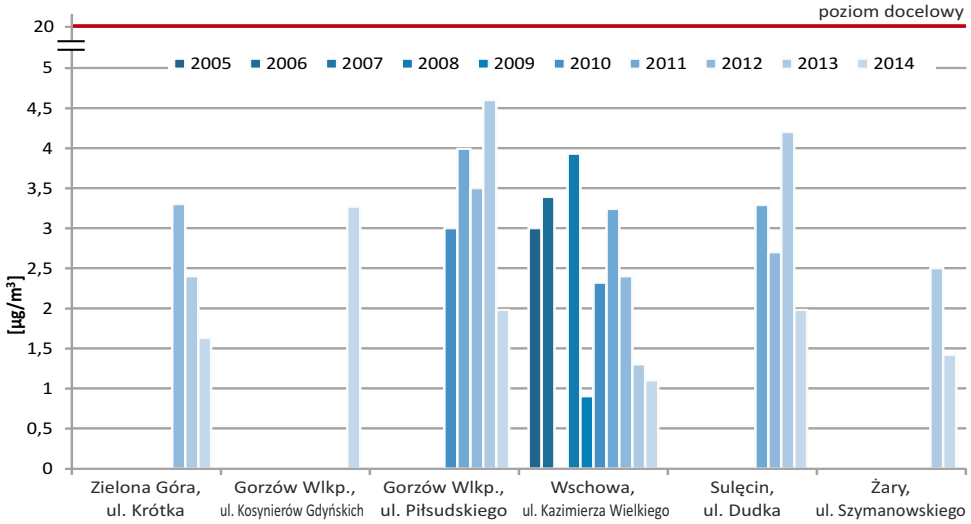
Arsen, nikiel i kadm w pyle zawieszonym PM10 był mierzony na 5 stacjach tła miejskiego w 2013 r. i na 6 stacjach w 2014 r. (tab. 2.21). Przeprowadzone na terenie województwa lubuskiego badania metali ciężkich zawartych w pyle wykazały, że w 2013 r. poziom docelowy określony dla arsenu w pyle przekroczył wartość normatywną (wynoszącą 6 ng/m^3) na stacjach w Zielonej Górze o 0,7 ng/m^3, we Wschowie o 2,9 ng/m^3 i w Żarach o 3,5 ng/m^3 (rys. 2.54). W 2014 r. normy jakości ze względu na metale ciężkie zostały dotrzymane na wszystkich stacjach w województwie (rys. 2.55 i 2.56). Zauważalny jest również spadek stężeń średniorocznych badanych metali w 2014 r. w porównaniu do 2013 r.

Tab. 2.21. *Wyniki badań stężenia arsenu, niklu i kadmu w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 (ng/m^3)*

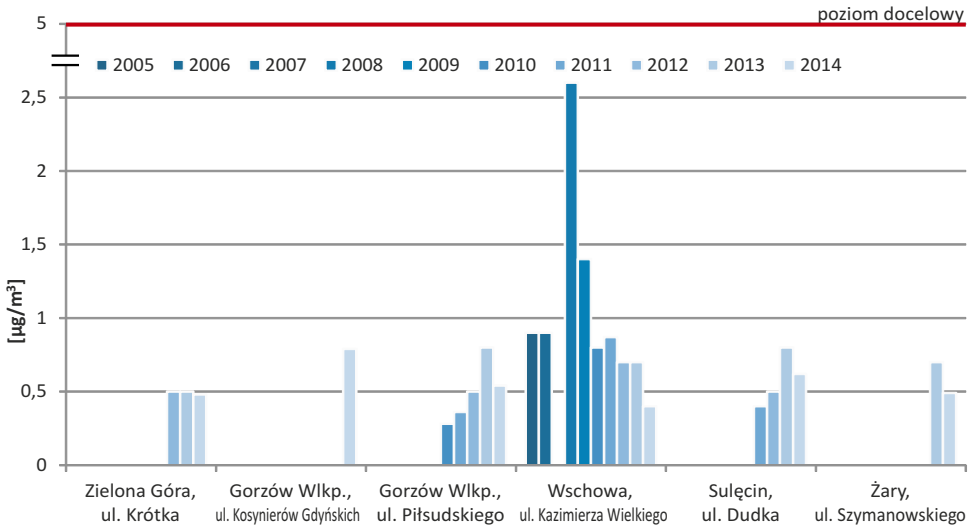
Lokalizacja stacji pomiarowej	Rok	Metal	Stężenie średnioroczne	Procent poziomu docelowego [%]	Stężenie w okresie grzewczym	Stężenie w okresie pozagrzewczym
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	Arsen	-	-	-	-
	2014		1,8	30,3	2,3	1,4
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013		1,4	22,7	1,7	1,1
	2014		1,4	22,5	1,8	0,9
Zielona Góra, ul. Krótka	2013		6,7	111,3	6,9	6,5
	2014		5,1	85,3	6,6	3,6
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013		8,9	147,7	11,3	5,5
	2014		3,3	55,5	3,9	2,7
Sulęcin, ul. Dudka	2013		1,4	23,0	1,2	1,1
	2014		1,5	25,3	1,6	1,3
Żary, ul. Szymanowskiego	2013		9,5	158,5	9,9	9,0
	2014		3,6	60,2	3,8	3,4
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	Nikiel	-	-	-	-
	2014		3,3	16,4	4,6	2,0
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013		4,6	22,8	5,2	3,9
	2014		2,0	9,9	2,0	2,0
Zielona Góra, ul. Krótka	2013		2,4	12,2	1,8	3,1
	2014		1,6	8,2	1,4	1,9
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013		1,3	6,4	1,3	1,3
	2014		1,1	5,5	1,1	1,1
Sulęcin, ul. Dudka	2013		4,2	21,2	4,6	3,8
	2014		2,0	9,9	1,9	2,1
Żary, ul. Szymanowskiego	2013		2,5	12,7	1,2	4,4
	2014		1,4	7,1	1,7	1,2
Gorzów Wlkp., ul. Kosynierów Gdyńskich	2013	Kadm	-	-	-	-
	2014		0,8	15,8	1,1	0,5
Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	2013		0,8	15,4	1,1	0,5
	2014		0,5	10,8	0,7	0,4
Zielona Góra, ul. Krótka	2013		0,5	10,0	0,7	0,3
	2014		0,5	9,6	0,7	0,2
Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	2013		0,7	13,6	0,9	0,4
	2014		0,4	8,0	0,5	0,3
Sulęcin, ul. Dudka	2013		0,8	15,2	1,2	0,4
	2014		0,6	12,4	0,6	0,6
Żary, ul. Szymanowskiego	2013		0,7	13,8	0,9	0,4
	2014		0,5	9,8	0,7	0,2



Rys. 2.54. *Wyniki badań stężenia średniorocznego arsenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*

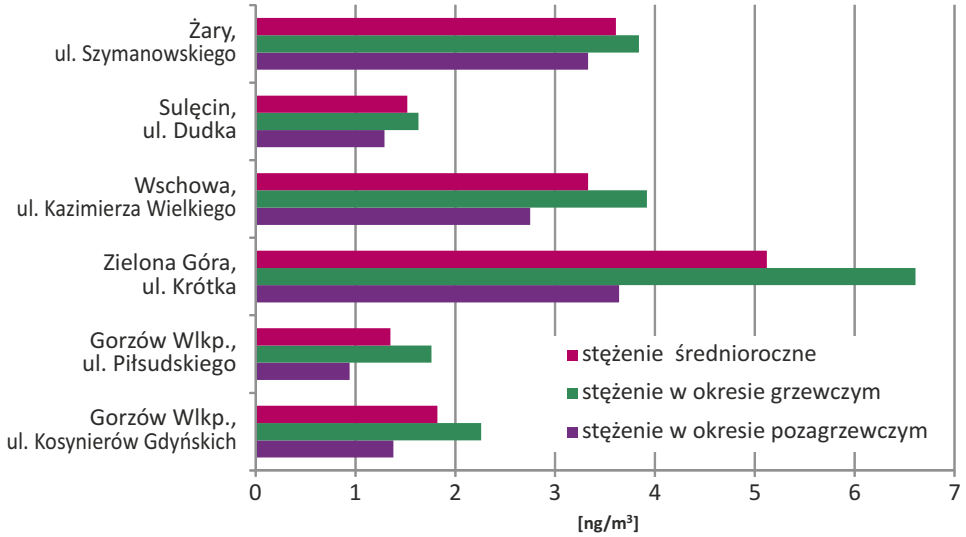


Rys. 2.55. *Wyniki badań stężenia średniorocznego niklu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*

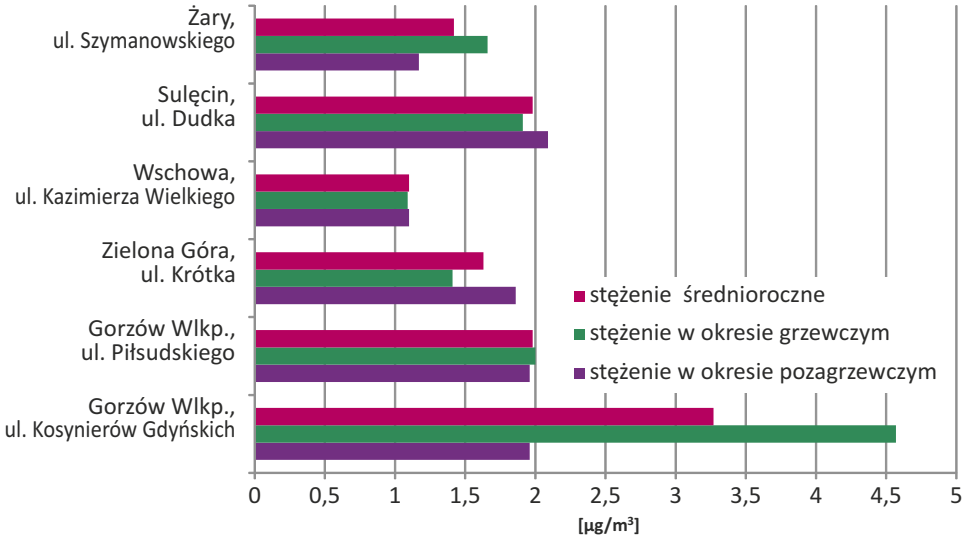


Rys. 2.56. *Wyniki badań stężenia średniorocznego kadmu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w latach 2005-2014*

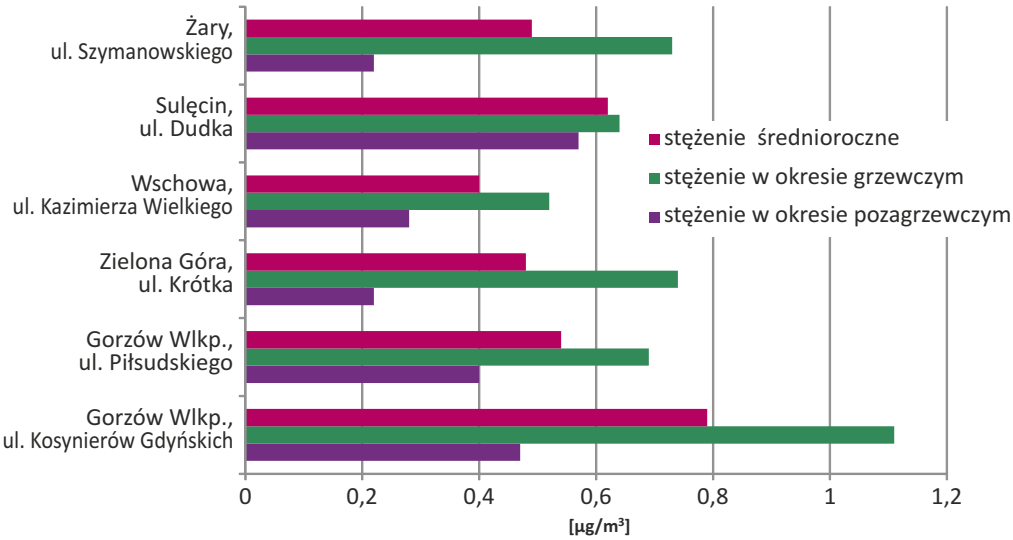
Analiza stężeń metali – w szczególności dla arsenu oraz kadmu – zawartych w pyle zawieszonym podobnie jak w przypadku pozostałych zanieczyszczeń pyłowych wykazała najwyższe stężenia substancji w powietrzu w miesiącach styczeń-marzec oraz październik-grudzień (rys. 2.57-2.62).



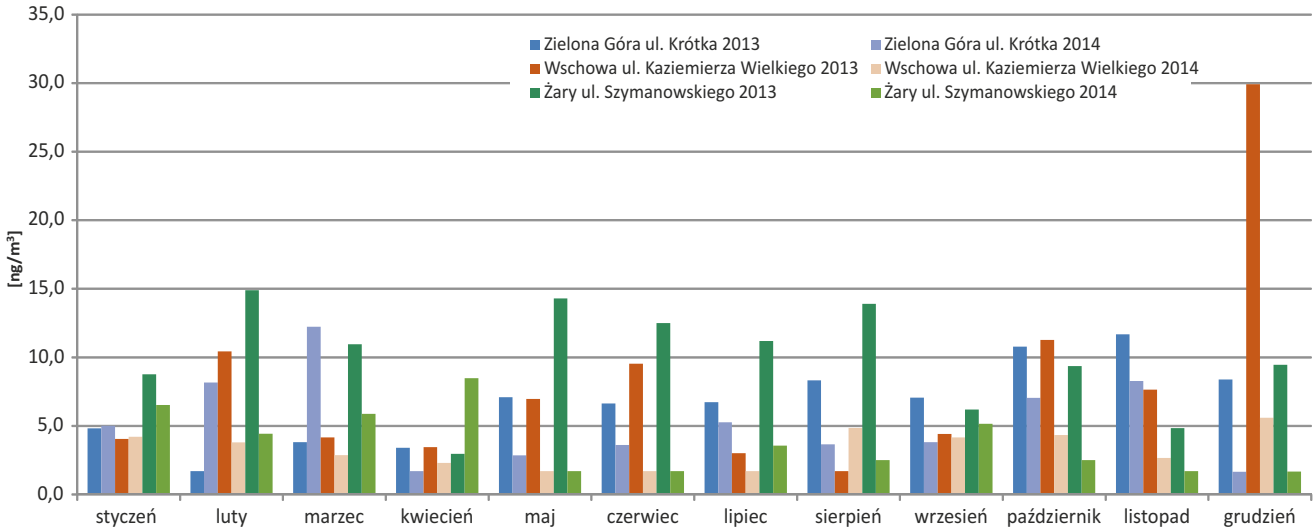
Rys. 2.57. *Wyniki badań stężenia arsenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



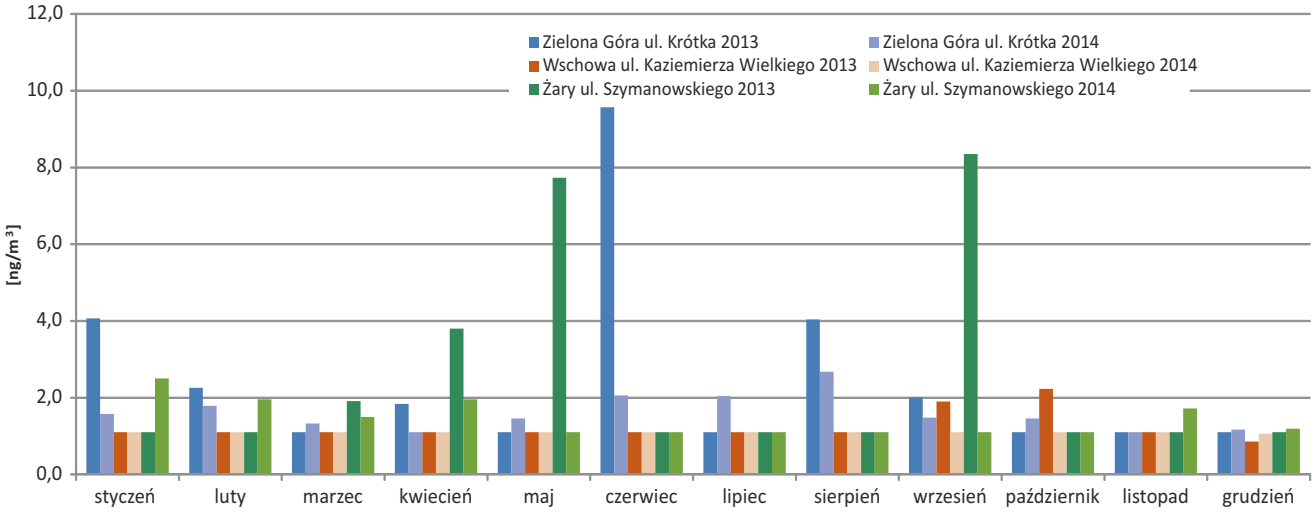
Rys. 2.58. *Wyniki badań stężenia niklu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



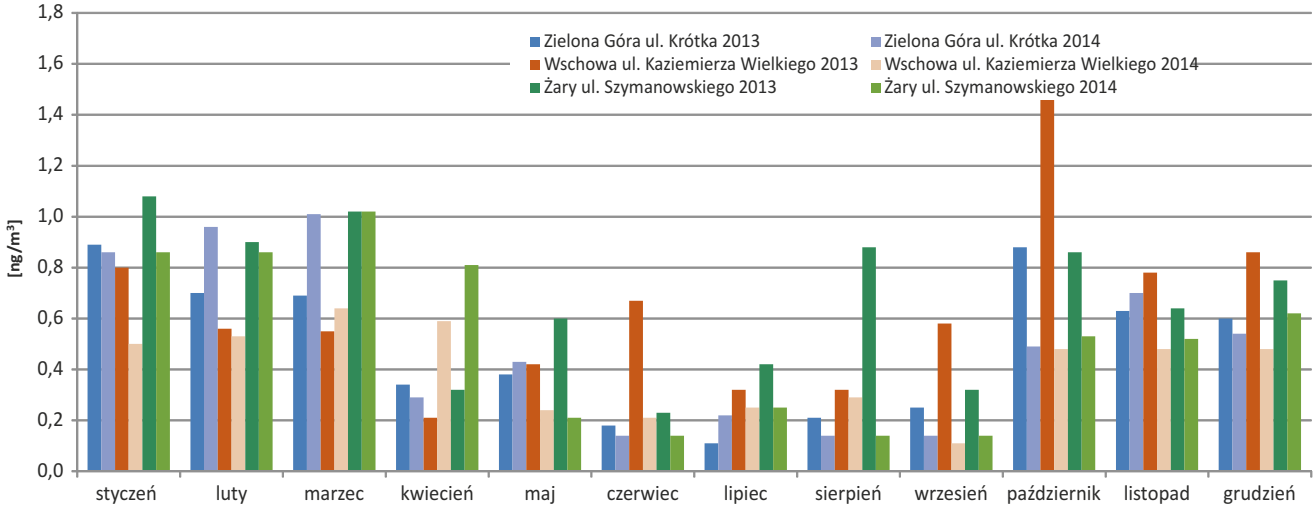
Rys. 2.59. *Wyniki badań stężenia kadmu zawartego w pyle zawieszonym PM10 w powietrzu wykonanych na obszarze województwa lubuskiego w 2014 r. z uwzględnieniem sezonu grzewczego i pozagrzewczego*



Rys. 2.60. *Miesięczne stężenia arsenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacjach: w Zielonej Górze, w Żarach oraz we Wschowie w latach 2013 i 2014*



Rys. 2.61. *Miesięczne stężenia niklu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacjach: w Zielonej Górze, w Żarach oraz we Wschowie w latach 2013 i 2014*



Rys. 2.62. *Miesięczne stężenia kadm zawartego w pyle zawieszonym PM10 na stacjach: w Zielonej Górze, w Żarach oraz we Wschowie w latach 2013 i 2014*

2.5. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza – klasyfikacja stref województwa lubuskiego

Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim wykonywana jest corocznie na podstawie wyników badań zanieczyszczeń powietrza wykonanych przez WIOŚ za pomocą stacji monitoringu powietrza w oparciu o akty prawne przedstawione w punkcie 1 tego rozdziału.

Oceny poziomu stężeń zanieczyszczeń dokonuje się w strefach. Końcowym wynikiem oceny jest klasyfikacja stref wykonywana oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

– ustanowionych w celu ochrony zdrowia,
– ustanowionych w celu ochrony roślin.

Klasyfikacja wykonywana jest dla każdego zanieczyszczenia i dla każdego parametru znajdującego zastosowanie w strefie, z uwzględnieniem różnych czasów uśredniania uzyskanych stężeń zanieczyszczeń. Końcowym wynikiem klasyfikacji jest określenie jednej klasy dla strefy ze względu na ochronę zdrowia i jednej klasy ze względu na ochronę roślin. Z określeniem klasy wiążą się wymagane działania takie jak:

– określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych,
– określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
– opracowanie programu ochrony powietrza POP.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał oceny jakości powietrza na podstawie pomiarów imisji przeprowadzonych w 2013 i 2014 r. za pomocą automatycznych stacji monitoringu powietrza. Dokonana klasyfikacja stref opierała się nie tylko na wykonanych pomiarach, ale także na analizie i porównaniach otrzymanych stężeń z poprzednimi latami oraz modelowaniu stężeń w zakresie ozonu troposferycznego wykonanym na zlecenie GIOŚ.

Pomiary imisji wykazały, podobnie jak w latach ubiegłych, że głównym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim są wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu. Dodatkowo w 2013 r. wystąpiło przekroczenie wartości docelowej arsenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 na obszarze miast Zielona Góra, Wschowa i Żary. Wyniki pomiarów w 2014 r. nie potwierdziły występowania wysokich stężeń tego zanieczyszczenia na ww. obszarach.

W wyniku wykonanych ocen wyodrębniono sześć obszarów przekroczeń w województwie lubuskim (tab. 2.22 i 2.23, rys. 2.63 i 2.64) w omawianych latach, dla których wymagany jest program ochrony powietrza:

- **strefa m. Gorzów Wlkp.**
  – obszar Śródmieścia ze względu na ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 zarówno w 2013 r., jak i 2014 r.,
  – obszar miasta Gorzów Wlkp. ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu w 2013 r. i 2014 r.,
- **strefa m. Zielona Góra**
  – obszar miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu zarówno w 2013 r., jak i 2014 r. i arsenu w 2013 r.,
- **strefa lubuska**
  – obszar miasta Wschowa ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu w latach 2013-2014 oraz arsenu w 2013 r.,
  – obszar miasta Sulęcin ze względu na przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a) pirenu zarówno w 2013 r., jak i 2014 r.,
  – obszar miasta Żary ze względu na ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013 r. i 2014 oraz przekroczenie średniorocznych wartości stężeń docelowych dla benzo(a)pirenu zarówno w 2013 r., jak i 2014 r. oraz arsenu w 2013 r.,

W świetle oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu dokonanej pod kątem ochrony roślin stwierdzono występowanie stężeń ozonu (wskaźnika AOT40) przekraczające poziom celu długoterminowego.

Tab. 2.22. *Lista stref zaliczonych do klasy C (zakwalifikowanych do opracowania programów ochrony powietrza) ze względu na ochronę zdrowia i obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych) w 2013 r.*

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń	Obszary przekroczeń			
				miasto, gmina, dzielnica	obszar w km^2	liczba mieszkańców w tys.	nr mapy i nr obszaru
1.	miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	PM10 - 24 godz.	Gorzów Wlkp., Śródmieście	4	38 600	Rys. 2.63., obszar 1
2.	miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	BaP - rok	Gorzów Wlkp.	86	124 609	Rys. 2.63., obszar 2
3.	miasto Zielona Góra	PL0802	BaP - rok	Zielona Góra	58	119 023	Rys. 2.62., obszar 3
4.	miasto Zielona Góra	PL0802	As - rok	Zielona Góra	58	119 023	Rys. 2.63., obszar 3
5.	strefa lubuska	PL0803	PM10 - 24 godz.	Żary	33,5	39 365	Rys. 2.63., obszar 6
			As - rok	Żary	33,5	39 365	Rys. 2.63., obszar 6
			BaP - rok	Żary	33,5	39 365	Rys. 2.63., obszar 6
			As - rok	Wschowa	8	14 418	Rys. 2.63., obszar 4
			BaP - rok	Wschowa	8	14 418	Rys. 2.63., obszar 4
			BaP - rok	Sulęcin	9	10 270	Rys. 2.63., obszar 5

Tab. 2.23. *Lista stref zaliczonych do klasy C (zakwalifikowanych do opracowania programów ochrony powietrza) ze względu na ochronę zdrowia i obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych) w 2014 r.*

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń	Obszary przekroczeń			
				miasto, gmina, dzielnica	obszar w km^2	liczba mieszkańców w tys.	nr mapy i nr obszaru
1.	miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	PM10 - 24-godz.	Gorzów Wlkp., Śródmieście	4	38 600	Rys. 2.64., obszar 1
			BaP - rok	Gorzów Wlkp. Śródmieście	4	38 600	Rys. 2.64., obszar 1
			BaP - rok	Gorzów Wlkp.	86	124 344	Rys. 2.64., obszar 2
2.	miasto Zielona Góra	PL0802	BaP - rok	Zielona Góra	58	118 405	Rys. 2.64., obszar 3
3.	strefa lubuska	PL0803	PM10 - 24-godz.	Żary	33,5	39 365	Rys. 2.64., obszar 6
			BaP - rok	Żary	33,5	39 365	Rys. 2.64., obszar 6
			BaP - rok	Wschowa	8	14 418	Rys. 2.64., obszar 4
			BaP - rok	Sulęcin	9	10 270	Rys. 2.64., obszar 5

Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Programy ochrony powietrza, zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska, wykonywane są przez marszałka w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref. Marszałek, po zasięgnięciu opinii właściwych starostów, określa program w drodze rozporządzenia.

Celem programu ochrony powietrza jest opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowo-czasowego, którego wdrożenie pozwoli na realizację ustalonych zadań prowadzących do zmniejszenia poziomów rozpatrywanych stężeń substancji w powietrzu, co najmniej do poziomu dopuszczalnego oraz stabilnego utrzymania ich na takim poziomie.

Rys. 2.63. *Mapa obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych/docelowych ustanowionych w celu ochrony zdrowia w 2013 r. zgodnie z tabelą 2.22.*

Rys. 2.64. *Mapa obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych/docelowych ustanowionych w celu ochrony zdrowia w 2014 r. zgodnie z tabelą 2.23.*

Należy dodać, że wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń powietrza występujących w strefach województwa lubuskiego w latach 2013-2014, stanowią potwierdzenie konieczności wdrożenia działań naprawczych określonych w programach ochrony powietrza. Dotychczas zostały opracowane programy ochrony powietrza przez:

- Wojewodę Lubuskiego w 2007 r. dla strefy m. Gorzów Wlkp. – w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10,
- Marszałka Lubuskiego w 2009 r. dla strefy m. Zielona Góra – w odniesieniu do benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10,
- Marszałka Lubuskiego w 2010 r. dla strefy nowosolsko-wschowskiej – w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu,
- Marszałka Lubuskiego w 2010 r. dla strefy żarsko-żagańskiej – w odniesieniu do kadmu zawartego w pyle zawieszonym PM10,
- Marszałka Lubuskiego w 2012 r. dla strefy m. Gorzów Wlkp. – w odniesieniu do benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10,
- Zarząd Województwa Lubuskiego w 2014 r. dla strefy lubuskiej – w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu i arsenu w nim zawartych.

Poniższe tabele 2.24-2.27 i mapy 2.65-2.68 przedstawiają końcowe zestawienie oceny rocznej wykonanej dla województwa lubuskiego w latach 2013-2014. Roczne oceny jakości powietrza dostępne są na stronie internetowej WIOŚ: www.zgora.pios.gov.pl.

Tab. 2.24. *Wynikowe klasy stref w województwie lubuskim dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia w 2013 r.*

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												Klasa ogólna strefy	Działania wynikające z klasyfikacji
		SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	O_3	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5		
miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	POP*
miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	C	A	C	POP*
strefa lubuska	PL0803	A	A	C	A	A	A	A	C	A	A	C	A	C	POP*

*- program ochrony powietrza

Tab. 2.25. *Wynikowe klasy stref w województwie lubuskim dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin w 2013 r.*

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Klasa ogólna strefy[1)]	Klasa ogólna strefy[2)]	Działania wynikające z klasyfikacji
		SO_2	NO_x	O_3[1)]	O_3[2)]			
strefa lubuska	PL0803	A	A	A	D2	A	D2	-

[1)] wg poziomu docelowego,
[2)] wg poziomu celu długoterminowego

Tab. 2.26. *Wynikowe klasy stref w województwie lubuskim dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia w 2014 r.*

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											Klasa ogólna strefy	Działania wynikające z klasyfikacji
		SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	O_3	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	
miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	POP*
miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	POP*
strefa lubuska	PL0803	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	POP*

* program ochrony powietrza

Tab. 2.27. *Wynikowe klasy stref w województwie lubuskim dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin w 2014 r.*

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy				Klasa ogólna strefy[1)]	Klasa ogólna strefy[2)]	Działania wynikające z klasyfikacji
		SO_2	NO_x	O_3[1)]	O_3[2)]			
strefa lubuska	PL0803	A	A	A	D2	A	D2	-

[1)] wg poziomu docelowego,
[2)]wg poziomu celu długoterminowego

Wykonane oceny jakości powietrza za lata 2013 i 2014 oraz wynikająca z nich klasyfikacja stref (wszystkie strefy zaliczone do klasy C) potwierdzają konieczność kontynuacji już opracowanych programów ochrony powietrza. Zasadnym jest także dalsze wykonywanie pomiarów pyłu zawieszonego (optymalnie z wykorzystaniem referencyjnej metody wagowej) dla monitorowania stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu na obszarze województwa i określenia efektów podejmowanych działań naprawczych.

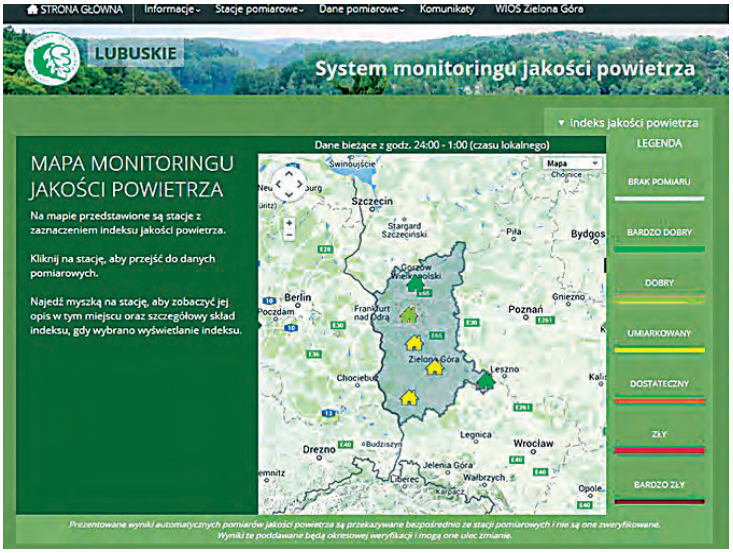
Rys. 2.65. *Klasyfikacja wynikowa stref w województwie lubuskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2013 r.*

Rys. 2.66. *Klasyfikacja wynikowa stref w województwie lubuskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin – 2013 r.*

Rys. 2.67. *Klasyfikacja wynikowa stref w województwie lubuskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2014 r.*

Rys. 2.68. *Klasyfikacja wynikowa stref w województwie lubuskim z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin – 2014 r.*

Strona www



Rys. 2.69. *Nowa strona internetowa - System monitoringu jakości powietrza*

Od 2014 r. trwały prace modernizacyjne systemu zbierania i publikacji danych oraz prace nad nową stroną internetową monitoringu jakości powietrza. Lubuska Sieć Monitoringu Jakości Powietrza dostępna jest w nowej szacie graficznej (rys. 2.69). Można na niej odczytywać zarówno dane aktualne jak i archiwalne uzyskiwane w dwóch trybach: automatycznym oraz manualnym.

Magdalena Krauze-Biernaczyk
Paula Czarniecka

2.6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża funkcjonuje jako jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) od 1998 r. Celem monitoringu jest określenie rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzonych z ładunkami do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym.

Systematyczne badania składu fizykochemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi deponowanymi wraz z opadami z powietrza.

Krajową jednostką koordynującą działalność badawczą jest Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego, który prowadzi krajowy bank danych, przygotowuje raporty i opracowania. Instytut współpracuje z wojewódzkimi inspektoratami ochrony środowiska.

W 2014 r. krajowa sieć pomiarowo-kontrolna składała się z 23 stacji badania chemizmu opadów atmosferycznych (stacji synoptycznych IMGW-PIB). W województwie lubuskim badania prowadzone są na dwóch stacjach zlokalizowanych w Zielonej Górze i Gorzowie Wlkp. Dodatkowo funkcjonują 162 posterunki pomiarowe gdzie prowadzone są tylko pomiary wysokości opadów. Na obszarze województwa lubuskiego zlokalizowanych jest 10 takich posterunków.

Opad atmosferyczny mokry zbierany jest na poszczególnych stacjach badawczych w sposób ciągły, wykonywane są również oznaczenia ilościowe zebranych prób. Równolegle z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Miesięczne (uśrednione) próbki opadów analizowane są w zakresie zawartych w nich związków kwasotwórczych, biogennych i metali tj. chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu oraz manganu. Kontrolowany jest też odczyn (pH) opadów i przewodność elektrolityczna właściwa.

W województwie lubuskim analizy składu fizykochemicznego opadów w 2014 r., podobnie jak w latach ubiegłych, wykonywało akredytowane laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

W 2014 r. miesięczne sumy opadów w stacjach monitoringowych województwa lubuskiego kształtowały się następująco: w Zielonej Górze od 5,5 mm w listopadzie do 96,8 mm w sierpniu, w Gorzowie Wlkp. od 6,3 mm w listopadzie do 91,9 mm w maju. Średnioroczna suma opadów w województwie lubuskim w 2014 r. wyniosła 592,4 mm i była niższa niż w latach 2012-2013.

Wniesiony wraz z opadami w 2014 r. ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2013, zmniejszył się o 31,3%, chlorków o 39,4%, azotynów i azotanów o 23,5%, azotu amonowego o 5,3%, sodu o 27,1%, potasu o 9,8%, wapnia o 19,5%, magnezu o 43,7%, cynku o 60,3%, miedzi o 15,7%, ołowiu o 41,9%, kadmu o 68,1%, niklu o 32,4%, chromu ogólnego o 48,0% oraz wolnych jonów wodorowych o 74,3%, natomiast wzrosła depozycja azotu ogólnego o 3,4% i fosforu ogólnego o 31,7%. Wielkości wprowadzonych w 2014 r. substancji maleją zgodnie z szeregiem:

$$N_{og} > SO_4^{-2} > N_{NH_4^+} > Ca > Cl^- > N_{NO_2^- + NO_3^-} > Na > K > Mg > P_{og} > Zn > Cu > H^+ > Pb > Ni > Cr > Cd$$

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa lubuskiego wyniósł 37,6 kg/ha i był mniejszy niż średni dla całego obszaru Polski o 10,7%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił spadek rocznego obciążenia o 9,1%, przy niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 35,2 mm (5,6%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie lubuskim został obciążony powiat strzelecko-drezdecki (43,8 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu amonowego, fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu i miedzi. Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie zielonogórskim (32,6 kg/ha) z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, potasu, wapnia, magnezu, cynku i miedzi.

Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa lubuskiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2014 r., z podziałem na ładunki jednostkowe w kg/ha/rok i ładunki całkowite w tonach, przedstawia tabela 2.28.

Tab. 2.28. *Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa lubuskiego substancjami wzniesionymi przez opady atmosferyczne w 2014 r. (ładunki jednostkowe w kg/ha/rok i ładunki całkowite w Mg/rok)*

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek jednostkowy	Ładunek całkowity	Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek jednostkowy	Ładunek całkowity
	[kg/ha/rok]	*[Mg/rok]*		*[kg/ha/rok]*	*[Mg/rok]*
Siarczany [SO_4]	10,63	14869	Cynk [Zn]	0,12	167,9
Chlorki [Cl^-]	4,02	5623	Miedź [Cu]	0,0431	60,3
Azotyny+azotany [$N_{NO_2^- + NO_3}$]	2,64	3693	Żelazo [Fe]	-	-
Azot amonowy [N_{NH4}^+]	4,67	6532	Ołów [Pb]	0,0104	14,55
Azot ogólny [N_{og}^+]	13,46	18828	Kadm [Cd]	0,00059	0,825
Fosfor ogólny [$P_{og.}$]	0,399	558,1	Nikiel [Ni]	0,0050	6,99
Sód [Na]	2,48	3469	Chrom [Cr]	0,0013	1,818
Potas [K]	1,83	2560	Mangan [Mn]	-	-
Wapń [Ca]	4,09	5721	Jon wodorowy [H^+]	0,0161	22,52

Ocena wyników badań monitoringowych prowadzonych w latach 1999-2014 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami atmosferycznymi na obszar województwa lubuskiego w 2014 r., w stosunku do średniej z lat 1999-2013, dla większości badanych składników była mniejsza. Całkowite roczne obciążenie powierzchni województwa ładunkiem badanych substancji, deponowanych z atmosfery przez opad mokry, było niższe w stosunku do poprzednich lat o 20,8%, przy niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 2,6%.

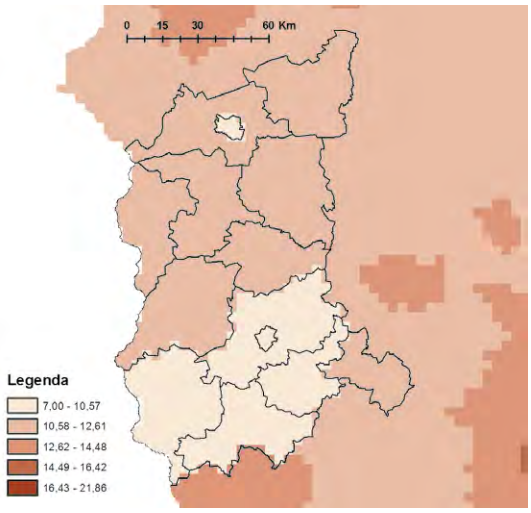
Na rysunkach 2.70-2.86 przedstawiono przestrzenny rozkład ładunków następujących zanieczyszczeń: chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego i ogólnego, fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, jonu wodorowego, magnezu, cynku, ołowiu, kadmu, niklu i chromu wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego. Natomiast rysunki 2.87-2.93 obrazują zmienność w latach 1999-2014 depozytu poszczególnych zanieczyszczeń w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego (średnioroczne sumy opadów w mm), na obszarze województwa lubuskiego.

W 2014 r. na stacjach monitoringowych w województwie lubuskim dokonano 192 pomiarów dobowych wartości pH próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 4,40 do 7,17, w tym: w Zielonej Górze od 4,40 do 7,14, a w Gorzowie Wielkopolskim od 4,60 do 7,17. Średnia roczna ważona pH w Zielonej Górze wyniosła 5,31, natomiast w Gorzowie Wielkopolskim 5,49. W przypadku 32% próbek dobowych stwierdzono „kwaśne deszcze" – opady o wartości pH poniżej 5,6 oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych. W porównaniu z rokiem ubiegłym stwierdzono spadek ilości kwaśnych deszczy o 15%. W przypadku uśrednionych miesięcznych próbek wartości pH poniżej 5,6 występowały w 25% pomiarów (13% mniej niż w 2013 r.), a w latach 2001-2013 ich ilość kształtowała się na poziomie 56%.

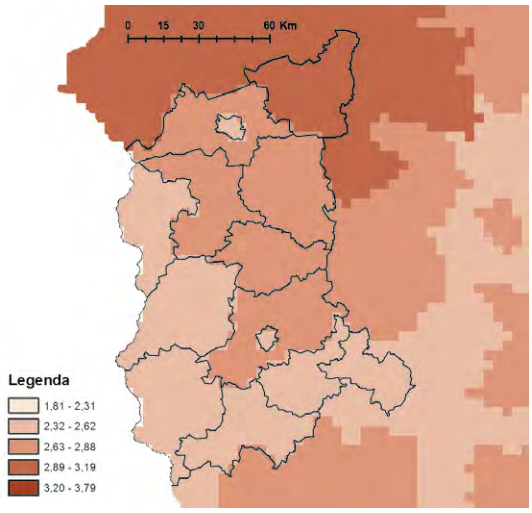
Badania chemizmu opadów atmosferycznych wykazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa lubuskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziaływujących na środowisko naturalne. Spośród badanych substancji szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie.

Informacja została przygotowana na podstawie opracowania „Wyniki badań monitoringowych w województwie lubuskim w 2014 roku", autorstwa: E. Liana, M. Pobudejski, W. Rawa, IMGW – PIB Oddział Wrocław.

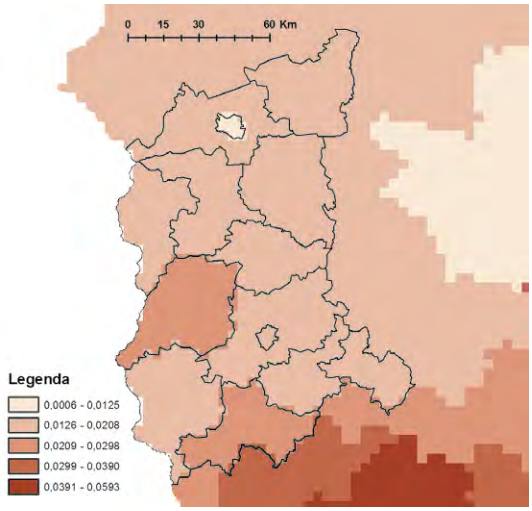
Ewa Kociołek



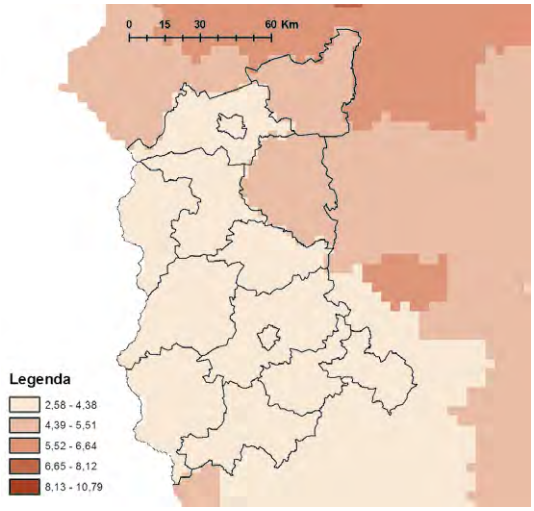
Rys. 2.70. *Przestrzenny rozkład ładunków siarczanów [ładunek jednostkowy w kg SO_4^{-2}/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



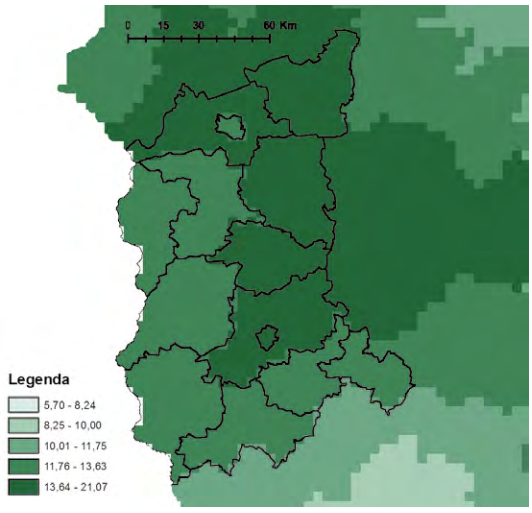
Rys. 2.71. *Przestrzenny rozkład ładunków azotynów i azotanów [ładunek jednostkowy w kg N/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



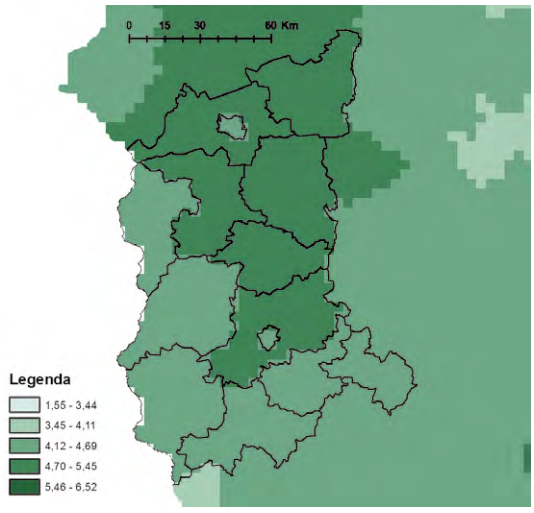
Rys. 2.72. *Przestrzenny rozkład ładunków jonu wodorowego [ładunek jednostkowy w kg H^+/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



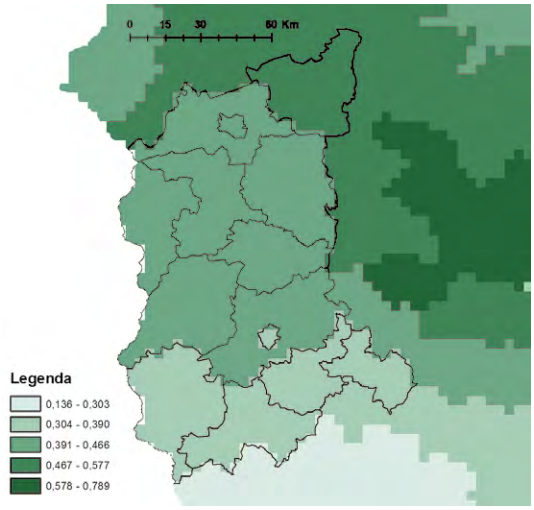
Rys. 2.73. *Przestrzenny rozkład ładunków chlorków [ładunek jednostkowy w kg Cl/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



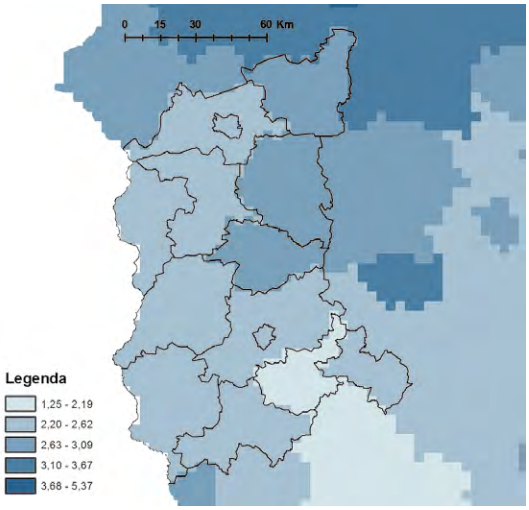
Rys. 2.74. *Przestrzenny rozkład ładunków azotu ogólnego [ładunek jednostkowy w kg N/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



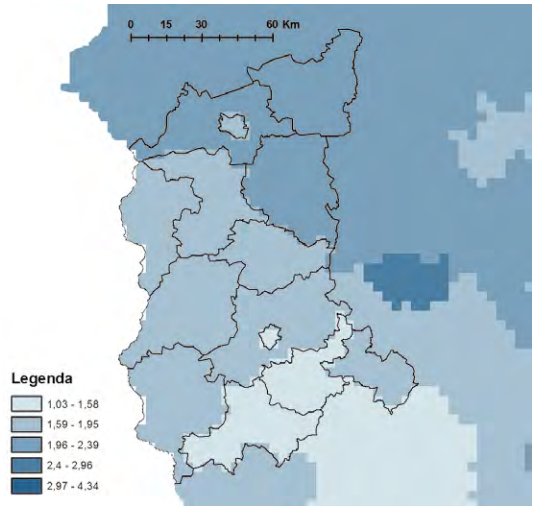
Rys. 2.75. *Przestrzenny rozkład ładunków azotu amonowego [ładunek jednostkowy w kg N/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



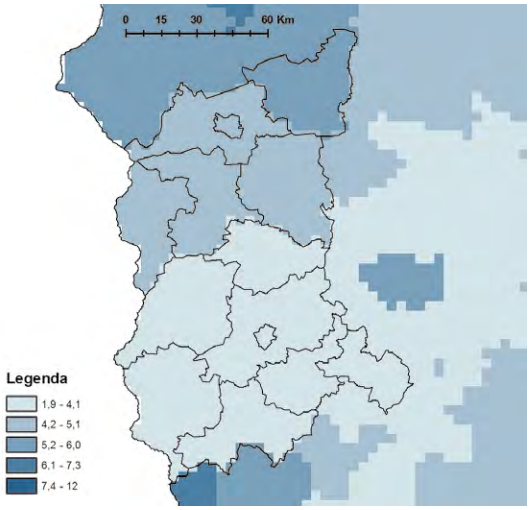
Rys. 2.76. *Przestrzenny rozkład ładunków fosforu ogólnego [ładunek jednostkowy w kg P/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



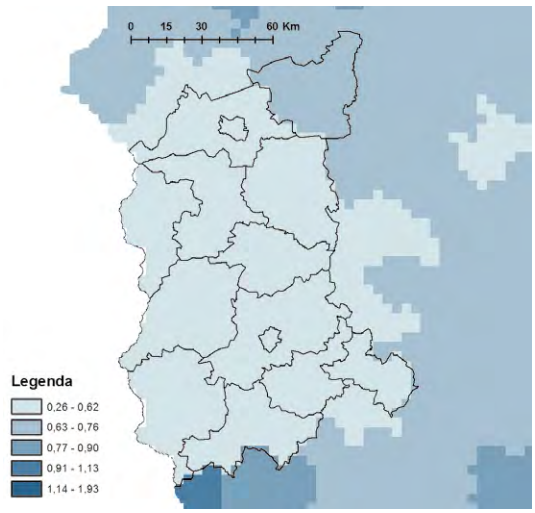
Rys. 2.77. *Przestrzenny rozkład ładunków sodu [ładunek jednostkowy w kg Na/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



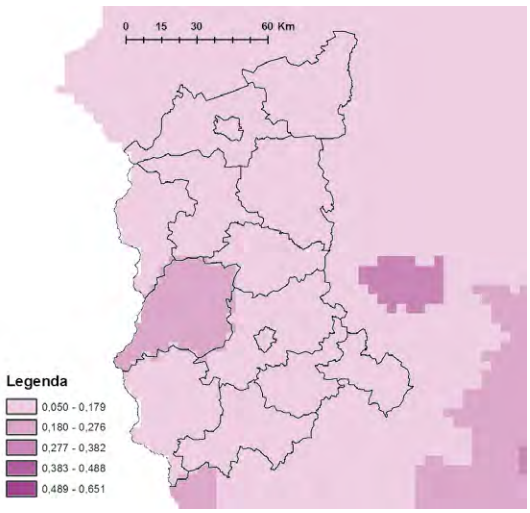
Rys. 2.78. *Przestrzenny rozkład ładunków potasu [ładunek jednostkowy w kg K/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



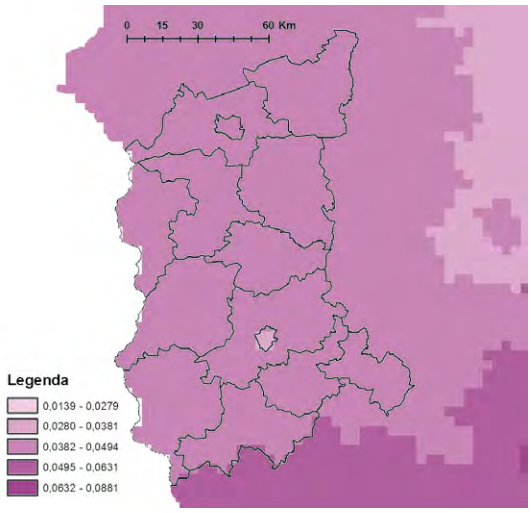
Rys. 2.79. *Przestrzenny rozkład ładunków wapnia [ładunek jednostkowy w kg Ca/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



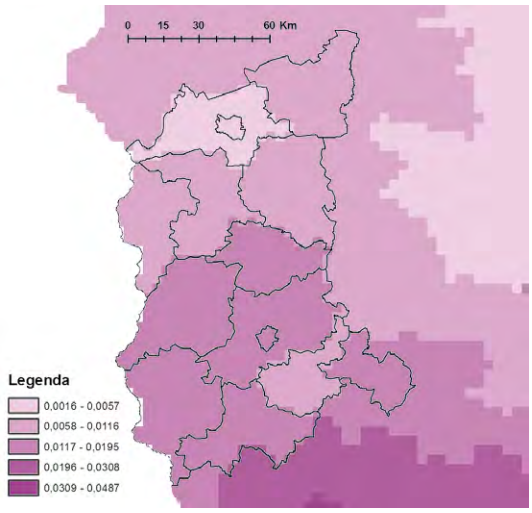
Rys. 2.80. *Przestrzenny rozkład ładunków magnezu [ładunek jednostkowy w kg Mg/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



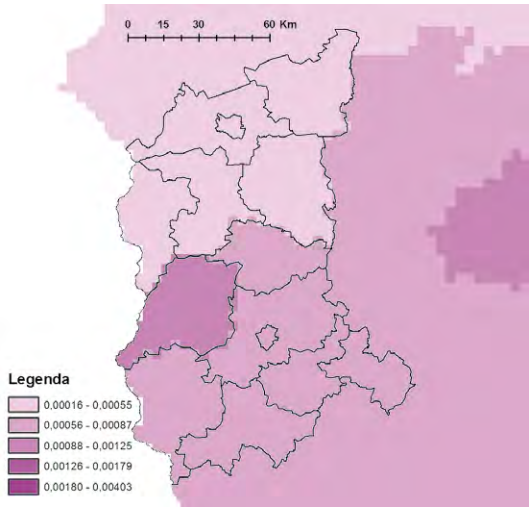
Rys. 2.81. *Przestrzenny rozkład ładunków cynku [ładunek jednostkowy w kg Zn/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



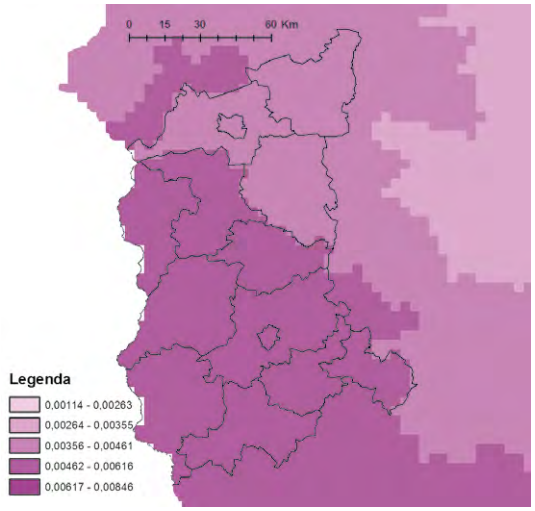
Rys. 2.82. *Przestrzenny rozkład ładunków miedzi [ładunek jednostkowy w kg Cu/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



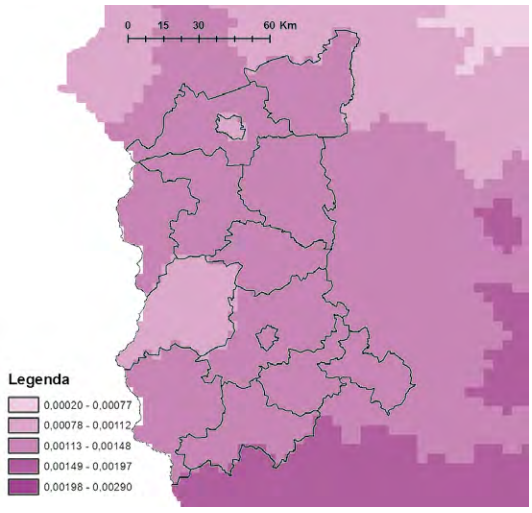
Rys. 2.83. *Przestrzenny rozkład ładunków ołowiu [ładunek jednostkowy w kg Pb/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



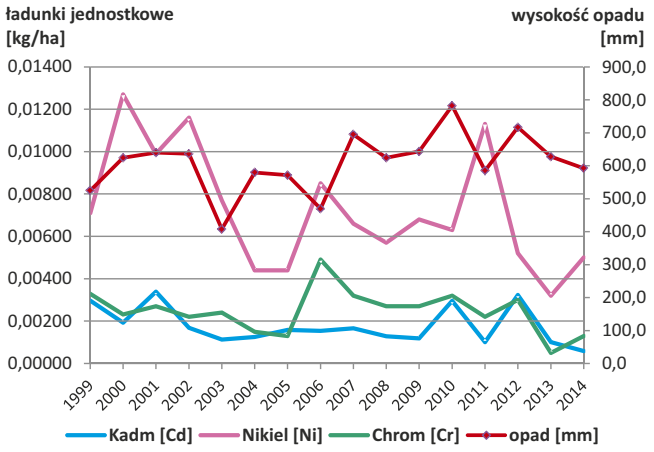
Rys. 2.84. *Przestrzenny rozkład ładunków kadmu [ładunek jednostkowy w kg Cd/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



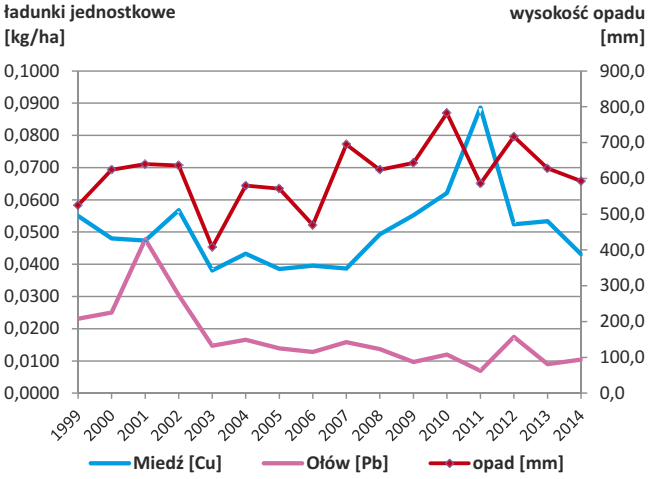
Rys. 2.85. *Przestrzenny rozkład ładunków niklu [ładunek jednostkowy w kg Ni/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



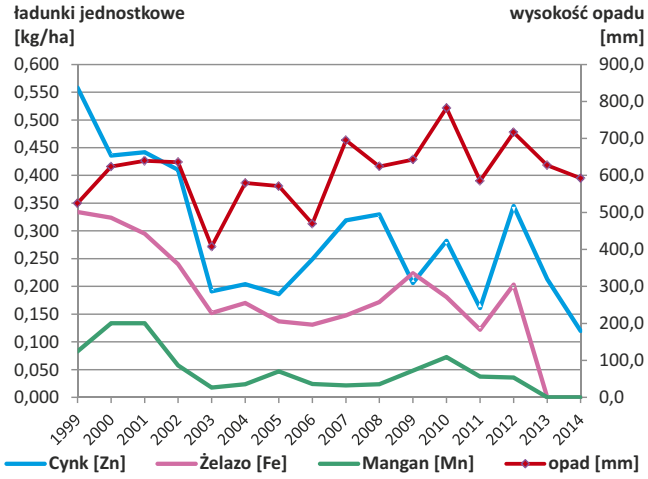
Rys. 2.86. *Przestrzenny rozkład ładunków chromu [ładunek jednostkowy w kg Cr/ha] wniesionych przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych powiatów województwa lubuskiego*



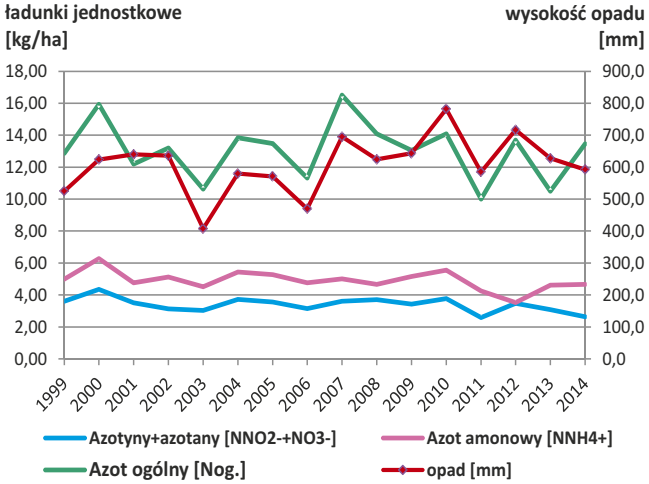
Rys. 2.87. *Depozyt metali: kadmu, niklu oraz chromu w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



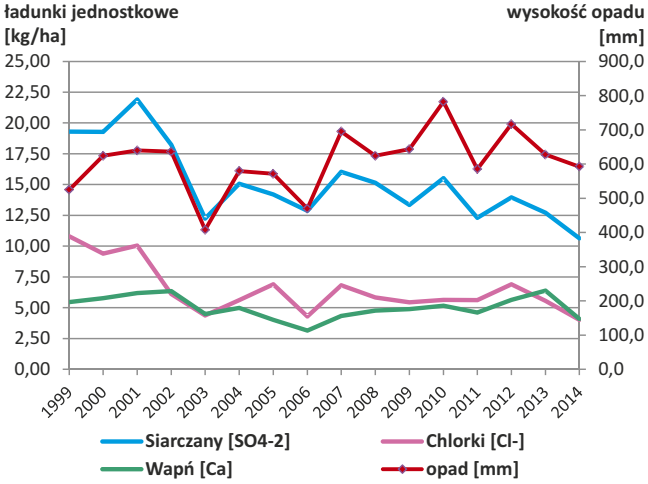
Rys. 2.88. *Depozyt metali: miedzi i ołowiu w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



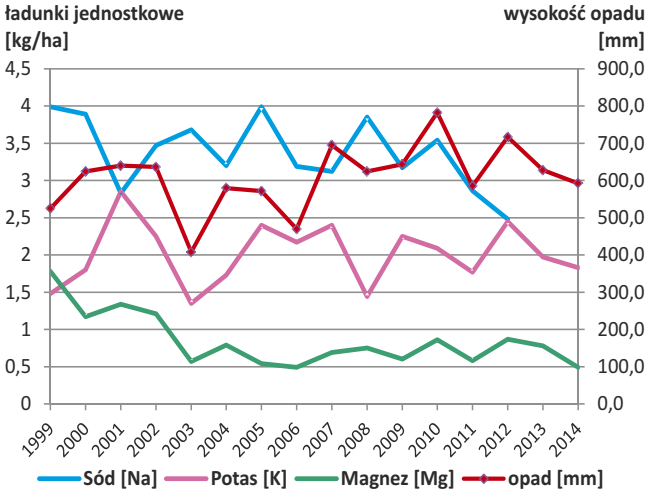
Rys. 2.89. *Depozyt metali: cynku, żelaza i manganu w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



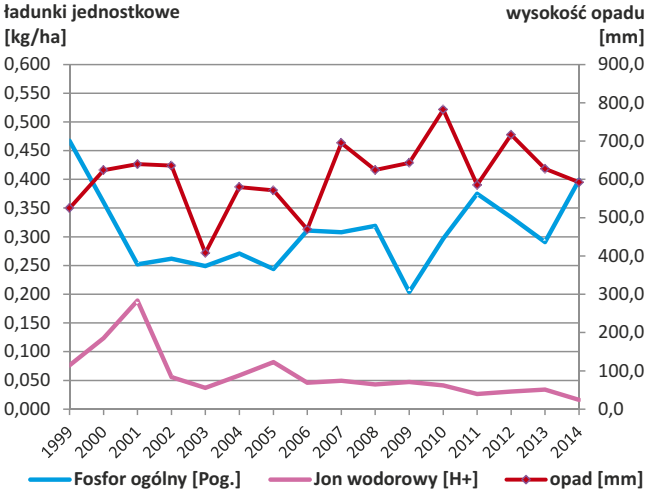
Rys. 2.90. *Depozyt związków azotu w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



Rys. 2.91. *Depozyt siarczanów, chlorków i wapnia w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



Rys. 2.92. *Depozyt sodu, potasu i magnezu w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*



Rys. 2.93. *Depozyt fosforu ogólnego i jonów wodorowych w stosunku do wielkości opadu atmosferycznego na obszarze województwa lubuskiego w wieloleciu 1999-2014*

Łagów nad Jeziorem Trześniowskim (Ciecz) (fot. Przemysław Susek)

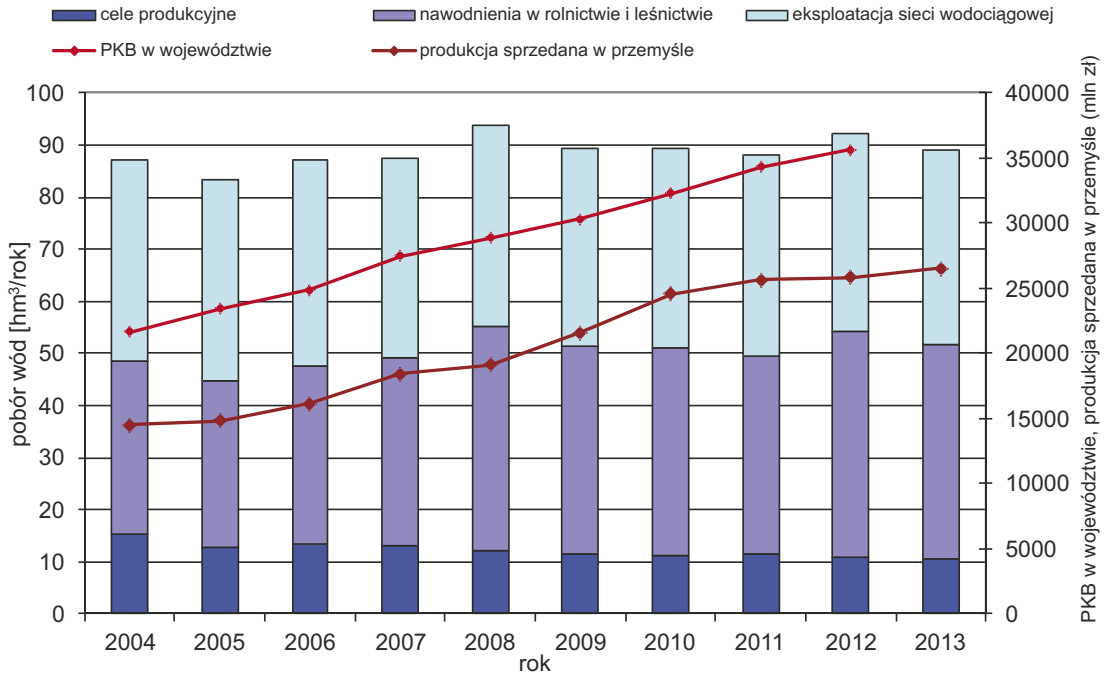
3. Wody

3.1. Pobór i zużycie wody oraz ilość odprowadzanych ścieków

Jakość wód na terenie województwa lubuskiego jest wynikiem presji związanej z poborem wody, odprowadzaniem do wód ścieków komunalnych i przemysłowych oraz z dopływem zanieczyszczeń z tzw. źródeł przestrzennych. Ze względu na tranzytowe i przygraniczne położenie, znaczący wpływ na jakość wód na terenie województwa lubuskiego wywierają różnego rodzaju źródła zanieczyszczeń usytuowane na terenie województw: wielkopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, a także Czech i Niemiec.

W ciągu ostatnich 25 latach – wskutek restrukturyzacji przemysłu oraz w związku z ograniczeniem ilości ścieków nieoczyszczonych wprowadzanych do wód ze źródeł przemysłowych – nastąpiło zmniejszenie presji przemysłowych źródeł zanieczyszczeń. Ograniczono także presję ścieków komunalnych, poprzez zmniejszone zużycie wody przez gospodarstwa domowe, budowę nowoczesnych, wysokosprawnych oczyszczalni ścieków oraz modernizację oczyszczalni istniejących. W efekcie nastąpił wzrost znaczenia presji zanieczyszczeń, których źródła zlokalizowane są na terenach wiejskich. Bardzo istotne, szczególnie dla jakości wód mniejszych rzek i cieków, są występujące na tych terenach dysproporcje pomiędzy wyposażeniem miejscowości w systemy wodociągowe i kanalizacyjne.

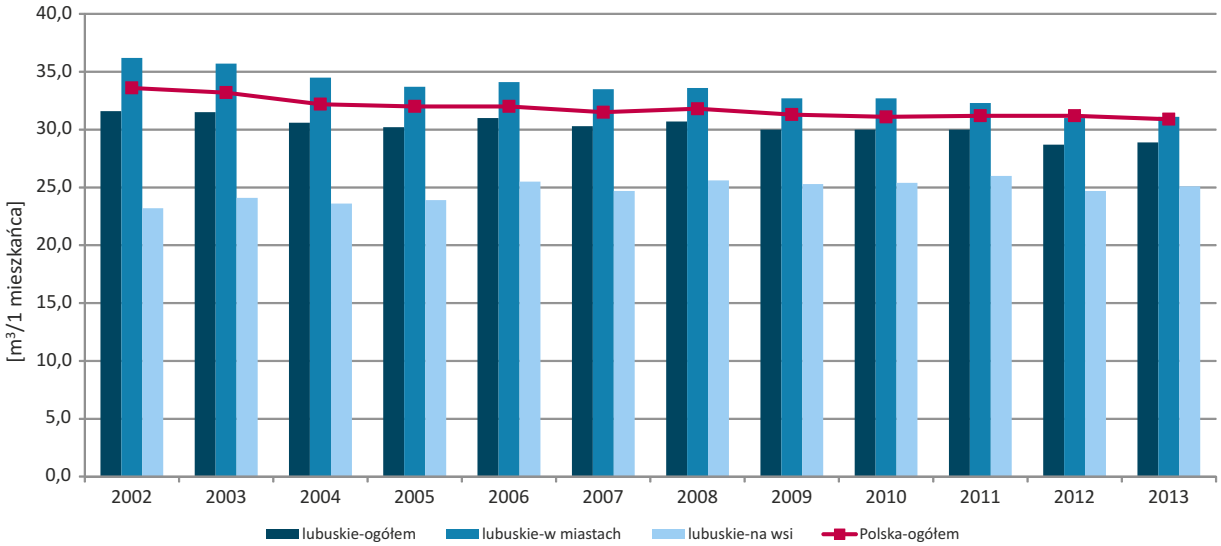
Pobór wody na potrzeby gospodarki i ludności w województwie lubuskim w latach 2004-2013, na tle rosnącego produktu krajowego brutto (ogółem w mln zł), utrzymywał się na zbliżonym poziomie i w roku 2013 wynosił 88,95 hm^3. W ogólnym poborze wód 42% stanowiły potrzeby wodociągowe, do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie wykorzystano 46%, natomiast 12% poboru ogółem służyło do celów produkcyjnych (rys 3.1). Na przestrzeni lat zwiększył się pobór wody do nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie, natomiast zmniejszył się pobór wody do celów produkcyjnych.



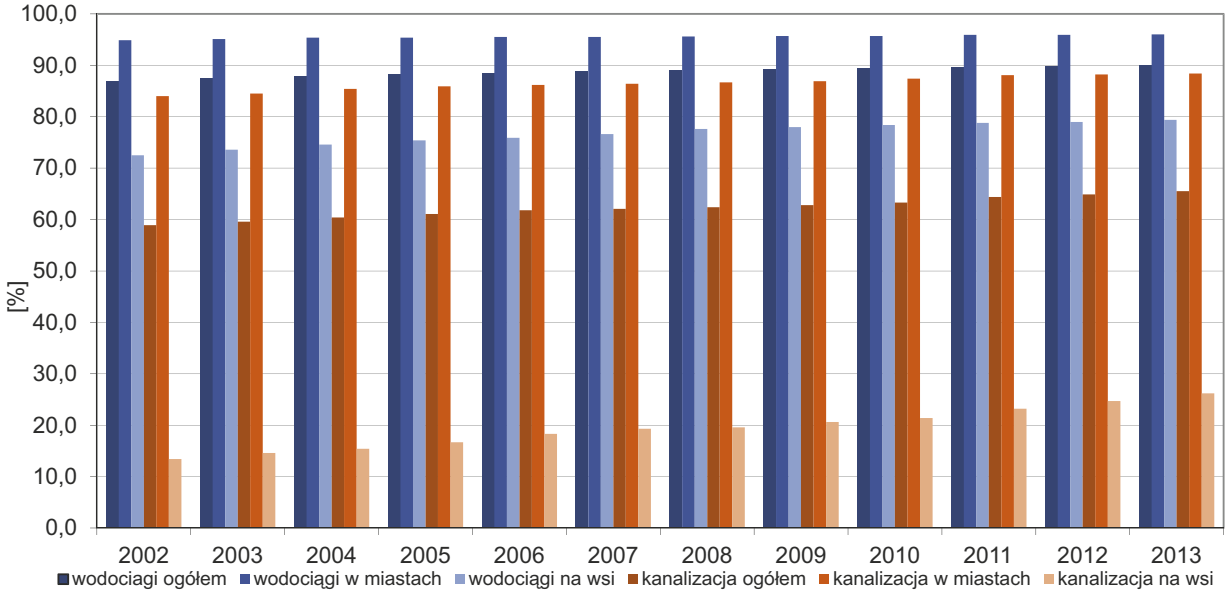
Rys. 3.1. *Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2004-2012 w województwie lubuskim na tle PKB oraz produkcji sprzedanej w przemyśle (źródło: GUS)*

W ostatnich latach zużycie wody na jednego mieszkańca sukcesywnie się zmniejsza i w 2013 r. wynosiło ogółem 28,9 m^3, w miastach 31,1 m^3, natomiast na wsi 25,1 m^3 (rys. 3.2).

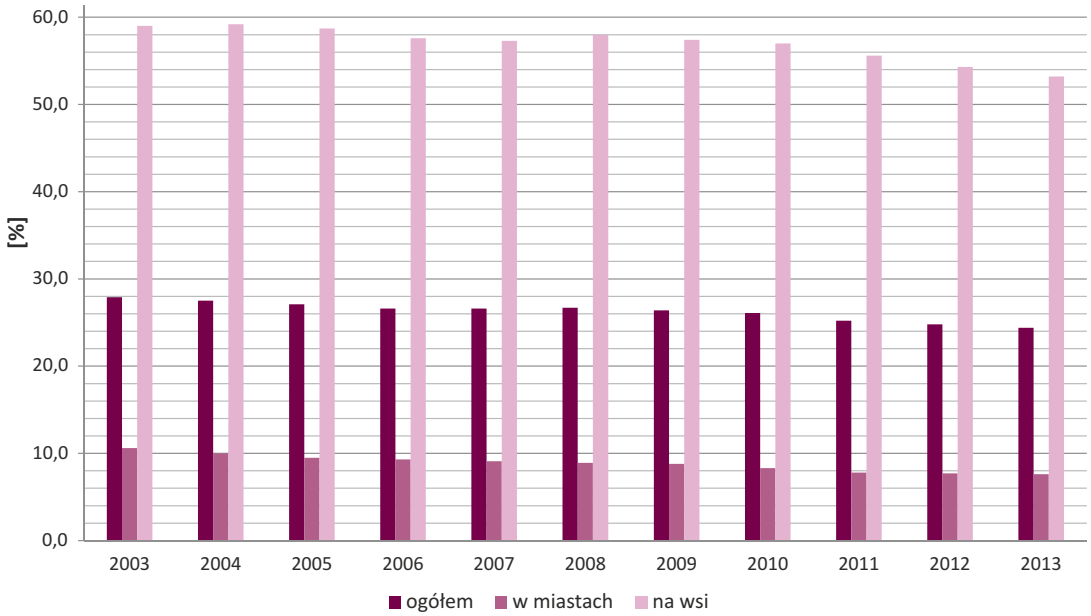
W 2013 r. 89,9% ludności korzystało z sieci wodociągowej, przy czym 96% w miastach natomiast 79,4% na wsiach (rys. 3.3). Z sieci kanalizacyjnej korzystało 65,5% ludności, przy czym 88,4% w miastach, natomiast tylko 26,2% na wsi. Najsłabiej rozwiniętą siecią kanalizacyjną cechują się obszary wiejskie gmin: Skwierzyna, Ośno Lubuskie, Małomice, Jasień, Lubsko, Kargowa, Trzciel, Iłowa, Drezdenko, Wschowa oraz gminy: Zwierzyn, Otyń, Bojadła, Trzebiel, Żary, Maszewo, Lipinki Łużyckie, Nowa Sól, Wymiarki, Deszczno, Trzebiechów, Gubin (0-9,9% – rys. 3.5). Niestety nadal istnieją duże dysproporcje w obszarach zwodociągowanych, gdzie brak jest odpowiednio rozwiniętej sieci kanalizacyjnej. Różnica ta systematycznie się zmniejsza i w 2013 r. wyniosła 24,4%, przy czym występują duże dysproporcje pomiędzy miastami, gdzie różnica wynosi 7,6% natomiast na wsiach aż 53,2% (rys. 3.4). Najlepiej sytuacja przedstawia się w miastach: Iłowa, Trzciel, Babimost, Sława, Lubniewice, Sulechów, Strzelce Krajeńskie, Zbąszynek, Międzyrzecz, Gorzów Wielkopolski, Świebodzin, Zielona Góra, Słubice, Wschowa, gdzie różnica jest najmniejsza bądź nawet ujemna, natomiast najgorsza sytuacja przedstawia się dla obszarów wiejskich w gminach miejsko-wiejskich: Ośno Lubuskie, Wschowa, Nowe Miasteczko, Małomice, w gminach wiejskich: Trzebiechów, Wymiarki, Żary, Brzeźnica, Otyń, Trzebiel, gdzie różnica przekracza 70% (rys. 3.6).



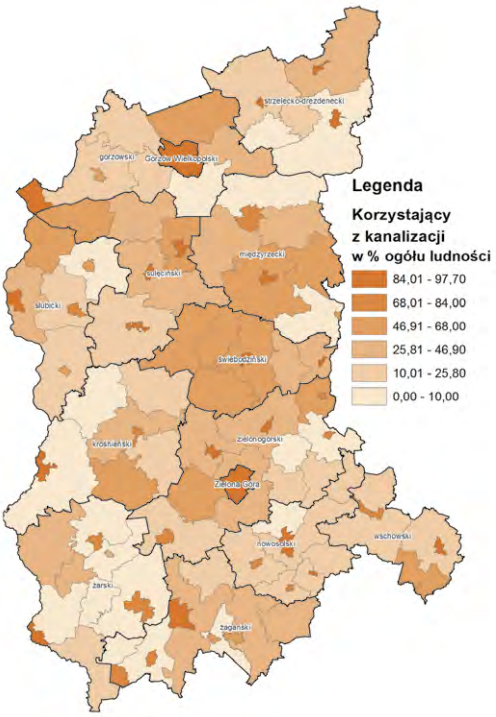
Rys. 3.2. *Zużycie wody przypadające na mieszkańca z wodociągów w latach 2002-2013 w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



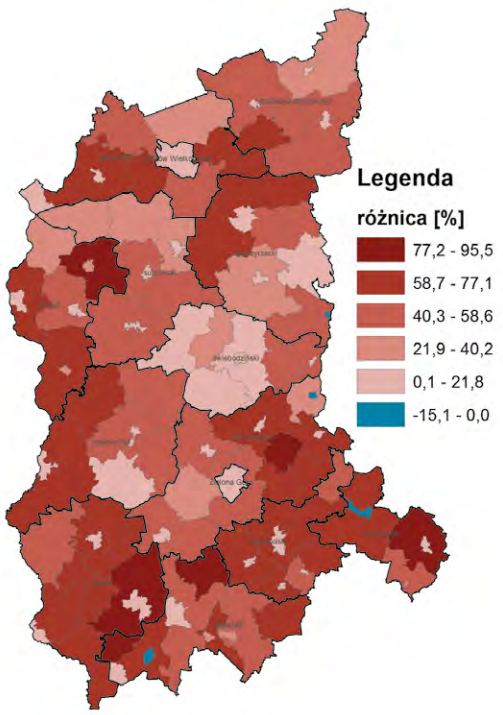
Rys. 3.3. *Odsetek ogółu ludności korzystającej z instalacji w latach 2002-2013 w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



Rys. 3.4. *Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągów i z kanalizacji w latach 2002-2013 w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



Rys. 3.5. *Zróżnicowanie przestrzenne korzystających z instalacji kanalizacyjnej w gminach w 2013 r. w stosunku do odsetka ludności (źródło: GUS)*



Rys. 3.6. *Zróżnicowanie przestrzenne pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągów i z kanalizacji w latach 2002-2013 w województwie lubuskim (źródło: GUS)*

Liczba ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków systematycznie rośnie i w 2013 r. wynosiła 71,4% ogółu ludności województwa lubuskiego (w Polsce – 70,3%), przy czym obserwuje się tu duże dysproporcje między miastami i wsiami oraz zróżnicowanie pomiędzy powiatami. W miastach 93,3% odprowadza ścieki do oczyszczalni ścieków, natomiast na wsiach tylko 33,8% ludności (rys. 3.7). Obok takich powiatów, które prawie w 100% oczyszczają ścieki, można spotkać również i takie, gdzie ponad 50% ludności nie odprowadza ścieków do oczyszczalni (powiat żagański – rys. 3.9).

Z ogólnej ilości ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi, 98,81% (w Polsce – 94,07%) ścieków zostało oczyszczonych w stosunku do wymagających oczyszczenia, przy czym w miastach 98,6%, a na wsiach 99,7% (rys. 3.8). Najgorzej pod tym względem przedstawia się sytuacja w powiecie żagańskim, gdzie 20% ścieków pozostaje nieoczyszczonych (rys. 3.10).

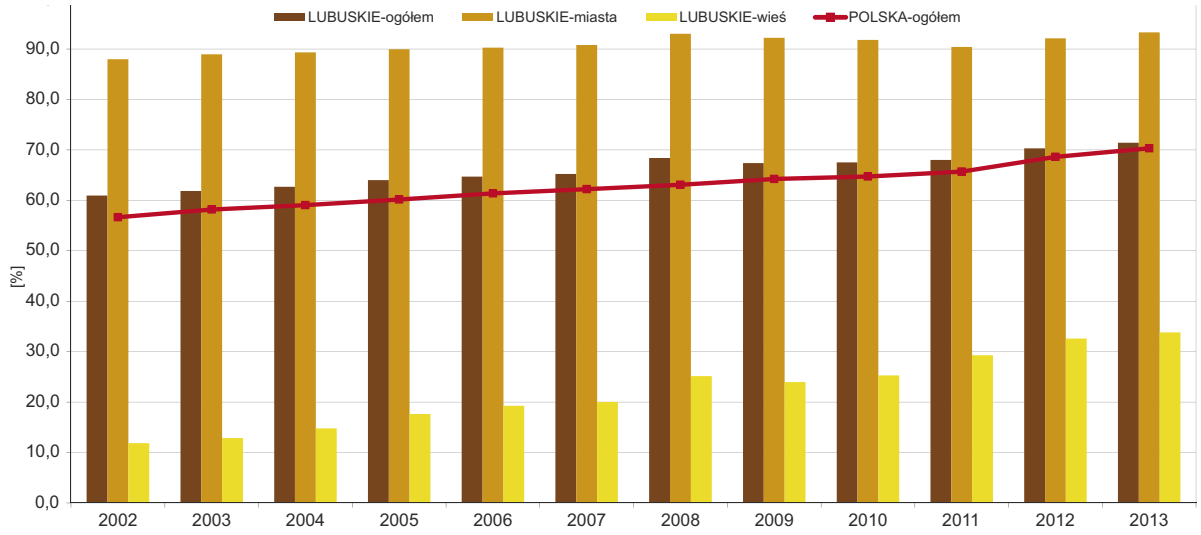
W ciągu ostatnich 11 lat znacznie zmalała ilość ścieków oczyszczanych przy pomocy oczyszczalni mechanicznych na rzecz oczyszczalni mechaniczno-biologicznych, szczególnie z trzecim stopniem oczyszczania ścieków realizując wymagania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), w którym ustalonym wymogiem jest podwyższone usuwanie biogenów w każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10.000 RLM (równoważnej liczby mieszkańców).

W województwie lubuskim, na koniec 2013 r. wśród ścieków komunalnych i przemysłowych najwięcej ścieków oczyszczanych było z podwyższonym usuwaniem biogenów – 22.285 dam^3, oczyszczanych mechaniczno-biologicznie było 11.240 dam^3, oczyszczanych mechanicznie 701 dam^3, natomiast nieoczyszczanych było 421,7 dam^3 (rys. 3.11).

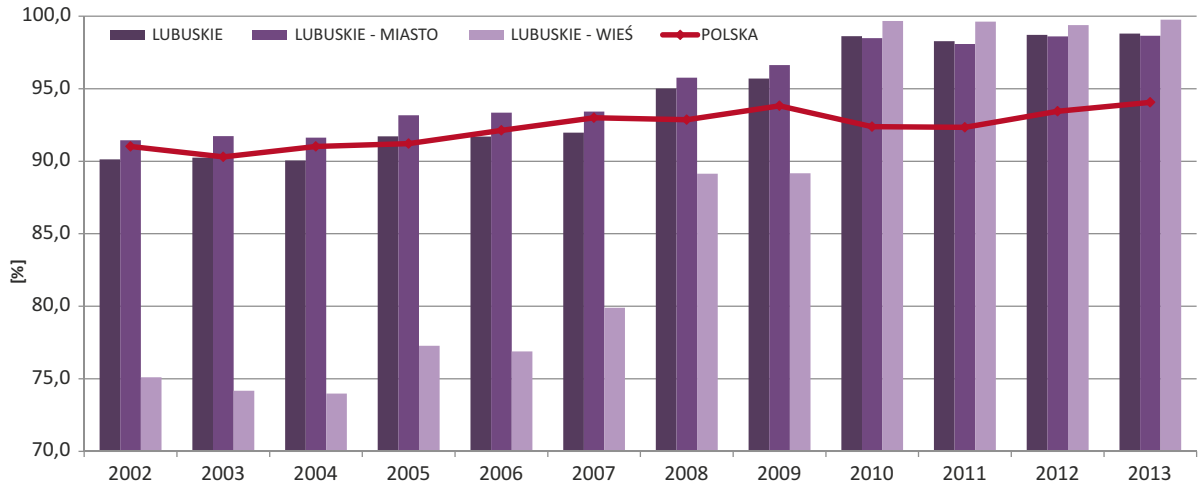
Zasadniczą przyczyną wzrostu liczby osób korzystających z oczyszczalni mechaniczno-biologicznych jest nie tyle budowa nowych obiektów, bądź modernizacja oczyszczalni już istniejących, lecz budowa zbiorczych systemów ściekowych obejmujących swym zasięgiem również ośrodki wiejskie. Jest to po części efekt realizacji KPOŚK zawierającego wykaz niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów kanalizacyjnych, jakie należy zrealizować we wskazanych aglomeracjach w terminie do końca 2015 r.

W 2013 r. w województwie lubuskim 98,6% ścieków było oczyszczane biologicznie i z podwyższonym usuwaniem biogenów w ściekach ogółem (w Polsce – 99,7%), przy czym w miastach 98,5%, natomiast na wsiach 99,7% (rys. 3.12). Najgorzej pod tym względem przedstawia się sytuacja w powiecie żagańskim, gdzie tylko 79,3% ścieków podlegało oczyszczeniu z podwyższonym usuwaniem biogenów (rys. 3.13).

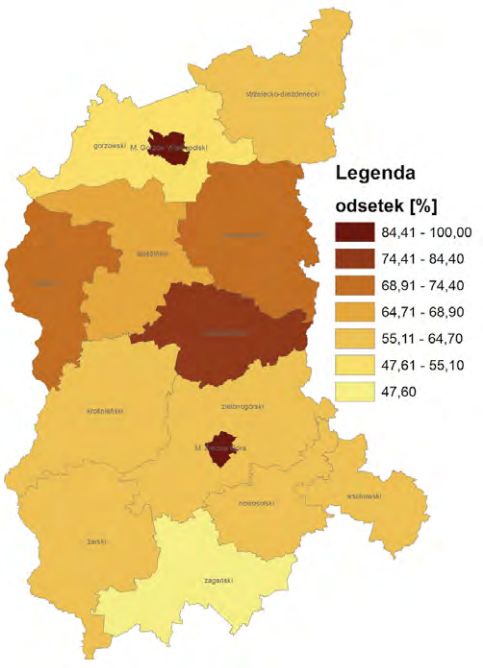
Nadmierna depozycja substancji biogennych (azotu i fosforu) w środowisku wodnym powoduje eutrofizację, której wynikiem są zmiany w liczebności i różnorodności gatunkowej, a także zakwity glonów, powstawanie odtlenionych martwych stref i wymywanie azotanów do wód podziemnych, co ma wpływ na usługi ekosystemowe takie jak zapewnienie źródeł wody do spożycia, rybołówstwa czy rekreacji.



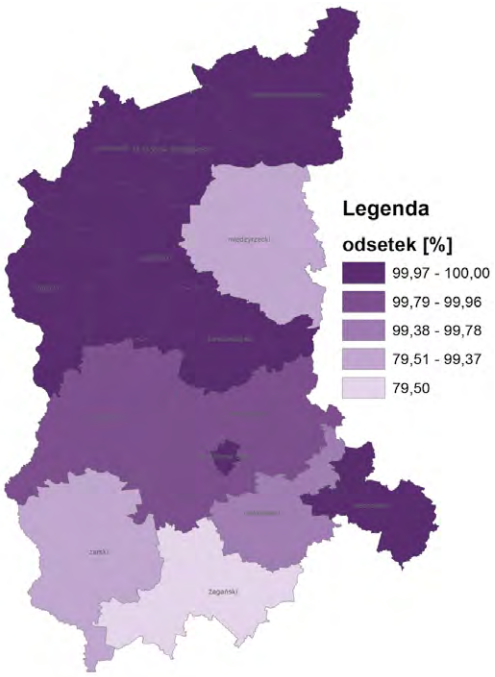
Rys. 3.7. *Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w latach 2002-2013 w stosunku do ogólnej liczby ludności w województwie lubuskim (źródło: GUS)*



Rys. 3.8. *Odsetek ścieków przemysłowych i komunalnych oczyszczanych w latach 2002-2013 w relacji do ścieków wymagających oczyszczania w województwie lubuskim (źródło: GUS)*

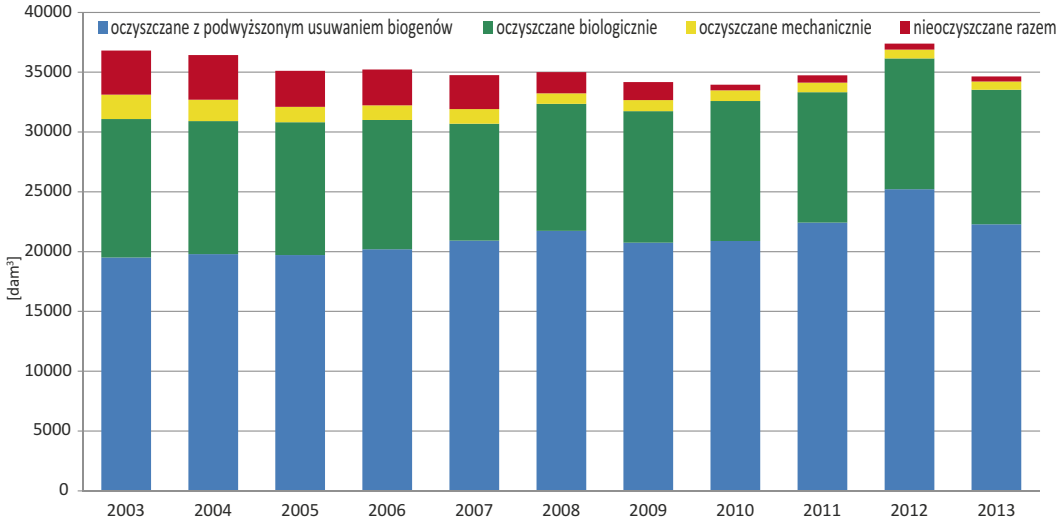


Rys. 3.9. *Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w 2013 r. wobec ogólnej liczby ludności (źródło: GUS)*

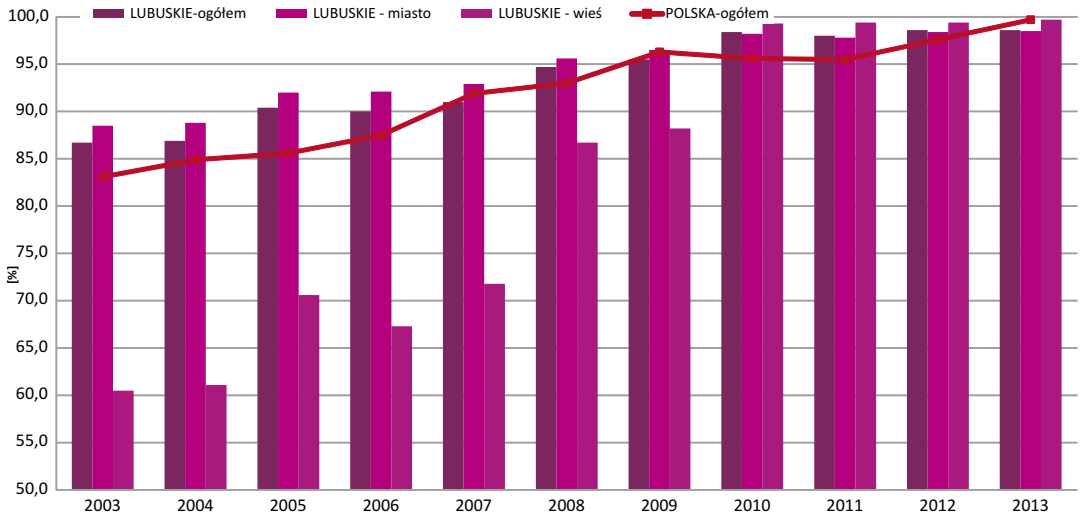


Rys. 3.10. *Odsetek ścieków przemysłowych i komunalnych oczyszczanych w 2013 r. w relacji do ścieków wymagających oczyszczenia (źródło: GUS)*

Oczyszczalnia ścieków w Krośnie Odrzańskim (fot. Michał Kurzaj)



Rys. 3.11. *Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi w ciągu roku (źródło: GUS)*



Rys. 3.12. *Odsetek ścieków komunalnych oczyszczanych w ciągu roku biologicznie i z podwyższonym usuwaniem biogenów w latach 2003-2013 w stosunku do ilości ścieków ogółem w województwie lubuskim (źródło: GUS)*

Poziom substancji biogennych w wodach maleje. W latach 2000-2013 poziom fosforu i azotu ogólnego spadł odpowiednio o 80% i 79%, przy czym największy ładunek fosforu odprowadzany był w powiatach: żarskim, krośnieńskim, zielonogórskim oraz w Gorzowie Wlkp. i w Zielonej Górze, natomiast największy ładunek azotu odprowadzany był w powiatach: żarskim, nowosolskim, zielonogórskim oraz w Gorzowie Wlkp. i w Zielonej Górze (rys. 3.14-3.19). Jest to efekt przede wszystkim poprawy w zakresie oczyszczania ścieków oraz zmniejszania zawartości fosforu w detergentach natomiast niekoniecznie działań ukierunkowanych na ograniczenie zanieczyszczenia azotanami z rolnictwa (rys. 3.20).

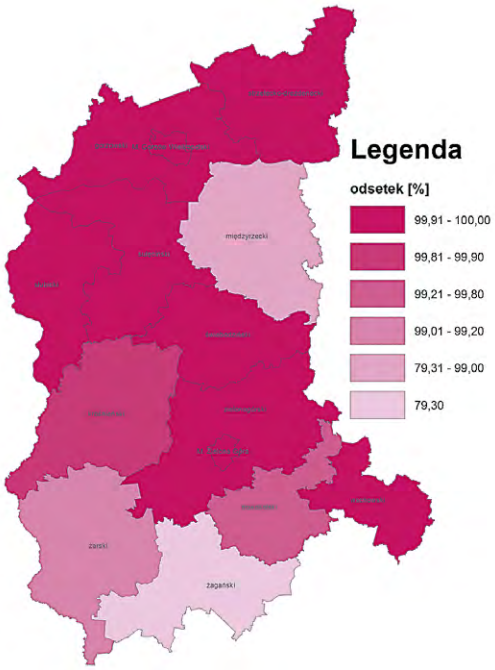
Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. RDW wyznacza cel nadrzędny osiągnięcia celu

środowiskowego w postaci dobrego stanu wód do 2015 r., a jedynie w uzasadnionych przypadkach, w terminie późniejszym (stopniowo do roku 2021 lub 2027).

Wypełnienie zobowiązań przyjętych w Traktacie Akcesyjnym Polski do Unii Europejskiej, który w części dotyczącej wyposażenia aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków odwołuje się do dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej ścieków komunalnych, wymaga w horyzoncie czasowym do 2015 r. budowy, rozbudowy i/lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych i systemów kanalizacji zbiorczej w aglomeracjach rozumianych jako obszary, na których zaludnienie bądź działalność gospodarcza są na tyle skoncentrowane, aby konieczne było odprowadzanie ścieków systemami kanalizacji zbiorczej do oczyszczalni ścieków komunalnych. W związku z tym wymagane jest zapewnienie wydajności oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiadającej ładunkowi generowanemu na ich drodze oraz standardów oczyszczania ścieków uzależnionych od wielkości aglomeracji.

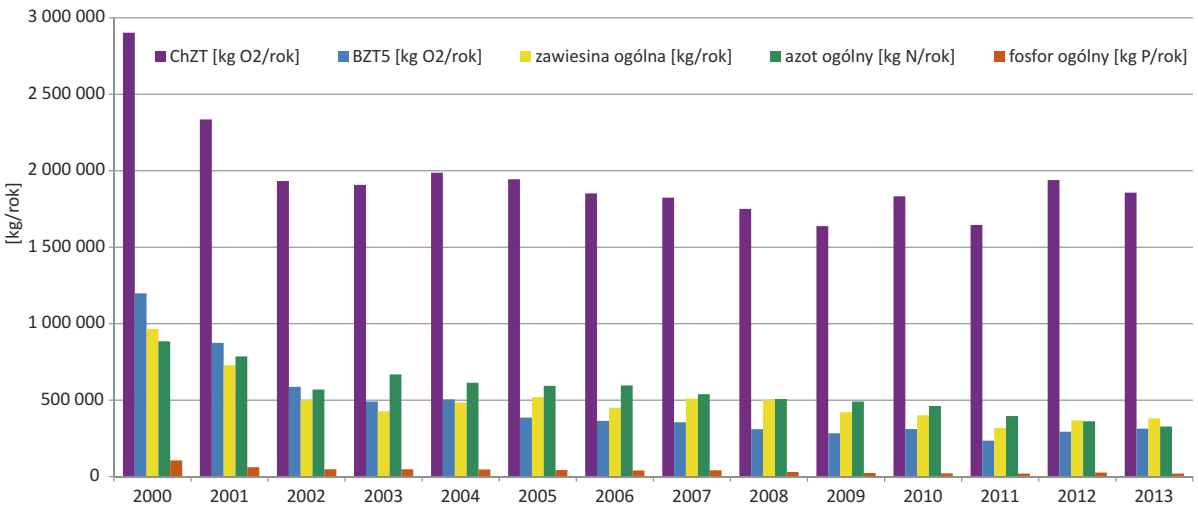
W celu sprostania tym wymaganiom konieczne są dalsze inwestycje w budowę nowej oraz modernizację istniejącej sieci kanalizacyjnej, budowę nowych oczyszczalni ścieków komunalnych, modernizację i rozbudowę istniejących oraz modernizację części osadowych w oczyszczalniach. Prawidłowa realizacja obowiązków w zakresie poprawy stanu wód powierzchniowych ma szczególne znaczenie, bowiem Polska zaliczana jest do krajów ubogich w zasoby wodne.

Przemysław Susek

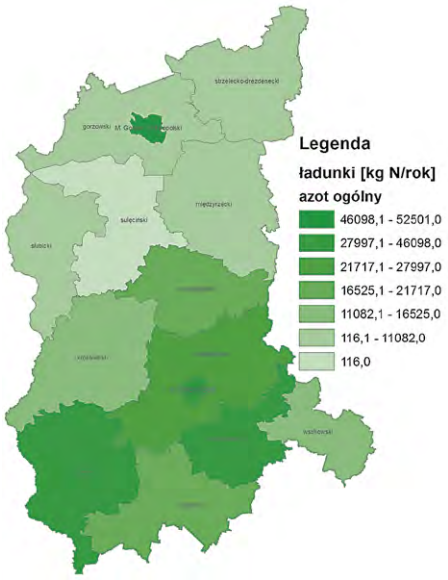


Rys. 3.13. *Odsetek ścieków komunalnych oczyszczanych w 2013 r. biologicznie i z podwyższonym usuwaniem biogenów, wobec ilości ścieków ogółem (źródło: GUS)*

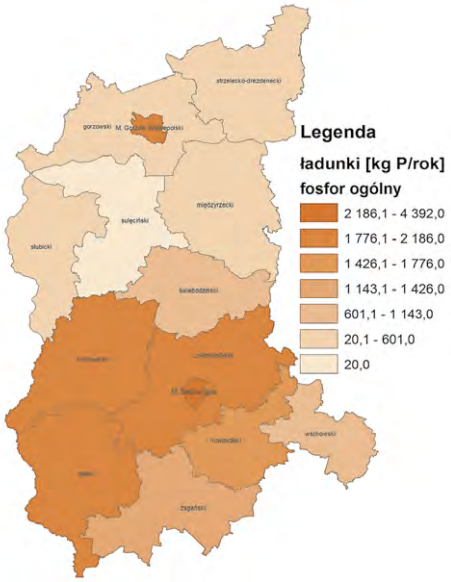
Zakwit na jeziorze Rudno (fot. Michał Kurzaj)



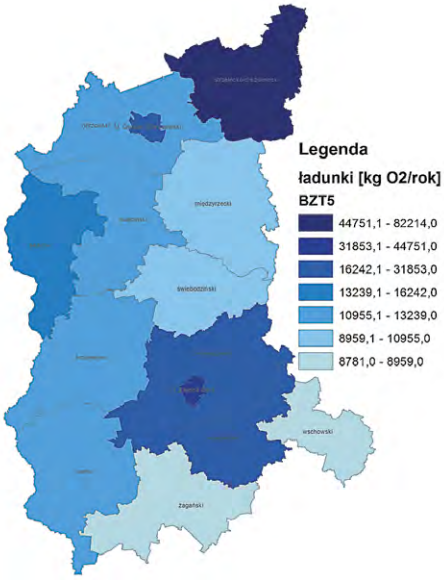
Rys. 3.14. *Ładunki zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu (źródło: GUS)*



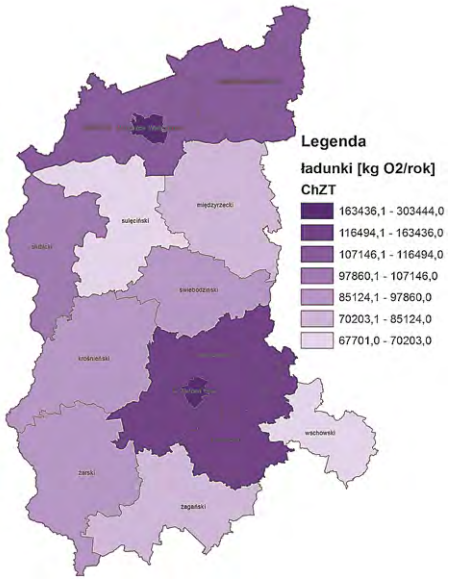
Rys. 3.15. *Przestrzenny rozkład ładunków azotu ogólnego w ściekach po oczyszczeniu w powiatach w 2013 r. (źródło: GUS)*



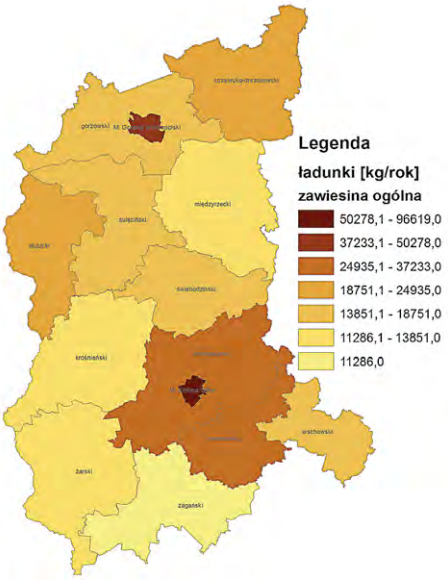
Rys. 3.16. *Przestrzenny rozkład ładunków fosforu ogólnego w ściekach po oczyszczeniu w powiatach w 2013 r. (źródło: GUS)*



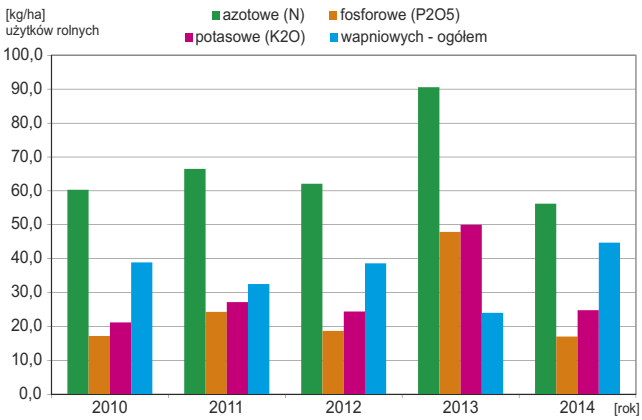
Rys. 3.17. *Przestrzenny rozkład ładunków zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu w powiatach w 2013 r. (źródło: GUS)*



Rys. 3.18. *Przestrzenny rozkład ładunków zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu w powiatach w 2013 r. (źródło: GUS)*



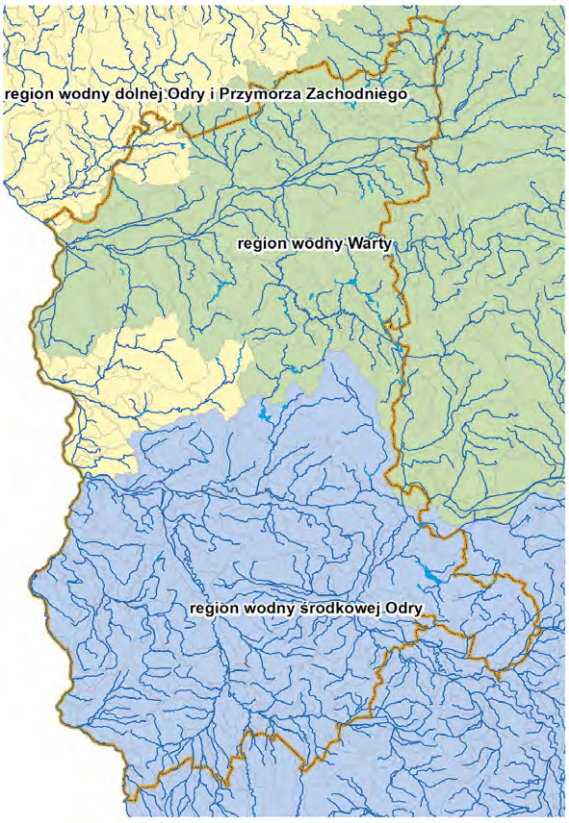
Rys. 3.19. *Przestrzenny rozkład ładunków zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu w powiatach w 2013 r. (źródło: GUS)*



Rys. 3.20. *Zużycie nawozów mineralnych (NPK) oraz wapniowych na 1 ha użytków rolnych w województwie lubuskim (źródło: GUS)*

3.2. Monitoring wód powierzchniowych

Województwo lubuskie znajduje się na obszarze dorzecza Odry. W granicach województwa wyróżniono 3 regiony wodne: region wodny Środkowej Odry, region wodny Warty, region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego (rys. 3.21).



Rys. 3.21. *Regiony wodne na obszarze woj. lubuskiego*

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze w latach 2013-2014, prowadził monitoring wód powierzchniowych zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE (RDW), ustawy Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 145) i wydanego do niej rozporządzenia Ministra Środowiska z 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2011 nr 258, poz. 1550) wraz ze zmieniającym je rozporządzeniem (Dz. U. 2013, poz. 1558) oraz zgodnie z wytycznymi GIOŚ. Na podstawie tych dokumentów został opracowany Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska (WPMŚ).

Badania prowadzono w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego, badawczego oraz monitoringu obszarów chronionych, a uzyskane wyniki wykorzystano do opracowania oceny stanu wód powierzchniowych.

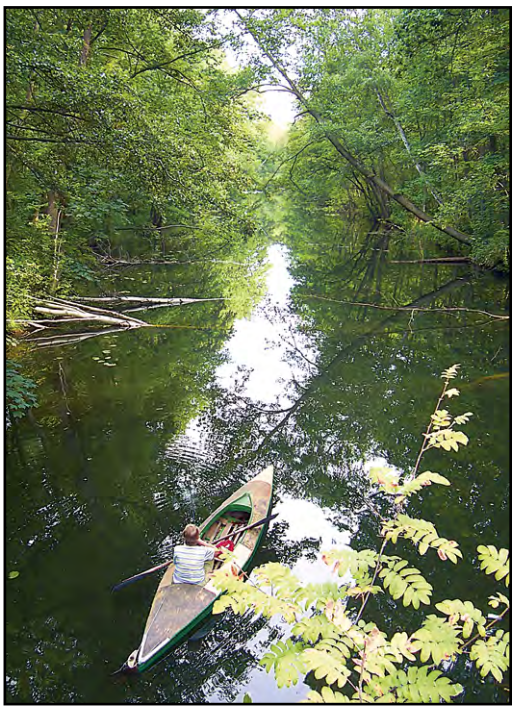
Celem **monitoringu diagnostycznego (MD)** jest ustanowienie spójnego i kompleksowego przeglądu stanu wód na każdym obszarze dorzecza, umożliwiającego tym samym dokonanie oceny długoterminowych zmian stanu jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp) w warunkach naturalnych oraz w warunkach szeroko rozumianych oddziaływań antropogenicznych. Zakres pomiarowy MD obejmuje: badania elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych z grup 3.1-3.5 oraz z grupy 3.6 (specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne), jak również badania wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (substancje priorytetowe i inne substancje zanieczyszczające), m.in kadm, ołów, rtęć, nikiel, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, pestycydy.

Monitoring operacyjny (MO) ma na celu określenie stanu jcwp, w przypadku których uznano, że istnieje ryzyko nieosiągnięcia wyznaczonych dla nich celów środowiskowych. Zakres pomiarowy MO obejmuje: badania elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych oraz wskaźników chemicznych, które są odprowadzane do zlewni.

Monitoringiem badawczym (MB) obejmuje się m.in. jcwp, w których występują jakiekolwiek przekroczenia i nie jest znany ich powód, a wyniki monitoringu diagnostycznego nie są wystarczające do wyjaśnienia przyczyn przekroczeń, a także w jcwp, w których istnieje konieczność zebrania dodatkowych informacji o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi lub umowami międzynarodowymi.

Monitoring obszarów chronionych (MOC) ma charakter uzupełniający do monitoringu stanu jcwp (MD i MO). Ustanawia się go w jcwp przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, w jcwp występujących na obszarach przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, w tym gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym, na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oraz na obszarach narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych.

Ocenę stanu wód powierzchniowych wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód, na podstawie wyników Państwowego Monitoringu Środowiska i prezentuje poprzez ocenę stanu ekologicznego (w przypadku wód, których charakter został w znacznym stop-

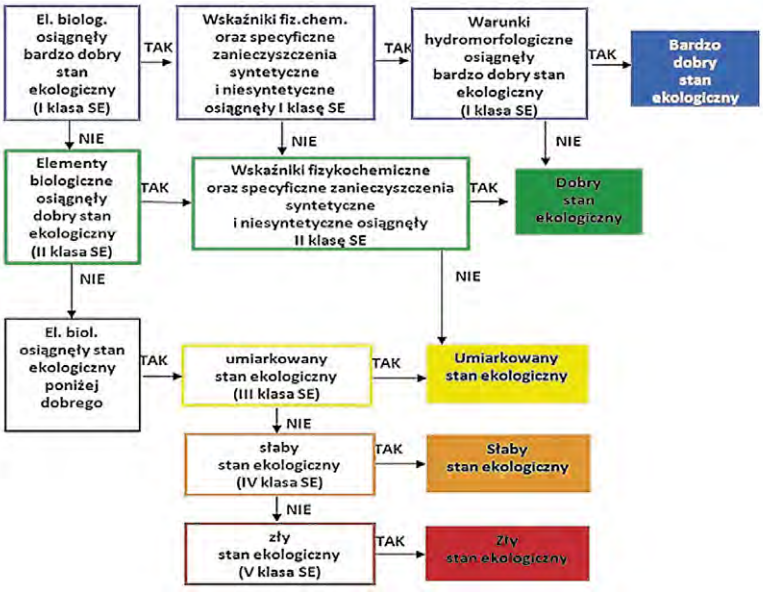


Jeziorna na dopływie do jeziora Chycina – gmina Bledzew (fot. Przemysław Susek)

niu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka – poprzez ocenę potencjału ekologicznego), ocenę stanu chemicznego i ocenę stanu.

Stan/potencjał ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły. W przypadku potencjału ekologicznego, klasa pierwsza i druga tworzą wspólnie potencjał „maksymalny lub dobry". O przypisaniu odpowiedniego stanu/potencjału ekologicznego ocenianej jednolitej części wód decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego (rys. 3.22).

Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowymi normami jakości. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej jednolitej części wód określa się jako „poniżej dobrego".



Rys. 3.22. *Schemat klasyfikacji stanu ekologicznego (źródło: Poradnik REFCOND, CIS-WFD, Guidance No 10)*

Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie", jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, oraz stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry". W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego" lub stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany", „słaby", bądź „zły", jednolitą część wód ocenia się jako będącą w stanie złym (tab. 3.1).

Tab. 3.1*. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych*

Stan wód		*Stan chemiczny*	
		Dobry stan chemiczny	*Stan chemiczny poniżej dobrego*
Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny	*Bardzo dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny maksymalny lub dobry*	**Dobry stan wód**	**Zły stan wód**
	Dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny potencjał ekologiczny maksymalny lub dobry	**Dobry stan wód**	**Zły stan wód**
	Umiarkowany stan ekologiczny / umiarkowany potencjał ekologiczny	**Zły stan wód**	**Zły stan wód**
	Słaby stan ekologiczny / słaby potencjał ekologiczny	**Zły stan wód**	**Zły stan wód**
	Zły stan ekologiczny / zły potencjał ekologiczny	**Zły stan wód**	**Zły stan wód**

Ocenę jednolitej części wód należy obniżyć do stanu „złego", niezależnie od wyników stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, jeśli nie są spełnione określone dla niej dodatkowe wymagania jakościowe związane z występowaniem w jej obrębie obszarów chronionych lub ze względu na sposób jej wykorzystywania (rekreacja, ujęcia wody pitnej).

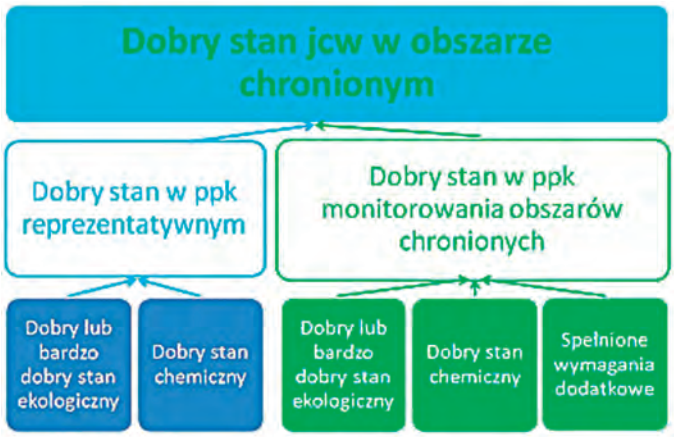
Dana jednolita część wód powierzchniowych występująca na obszarach chronionych jest w dobrym stanie, jeśli jednocześnie: w punkcie pomiarowo-kontrolnym (ppk) reprezentatywnym osiąga co najmniej dobry stan/potencjał ekologiczny i dobry stany chemiczny i gdy ocena stanu w ppk monitoringu obszarów chronionych (MOC) wskazuje na stan dobry. W przypadku, gdy jeden z powyższych warunków nie zostanie spełniony, takiej jcwp przypisujemy zły stan (rys. 3.23). Zły stan jednolitej części wód można ocenić jedynie na podstawie jednego z trzech wymienionych wyżej

elementów (nawet przy braku klasyfikacji dla pozostałych), jeśli choć jeden z nich wskazuje na stan zły.

3.2.1. Rzeki

Na obszarze województwa lubuskiego wydzielonych zostało 205 jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp) rzecznych, przy czym w ujęciu zlewniowym 212.

Spośród 26 typów abiotycznych rzek, w województwie lubuskim występuje 10 typów (typ 0, typy 17-21 oraz typy 23-26), z dominacją potoków nizinnych piaszczystych typu 17. Po nich, do najliczniej reprezentowanych zaliczyć można potoki nizinne żwirowe typu 18 oraz rzeki nizinne piaszczysto-gliniaste typu 19.



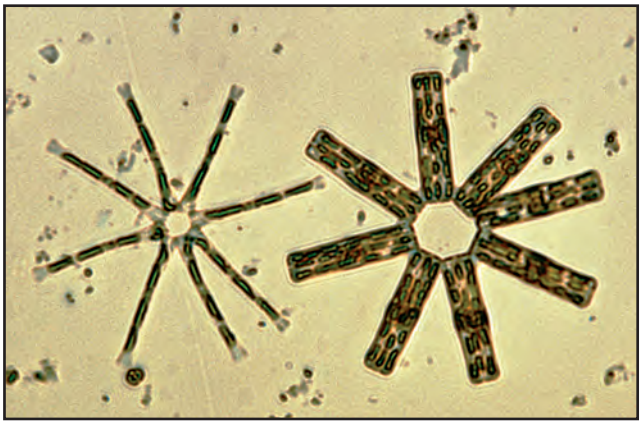
Rys. 3.23. *Wymogi dla dobrego stanu w odniesieniu do jcwp występującej na obszarze chronionym*

Ocena stanu wód rzecznych została wykonana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014, poz. 1482) oraz w oparciu o wytyczne opracowane przez GIOŚ. Wytyczne te opisują m.in. procedurę dziedziczenia oceny, przez którą rozumie się przeniesienie wyników oceny elementów biologicznych (z dokładnością do pojedynczego elementu), fizykochemicznych, hydromorfologicznych oraz chemicznych na kolejny rok w przypadku, gdy dana jcwp nie była objęta monitoringiem, przy czym wyniki badań wód uzyskane w ramach monitoringu diagnostycznego zachowują swoją ważność przez 6 lat, a w ramach monitoringu operacyjnego przez 3 lata. Dziedziczenie oceny jest zatem procesem aktualizacji wykonanej oceny o wyniki uzyskane w kolejnym roku realizacji monitoringu wód powierzchniowych.

Czarna Woda w Trzcielu (fot. Przemysław Susek)

Podstawą oceny stanu/potencjału ekologicznego jest klasyfikacja elementów biologicznych, których badania uzależnione są od typologii abiotycznej rzek i wrażliwości na presje. Przebadano następujące elementy biologiczne: fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL), fitobentos (multimetryczny indeks okrzemkowy IO), makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR) oraz makrobezkręgowce bentosowe (wskaźnik wielometryczny MMI_PL). Ponadto przy ocenie posłużono się wynikami badań ichtiofauny (wskaźnik EFI$^+$, wskaźnik IBI), które zostały przeprowadzone przez wykonawcę zewnętrznego na zlecenie GIOŚ.

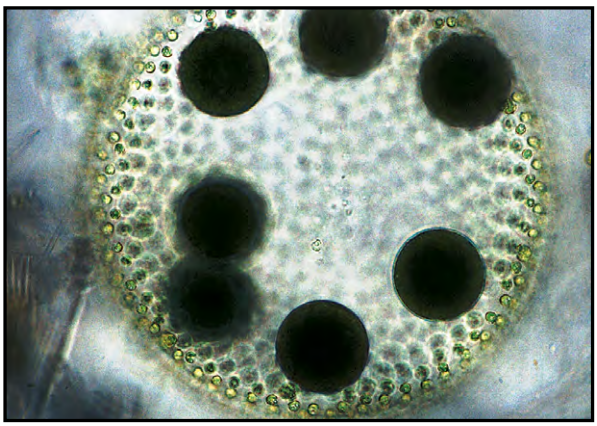
W latach 2013-2014 objęto badaniami 71 jcwp rzecznych, w tym 40 naturalnych, 29 silnie zmienionych i 2 sztuczne. W ramach monitoringu diagnostycznego przebadano 35 jcwp, a w ramach monitoringu operacyjnego 68 jcwp. Monitoring obszarów chronionych prowadzony był w 64 punktach pomiarowo-kontrolnych na 64 jcwp, natomiast monitoring badawczy – graniczny, który prowadzony jest co roku, w 6 ppk na 5 jcwp.



Fitoplankton – Asterinella formosa i Tabelaria fenestrata (fot. Irena Kaczmarczyk)

Fitoplankton – Ceratium hirundinella (fot. Irena Kaczmarczyk)

Fitoplankton – Dinobryon divergens (fot. Irena Kaczmarczyk)



Fitoplankton – Volvox sp. (fot. Irena Kaczmarczyk)

3.2.1.1. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jcwp rzecznych

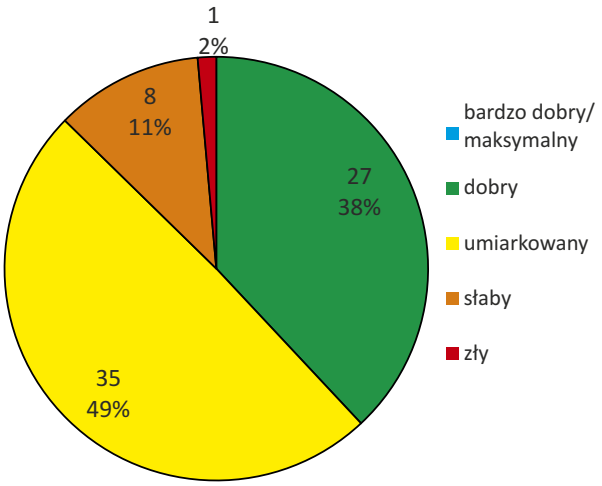
W omawianym okresie, spośród przebadanych jcwp stan/potencjał ekologiczny określono dla wszystkich 71 jcwp. W ciekach naturalnych dobry stan ekologiczny odnotowano w 14 jcwp, stan umiarkowany w 23 jcwp, słaby w 2 jcwp, a zły w 1 jcwp. W ciekach sztucznych i silnie zmienionych potencjał ekologiczny dobry stwierdzono w 13 jcwp, umiarkowany w 12 jcwp, a słaby w 6 jcwp. W żadnej przebadanej jcwp nie odnotowano bardzo dobrego stanu ekologicznego oraz maksymalnego potencjału ekologicznego. (rys. 3.24-3.25, tab. 3.4). Reasumując, 44 jcwp osiągnęły stan/potencjał ekologiczny poniżej dobrego, który w 17 przypadkach spowodowany był zarówno klasą elementów biologicznych, jak i fizykochemicznych, w 16 przypadkach decydująca była klasa elementów fizykochemicznych, a w 11 wyłącznie klasa elementów biologicznych.

Klasyfikacja elementów biologicznych wykazała bardzo dobry stan (I klasa) w 6 jcwp, dobry (II klasa) w 37 jcwp, umiarkowany (III klasa) w 19 jcwp, słaby (IV klasa) w 8 jcwp, a zły w 1 jcwp. (rys. 3.26, tab. 3.4).

Fitoplankton (IFPL) przebadano w 13 jcwp, z czego w 6 jcwp (46%) zaklasyfikowany został do dobrego stanu (II klasa), w 2 jcwp (15%) do umiarkowanego stanu (III klasa), w 3 jcwp (23%) do słabego stanu (IV klasa), a w 1 jcwp (8%) do stanu złego (V klasa). W 1 jcwp (8%) IFPL nie został uwzględniony przy ocenie z powodu zbyt dużej rozbieżności w klasyfikacji w stosunku do oceny innych elementów biologicznych.

Fitobentos przebadano w 53 jcwp, z czego w 19 jcwp (36%) zaklasyfikowany został do bardzo dobrego stanu (I klasa), w 29 jcwp (55%) do dobrego stanu (II klasa), w 4 jcwp (7%) do umiarkowanego (III klasa), a w 1 jcwp (2%) do słabego stanu (IV klasa).

Makrofity (MIR) przebadano w 40 jcwp, z czego w 29 jcwp (72,5%) zostały zaklasyfikowane do dobrego stanu (II klasa), a w 11 jcwp (27,5 %) do stanu umiarkowanego (III klasa).



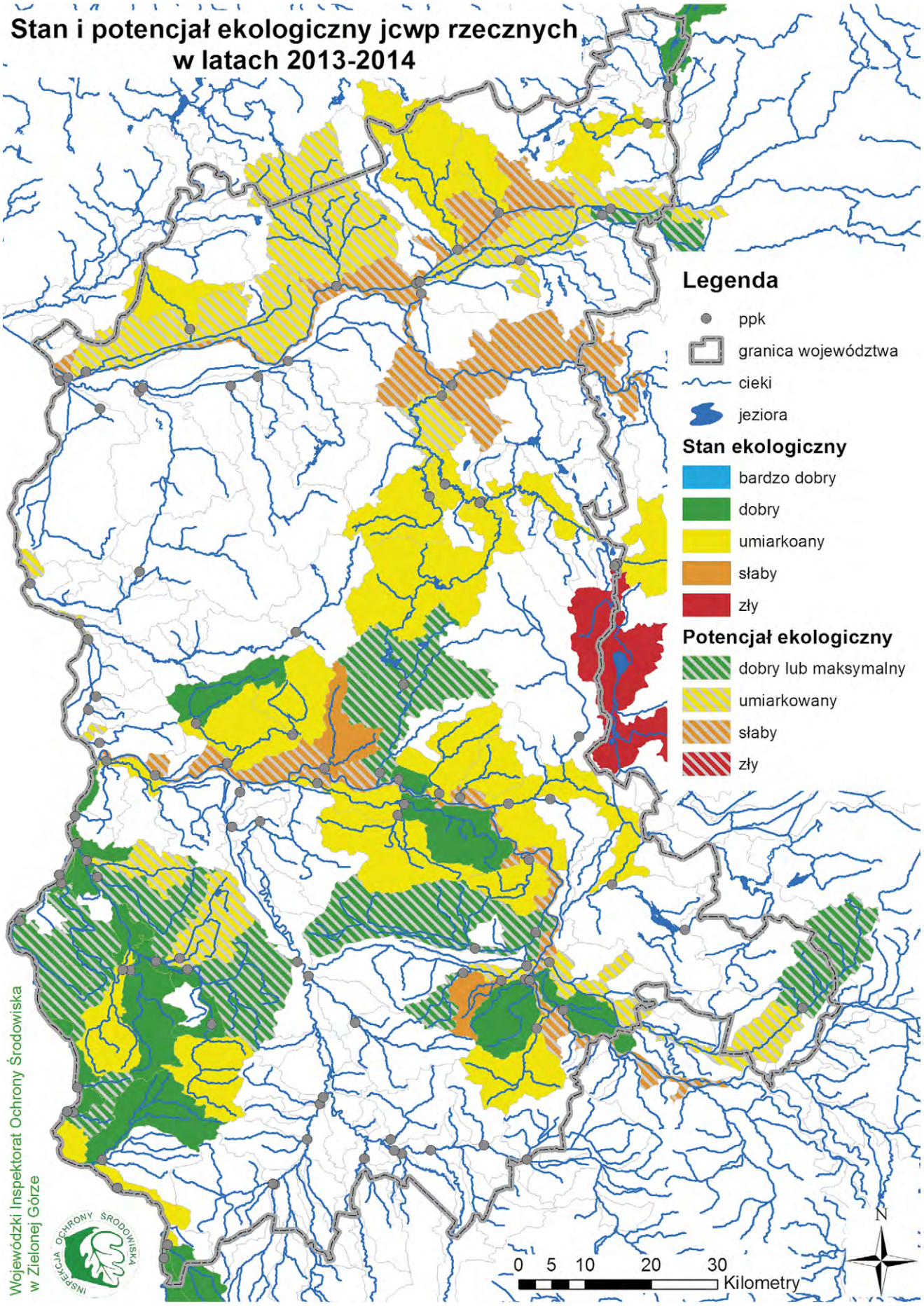
Rys. 3.24. *Ocena stanu/potencjału ekologicznego jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

Makrozoobentos (MMI_PL) przebadano w 32 jcwp, z czego w 2 jcwp (6%) zaklasyfikowany został do bardzo dobrego stanu (I klasa), w 10 jcwp (31%) do dobrego (II klasa), w 14 jcwp (44%) do umiarkowanego (III klasa), a w 2 jcwp (6%) do słabego stanu (IV klasa). W 4 jcwp (13%) MMI_PL nie został uwzględniony w ocenie z powodu zbyt dużej rozbieżności w klasyfikacji w stosunku do oceny innych elementów biologicznych.

Ichtiofauna (EFI$^+$, IBI) była badana przez wykonawcę zewnętrznego w 20 jcwp, z czego w 2 jcwp (10%) została zaklasyfikowana do dobrego stanu (II klasa), w 4 jcwp (20%) do umiarkowanego stanu (III klasa), a w 5 jcwp (14,3%) do stanu słabego (IV klasa). W 9 jcwp (45%) wskaźnik ten nie został uwzględniony w ocenie z powodu zbyt dużej rozbieżności w klasyfikacji w stosunku do oceny innych elementów biologicznych.

Elementami biologicznymi, które najczęściej osiągały stan poniżej dobrego były ichtiofauna oraz makrozoobentos.

Klasyfikacja elementów hydromorfologicznych służy jedynie do weryfikacji stwierdzonego na podstawie klasyfikacji elementów biologicznych stanu bardzo dobrego (potencjału maksymalnego). W związku z powyższym elementy te mogą obniżyć klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego jedynie o jedną klasę: ze stanu bardzo dobrego (potencjału

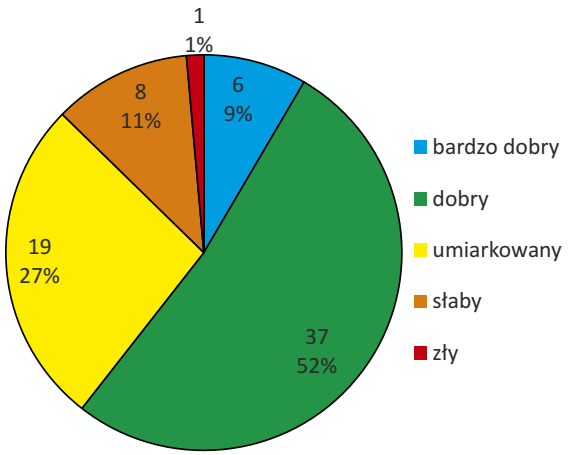


Rys. 3.25. *Ocena stanu i potencjału ekologicznego jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

maksymalnego) do dobrego. Oznacza to, że niezależnie od stosowanej metodyki wszystkie wyniki oznaczające stan/potencjał gorszy niż bardzo dobry/maksymalny, bez względu na skalę odchylenia, określa się w procedurze klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jako „stan dobry" lub „potencjał dobry". Dla silnie zmienionych lub sztucznych jcwp wynika to z faktu, iż taka jcwp jest częścią wód, w której stwierdza się istotne i trwałe zmiany w zakresie elementów hydrologicznych i morfologicznych i elementy hydromorfologiczne nie mogą mieć wiodącego znaczenia w procedurze oceny jej potencjału ekologicznego.

Silnie zmienionym i sztucznym jcwp nadaje się:

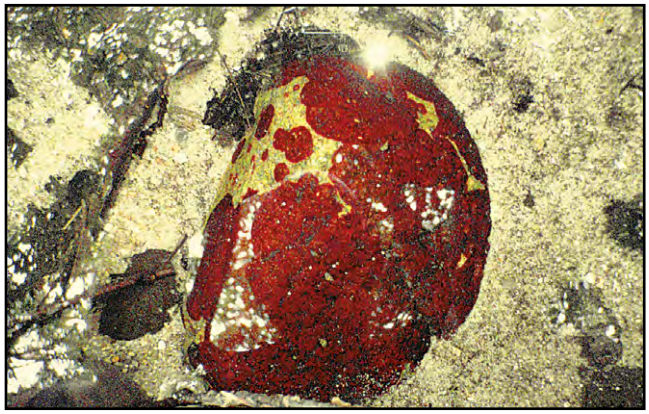
– klasę I – maksymalny potencjał ekologiczny – w przypadku kanałów, strug, strumieni, potoków i rzek, w których zmiany hydromorfologiczne dotyczą jedynie niewielkich zaburzeń średnich niskich przepływów – SNQ (wahań przepływów) spowodowanych pracą małych elektrowni wodnych lub działaniem zapór przeciwpowodziowych (w obu przypadkach zapewniających możliwość migracji organizmów wodnych) oraz jezior lub innych naturalnych bądź sztucznych zbiorników wodnych (z wyłączeniem zbiorników zaporowych), wód przejściowych i przybrzeżnych będących drogami wodnymi,
– klasę II – dobry potencjał ekologiczny – w przypadku pozostałych silnie zmienionych lub sztucznych części wód.



Rys. 3.26. *Klasyfikacja elementów biologicznych jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne z grup 3.1-3.5 wykazała, że w 2 jcwp spełniały one kryteria dla stanu/potencjału bardzo dobrego (I klasa), w 36 jcwp ich stan/potencjał określono jako dobry (II klasa), natomiast w 33 jcwp ich jakość oceniono jako stan/potencjał poniżej dobrego (rys. 3.27., tab. 3.4). Najczęstsze przekroczenia średniorocznych wartości dla II klasy jakości wód wystąpiły w przypadku: OWO (w 25 jcwp) oraz fosforanów (w 10 jcwp). Elementy fizykochemiczne z grupy 3.6 (specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) we wszystkich jcwp zostały zaklasyfikowane do II klasy jakości wód.

Na rysunkach 3.28-3.32 przedstawiono zmienność wybranych wskaźników fizykochemicznych w latach 2004-2014 dla wybranych większych rzek województwa lubuskiego.

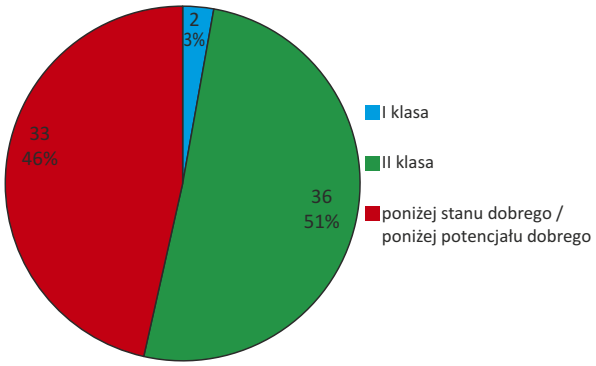


Hildenbrandia porastająca kamień w rzece Łagowie – gmina Łagów (fot. Przemysław Susek)

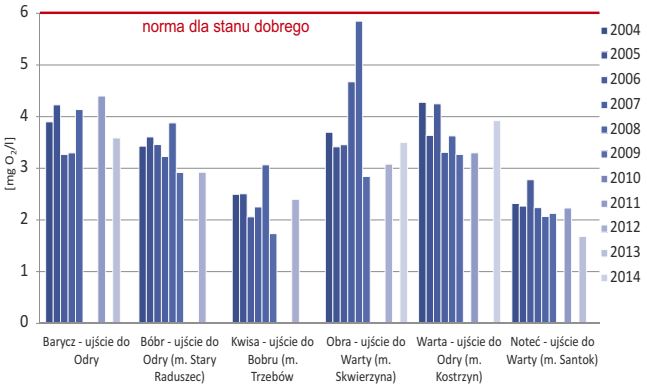
Różanka pospolita (Rhodeus sericeus) w jeziorze Jelito – gmina Krosno Odrzańskie (fot. Przemysław Susek)

Skroda – ujście do Nysy Łużyckiej, gmina Trzebiel (fot. Liliana Słowińska)

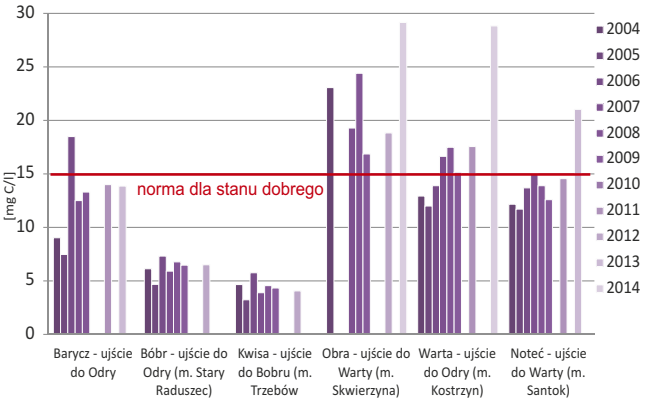
Jezioro Borak (Borek) – gmina Gubin (fot. Michał Kurzaj)



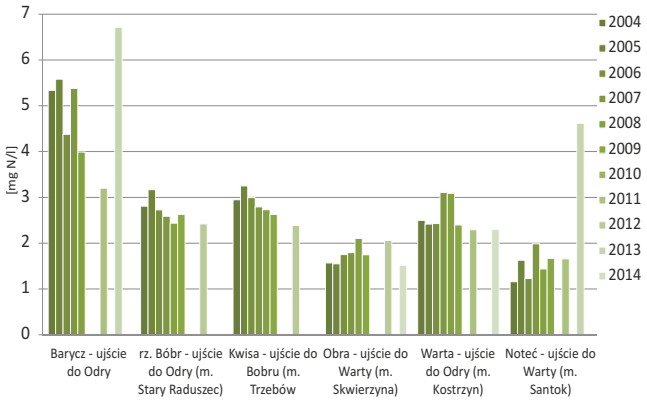
Rys. 3.27. *Klasyfikacja elementów fizykochemicznych z grup 3.1-3.5 jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*



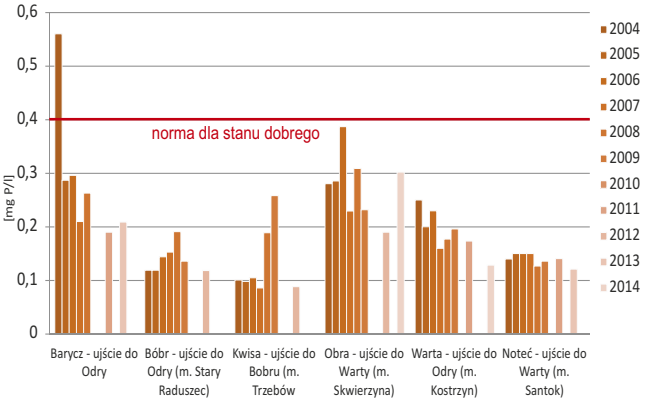
Rys. 3.28. *Średnioroczne wartości BZT_5 w większych rzekach w latach 2004-2014*



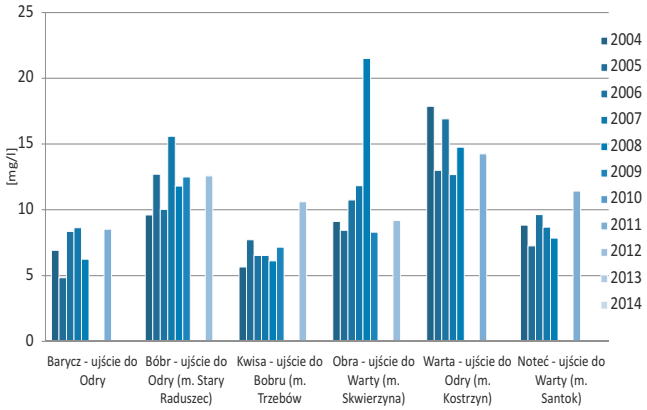
Rys. 3.29. *Średnioroczne stężenie ogólnego węgla organicznego w większych rzekach w latach 2004-2014*



Rys. 3.30. *Średnioroczne stężenie azotu ogólnego w większych rzekach w latach 2004-2014*



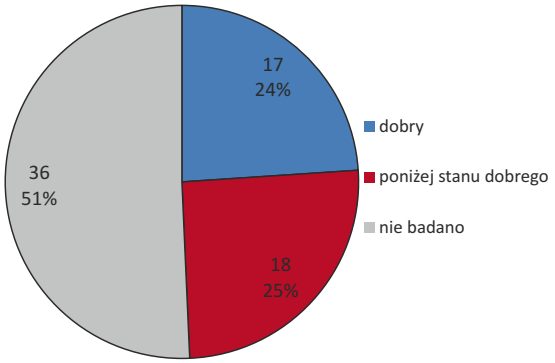
Rys. 3.31. *Średnioroczne stężenie fosforu ogólnego w większych rzekach w latach 2004-2014*



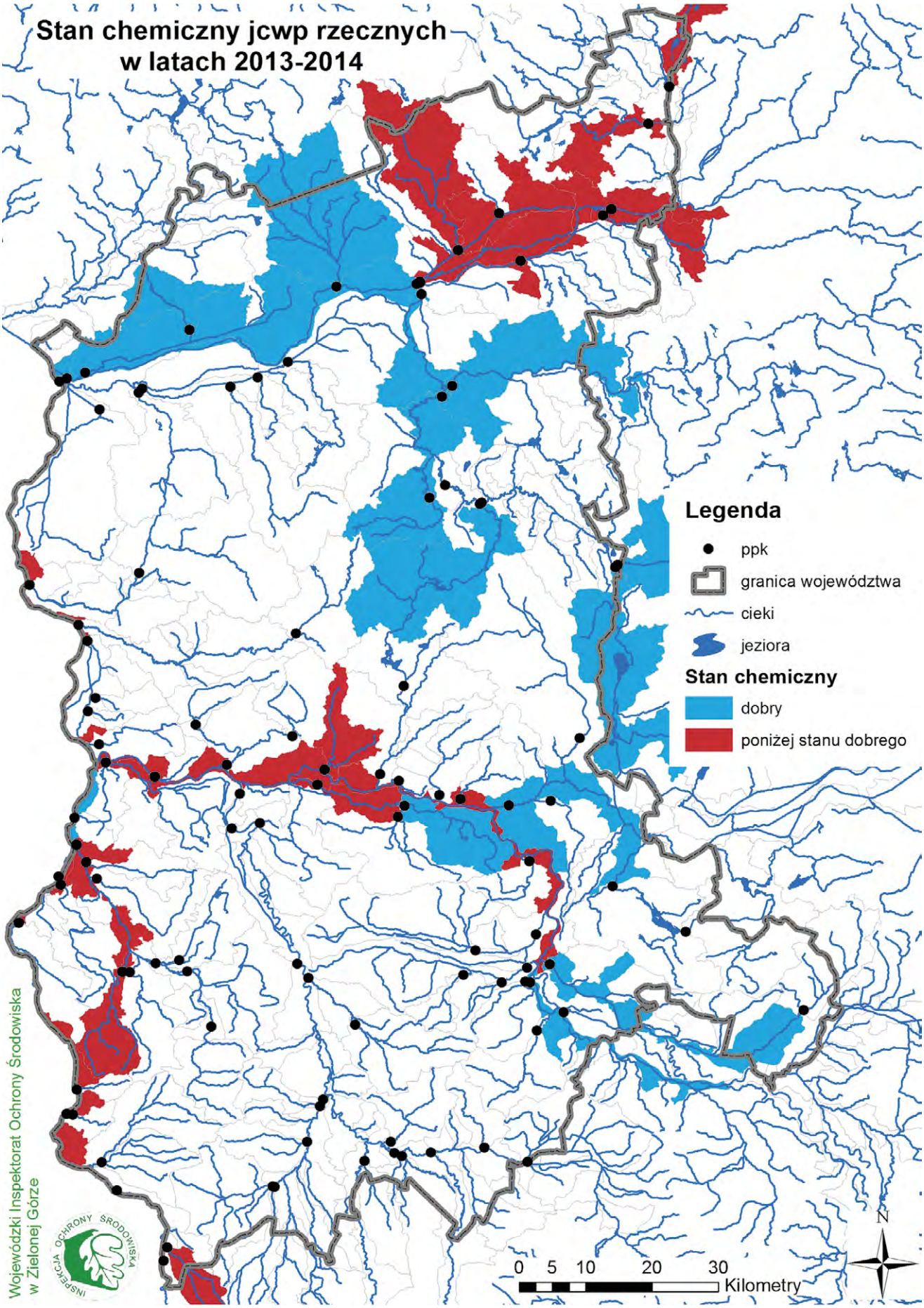
Rys. 3.32. *Średnioroczne wartości zawiesiny ogólnej w większych rzekach w latach 2004-2014*

3.2.1.2. Klasyfikacja stanu chemicznego jcwp rzecznych

Spośród 71 monitorowanych w latach 2013-2014 jcwp stan chemiczny oceniono w 35 jcwp, z czego w 17 jcwp stwierdzono dobry stan. W 18 jcwp stwierdzono stan chemiczny poniżej dobrego, który spowodowany był głównie przekroczeniami średniorocznych wartości sumy wskaźników: benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu, które odnotowano w 16 jcwp. Ponadto w 4 jcwp stwierdzono przekroczenia maksymalnych stężeń rtęci (Zimny Potok od Łączy do ujścia, Nysa Łużycka od Skrody do Chwaliszówki, Nysa Łużycka od Chwaliszówki do Lubszy, Odra od Nysy Łużyckiej do Warty), a w 1 jcwp przekroczenie średniorocznego stężenia kadmu (Zimny Potok od Łączy do ujścia) (rys. 3.33-3.34, tab. 3.4).



Rys. 3.33. *Ocena stanu chemicznego jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*



Rys. 3.34. *Ocena stanu chemicznego jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

3.2.1.3. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych

Na terenie woj. lubuskiego oceniono wody płynące należące do trzech rodzajów obszarów chronionych:
- obszary będące jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, w tym gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym,
- obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

Na terenie woj. lubuskiego wyznaczono jeden obszar chroniony będący jcwp przeznaczoną do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia – Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno. WIOŚ w Zielonej Górze, przy udziale jednostek Państwowej Inspekcji Sanitarnej, prowadzi badania tej jcwp co roku. Ocena spełnienia wymagań dla tego obszaru chronionego wykonana została zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. 2002 nr 204, poz. 1728), rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014, poz. 1482) oraz zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Przyjmuje się, że warunki dla obszaru chronionego są spełnione, jeśli ocena na podstawie wyników uzyskanych z ppk monitoringu obszarów chronionych wskazuje na stan dobry, stężenia wskaźników fizykochemicznych nie przekraczają kategorii A2, a wskaźniki bakteriologiczne nie przekraczają kategorii A3.

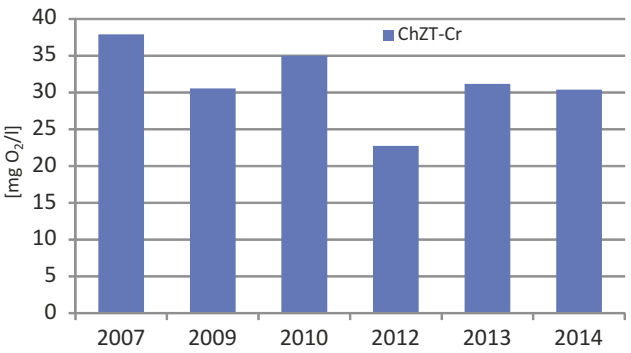
Analiza wyników badań z lat 2013-2014 wykazała, że wody Obrzycy nie spełniły wymagań dla obszaru chronionego, ponieważ stan jcwp oceniony został jako zły (stan ekologiczny umiarkowany, stan chemiczny dobry), a dodatkowo niektóre wskaźniki fizykochemiczne przekroczyły normy dla kategorii A2 (tab. 3.2-3.3).

Wody ujmowane z Obrzycy, w celu poprawy jakości, mieszane są z wodami podziemnymi z ujęcia głębinowego w Zawadzie. Przed przesłaniem do miejskiej sieci wodociągowej, wody poddawane są wysokosprawnym procesom technologicznym na Stacji Uzdatniania Wody w Zawadzie.

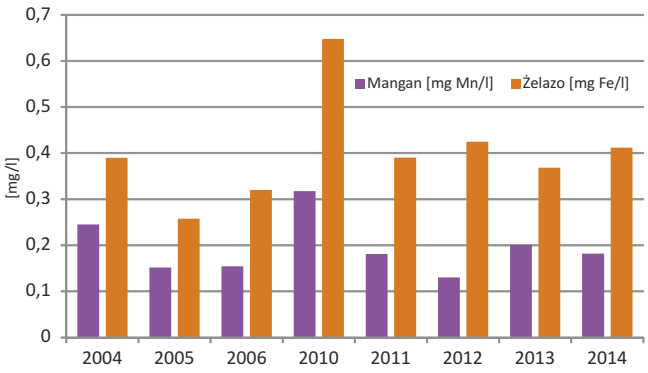
Tab. 3.2. *Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszaru chronionego będącego jednolitą częścią wód przeznaczoną do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia*

Rok badań	Nazwa jednolitej części wód	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Kategoria fizykochemii	Kategoria bakteriologii	Ocena spełnienia wymagań (TAK/NIE)
2013	Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno	Obrzyca – ujście do Odry (ujęcie wody powierzchniowej „Sadowa”)	poza A2	A2	NIE
2014			poza A2	A2	NIE

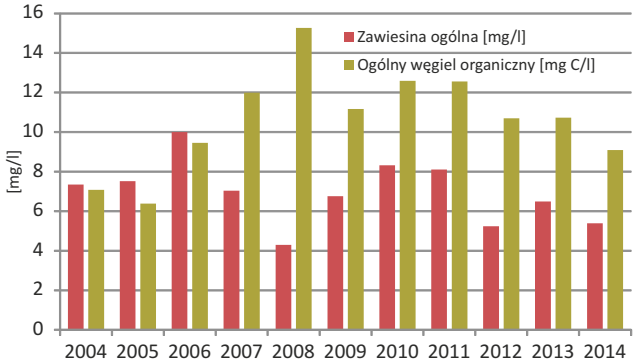
Poniżej na rysunkach 3.35-3.38 przedstawiono zmienność wybranych wskaźników fizykochemicznych w latach 2004-2014 w jcwp Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno.



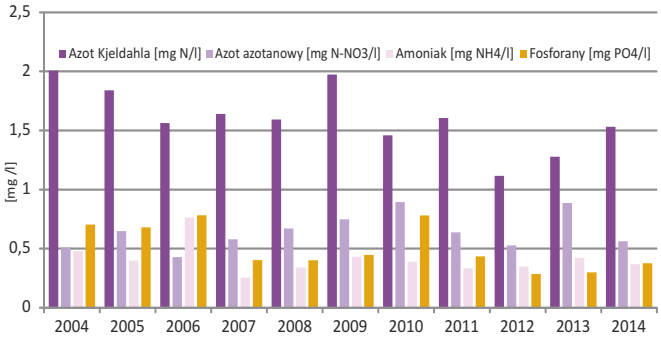
Rys. 3.35. *Średnioroczne wartości ChZT-Cr w jcwp Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno w latach 2004-2014*



Rys. 3.36. *Średnioroczne wartości manganu i żelaza w jcwp Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno w latach 2004-2014*



Rys. 3.37. *Średnioroczne wartości zawiesiny ogólnej i ogólnego węgla organicznego w jcwp Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno w latach 2004-2014*



Rys. 3.38. *Średnioroczne wartości związków azotu i fosforanów w jcwp Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno w latach 2004-2014*

Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym oraz obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie

Przyjmuje się, że są spełnione wymogi dla obszarów przeznaczonych do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym oraz obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, jeśli ocena na podstawie wyników z ppk monitoringu obszarów chronionych wskazuje na przynajmniej dobry stan/potencjał ekologiczny i jednocześnie na dobry stan chemiczny (jeśli program monitoringu w tym ppk uwzględniał substancje z grup 4.1 i 4.2).

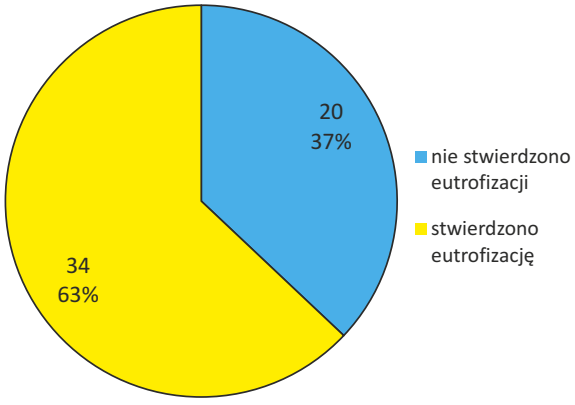
W latach 2013-2014 r. badania pod kątem spełnienia wymagań dla obszarów ochrony siedlisk i gatunków, prowadzone były w 32 ppk. Ocena stanu wód w tych ppk wykazała, że tylko w 2 ppk zostały spełnione wymagania (tab. 3.3).

Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych

Najważniejszymi dyrektywami Unii Europejskiej poruszającymi problem eutrofizacji są: tzw. dyrektywa ściekowa (91/271/EWG), dotycząca punktowych zrzutów ze źródeł komunalnych, dyrektywa azotanowa (91/676/EWG), która dotyczy zagrożenia związkami azotu ze źródeł pochodzenia rolniczego (w województwie lubuskim nie zostały przez RZGW wyznaczone takie obszary) oraz Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60/WE). Celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest osiągnięcie dobrego stanu wód, co wiąże się m.in. z przeciwdziałaniem eutrofizacji, czyli zapobieganiu wzrostowi trofii (żyzności wód), a co za tym idzie ograniczeniu dopływu substancji biogennych do wód.

Pod kątem zagrożenia eutrofizacją wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych w latach 2013-2014 WIOŚ prowadził badania w 54 ppk. Podstawą do wykonania oceny było rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014, poz. 1482) oraz wytyczne opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Ocenę eutrofizacji wykonano na podstawie wyników uzyskanych dla

Odra – powyżej Nowej Soli (fot. Liliana Słowińska)

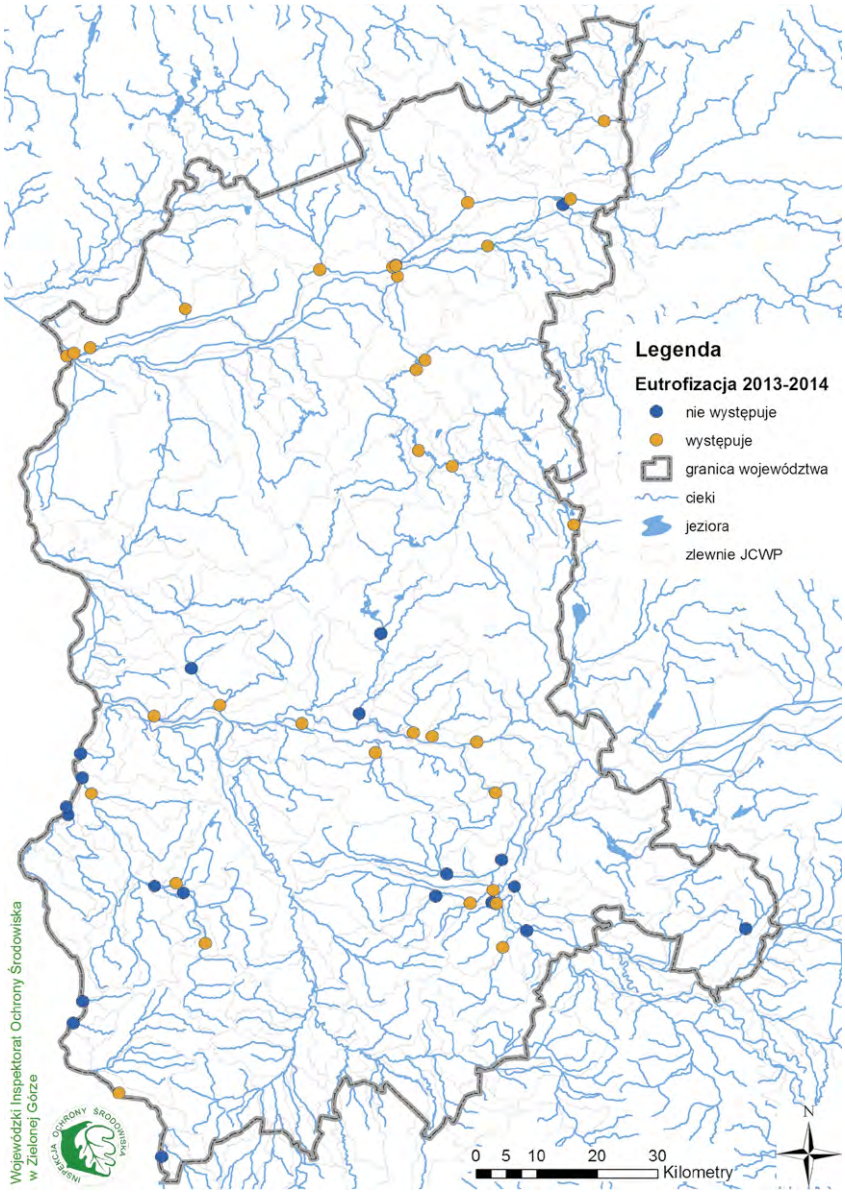


Rys. 3.39. *Ocena eutrofizacji monitorowanych rzek w punktach pomiarowo-kontrolnych w latach 2013-2014 zlokalizowanych na terenie województwa lubuskiego*

elementów biologicznych (fitoplankton, fitobentos, makrofity) oraz wybranych wskaźników fizykochemicznych charakteryzujących: warunki biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny oraz fosforany), warunki tlenowe (BZT_5) i zanieczyszczenia organiczne (OWO), które sklasyfikowano analogicznie jak przy ocenie stanu/potencjału ekologicznego. Jako wartość graniczną, powyżej której występuje zagrożenie przyspieszonej eutrofizacji przyjmowano stężenia właściwe dla II klasy jakości wód.

Wykonana ocena wykazała, że spośród 54 badanych punktów, w 20 ppk (37%) nie stwierdzono eutrofizacji (rys. 3.39-3.40). Najczęstsze przekroczenia odnotowano w przypadku ogólnego węgla organicznego i fosforanów, a spośród elementów biologicznych najczęściej stwierdzono przekroczenia wartości granicznych dla stanu dobrego w przypadku fitoplanktonu (tab. 3.3-3.4).

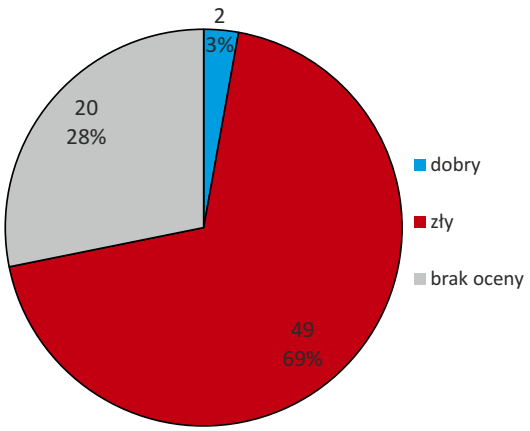
W latach 2013-2014 monitoring obszarów chronionych prowadzony był w 64 ppk, z czego w 16 ppk (25%) zostały spełnione określone wymogi, a stan wód w tych ppk został określony jako dobry (tab. 3.3).



Rys. 3.40. *Ocena eutrofizacji rzek w punktach pomiarowo-kontrolnych w latach 2013-2014 zlokalizowanych na terenie województwa lubuskiego*

3.2.1.4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych

Po ocenie stanu/potencjału jcwp, stanu chemicznego oraz po dokonaniu oceny spełnienia wymagań określonych dla obszarów chronionych (jeśli jcwp na takowych występują), został oceniony stan jcwp. Spośród wszystkich 71 badanych jcwp w latach 2013-2014, ocenę stanu wykonano dla 51 jcwp, z czego 2 (4%) charakteryzowały się stanem dobrym, a 49 (96%) stanem złym. W 20 jcwp nie było możliwe określenie stanu, co najczęściej spowodowane było brakiem oceny stanu chemicznego, przy równoczesnym dobrym stanie/potencjale ekologicznym i spełnionych wymaganiach dla obszaru chronionego (rys. 3.41-3.42, tab. 3.4).



Rys. 3.41. *Ocena stanu jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

Tab. 3.3. *Ocena stanu rzek w ppk monitoringu obszarów chronionych w latach 2013-2014 r.*

Lp.	Nazwa ocenianej jcwp	Nazwa ppk	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona lub sztuczna jcwp (T/N)	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	STAN CHEMICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego			STAN W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH
							Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia	Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym oraz obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych	
1.	Krzycki Rów do dopł. ze Wschowy z jez. Krzyckim Wielkim	Krzycki Rów - na południe od Wschowy (m. Siedlnica)	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
2.	Krzycki Rów od dpł. ze Wschowy do Odry	Krzycki Rów - ujście do Odry (most na drodze Nowa Sól - Stany)	19	T	UMIARKOWANY	DOBRY		N	T	ZŁY
3.	Odrzysko	Kanał Krzycki - m. Siedlisko	23	N	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
4.	Biała Woda	Biała Woda - ujście do Odry (m. Rejów)	17	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
5.	Odra od Kanału Wschodniego do Czarnej Strugi	Odra - powyżej Nowej Soli (most na drodze Nowa Sól - Przyborów)	21	T	SŁABY	DOBRY		N	N	ZŁY
6.	Solanka	Solanka - ujście do Odry (m. Nowa Sól)	17	N	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
7.	Kożuszna	Kożuszna - ujście do Czarnej Strugi (m. Lubieszów)	17	N	SŁABY	nie dotyczy			N	ZŁY
8.	Mirotka	Mirotka - ujście do Czarnej Strugi (m. Studzieniec)	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
9.	Czarna Struga od Mirotki do Odry	Czarna Struga - ujście do Odry (m. Nowa Sól - Koserz)	19	T	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
10.	Śląska Ochla od źródła do Kanału Jeleniówka	Śląska Ochla - m. Ługi	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
11.	Śląska Ochla od Kanału Jeleniówka do Odry	Śląska Ochla - ujście do Odry (m. Bobrowniki)	19	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
12.	Śmiga	Zaborski Potok (Śmiga) - ujście do Odry (m. Tarnawa)	23	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
13.	Zimny Potok od źródła do Kanału Łącza	Zimna Woda (Zimny Potok) - powyżej ujścia Łączy (m. Dobrzęcin)	17	N	DOBRY	DOBRY		T		DOBRY
14.	Zimny Potok od Łączy do ujścia	Zimna Woda (Zimny Potok) - ujście do Odry (na północ od m. Ciemnice)	19	N	UMIARKOWANY	PSD		N	N	ZŁY
15.	Kanał Łącza	Kanał Łącza - poniżej m. Czerwieńsk	17	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
16.	Sulechówka	Sulechówka - ujście do Odry	17	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
17.	Jabłonna	Jabłonna (Rakówka) - ujście do Odry (m. Laskowo)	17	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
18.	Ołobok do Świebodki z jez. Niesłysz i Wilkowskim	Ołobok - powyżej ujścia Świebodki	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
19.	Ołobok od zal. Skąpe (z zalewem) do Odry	Ołobok - ujście do Odry (most drogowy w rejonie m. Bródki)	19	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY

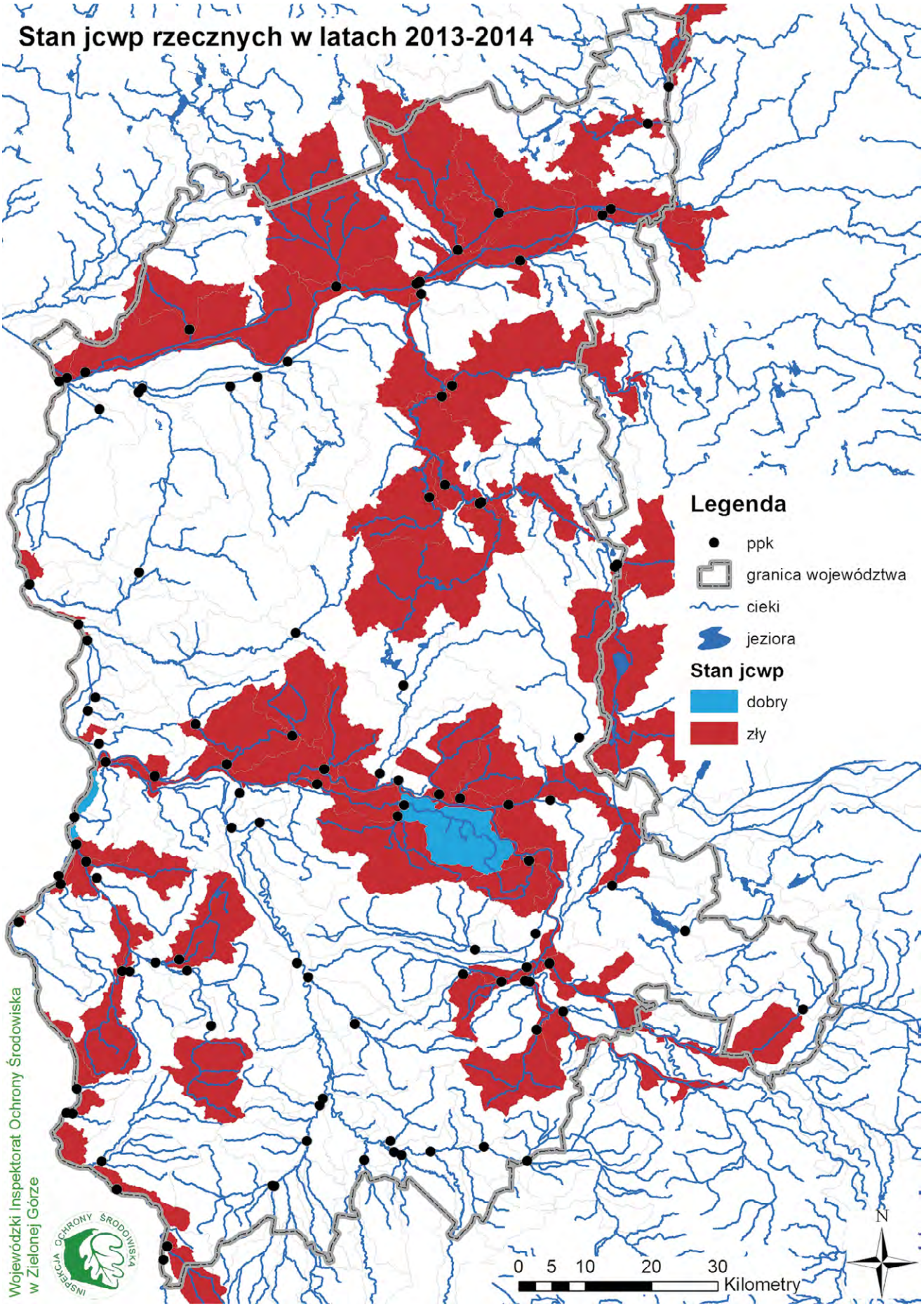
Tab. 3.3. *Ocena stanu rzek w ppk... cd.*

Lp.	Nazwa ocenianej jcwp	Nazwa ppk	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona lub sztuczna jcwp (T/N)	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	STAN CHEMICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego			STAN W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH
							Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia	Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym oraz obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych	
20.	Gryżynka	Gryżynka - ujście do Odry (m. Szklarka Radnicka)	17	N	SŁABY	PSD_sr		N		ZŁY
21.	Lińska Struga	Lińska Struga - poniżej dopływu z jeziora Grochoń (most na drodze Radomicko - Dabrówka)	17	N	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
22.	Biela od jez. Głębokiego do ujścia	Biela (Biała) - ujście do Odry (m. Osiecznica)	19	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
23.	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej	Odra - m. Połęcko	21	T	SŁABY	PSD_sr		N	N	ZŁY
24.	Strumień od Raczy do Odry	Strumień - ujście do Odry (poniżej Steklnika)	19	N	UMIARKOWANY	PSD_sr		N		ZŁY
25.	Nysa Łużycka od Żareckiego Potoku do Żółtej Wody	Nysa Łużycka - m. Sobolice	19	N	DOBRY				T	DOBRY
26.	Nysa Łużycka od Żółtej Wody do Skrody	Nysa Łużycka - powyżej EW Przysieka	19	N	UMIARKOWANY				N	ZŁY
27.	Nysa Łużycka od Skrody do Chwaliszówki	Nysa Łużycka - powyżej m. Żarki Wielkie	19	N	UMIARKOWANY	PSD			T	ZŁY
28.	Nysa Łużycka od Chwaliszówki do Lubszy	Nysa Łużycka - powyżej Gubina	19	N	DOBRY	PSD			T	ZŁY
29.	Nysa Łużycka od Lubszy do Odry	Nysa Łużycka - poniżej Gubina	19	N	DOBRY	DOBRY		T	T	DOBRY
30.	Żółta Woda	Żółta Woda - m. Sanice	17	N	DOBRY	PSD_sr		N		ZŁY
31.	Trzebna	Trzebna (Lanka) - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Siedlec)	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
32.	Werdawa z jez. Brodzkim	Wodra (Werdawa) - ujście do Nysy Łużyckiej (na południe od m. Sękowice)	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
33.	Lubsza od źródła do Uklejnej	Lubsza - poniżej ujścia Uklejnej (m. Świbna)	18	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
34.	Lubsza od Uklejnej do Pstrąga	Lubsza - poniżej Lubska (m. Mierków)	19	N	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
35.	Lubsza od Pstrąga do Nysy Łużyckiej	Lubsza - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Gubin)	19	N	DOBRY	PSD_sr			T	ZŁY
36.	Pstrąg	Pstrąg - ujście do Lubszy (drugi most na drodze Lubsko-Brody)	17	N	UMIARKOWANY	PSD_sr		N		ZŁY
37.	Wełnica	Wełnica - m. Żenichów	17	T	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
38.	Kanał Młyński	Kanał Młyński (Ług) - m. Lubsko	17	T	DOBRY	nie dotyczy			T	DOBRY
39.	Kurka z jez. Jańsko	Kurka (Górzynka) - m. Raszyn	17	T	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
40.	Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno	Obrzyca - ujście do Odry (ujęcie wody powierzchniowej "Sadowa")	19	N	UMIARKOWANY	DOBRY	N	N	N	ZŁY
41.	Czarna Woda od dopływu spod Chudobczyc do ujścia	Czarna Woda - m. Trzciel	19	N	UMIARKOWANY	DOBRY		N		ZŁY
42.	Jeziorna	Jeziorna - dopływ do jez. Kursko	25	N	UMIARKOWANY	DOBRY		N		ZŁY

Tab. 3.3. *Ocena stanu rzek w ppk... cd.*

Lp.	Nazwa ocenianej jcwp	Nazwa ppk	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona lub sztuczna jcwp (T/N)	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	STAN CHEMICZNY W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH	Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego			STAN W PPK MONITORINGU OBSZARÓW CHRONIONYCH
							Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia	Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym oraz obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych	
43.	Maszówek (Kanał Maszówek)	Kanał Maszówek - m. Warniki	0	T	UMIARKOWANY	DOBRY		N	N	ZŁY
44.	Kłodawka	Kłodawka - m. Gorzów Wielkopolski	17	T	UMIARKOWANY	DOBRY		N	N	ZŁY
45.	Obra od Kan. Dzwińskiego do Czarnej Wody	Obra - m. Trzciel	25	N	ZŁY	DOBRY		N	N	ZŁY
46.	Obra od wpływu do Zb. Bledzew do ujścia	Obra - m. Skwierzyna	0/ 24	T	UMIARKOWANY	DOBRY			N	ZŁY
47.	Obra od wypływu z jeziora Rybojadło do Paklicy	Obra - m. Międzyrzecz	24	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy		N	N	ZŁY
48.	Obra od Paklicy do wpływu do Zb. Bledzew	Obra - m. Gorzyca	24	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
49.	Paklica	Paklica - m. Międzyrzecz	25	N	UMIARKOWANY	DOBRY		N		ZŁY
50.	Warta od Obry do Noteci	Warta - m. Stare Polichno	21	T	SŁABY	DOBRY		N	N	ZŁY
51.	Warta od Kamionki do Obry	Warta - m. Skwierzyna	21	T	SŁABY	DOBRY		N	N	ZŁY
52.	Warta od Noteci do ujścia	Warta - m. Kostrzyn	21	T	SŁABY	DOBRY		N	N	ZŁY
53.	Witna	Witna - m. Białczyk	23	N	UMIARKOWANY	DOBRY		N	N	ZŁY
54.	Odra od Nysy Łużyckiej do Warty	Odra - m. Kostrzyn	21	T	UMIARKOWANY	PSD_sr		N	N	ZŁY
55.	Otok (Kanał Otok)	Otok (Kanał Otok) - m. Santok	0	T	SŁABY	PSD_sr		N	N	ZŁY
56.	Pełcz	Pełcz - m. Górki Noteckie	18	N	UMIARKOWANY	PSD_sr		N		ZŁY
57.	Mierzęcka Struga od jez. Wielgie do ujścia	Mierzęcka Struga - m. Łęczyn	20	N	UMIARKOWANY	PSD_sr		N	N	ZŁY
58.	Miała od Dopływu z Pęckowa do ujścia	Miała - m. Drezdenko	20	T	DOBRY	PSD_sr		N	T	ZŁY
59.	Dopływ ze Strzelec Krajeńskich	Dopływ ze Strzelec Krajeńskich - m. Zwierzyn	18	N	UMIARKOWANY	nie dotyczy			N	ZŁY
60.	Noteć od Drawy do Rudawy	Noteć - m. Drezdenko	21	T	UMIARKOWANY	PSD_sr		N	N	ZŁY
61.	Noteć od Rudawy do Kanału Goszczanowskiego	Noteć - most na drodze Gościmiec-Goszczanowiec	21	T	UMIARKOWANY	PSD_sr		N	N	ZŁY
62.	Noteć od Otoka do ujścia	Noteć - m. Santok	21	T	UMIARKOWANY	DOBRY		N	N	ZŁY
63.	Stara Noteć	Stara Noteć - m. Santok	23	T	UMIARKOWANY	PSD_sr		N	N	ZŁY
64.	Płociczna od Runicy do ujścia	Płociczna - m. Kamienna	25	N	DOBRY	PSD_sr		N		ZŁY

Objaśnienia: T - spełnione wymogi; N - niespełnione wymogi



Rys. 3.42. *Ocena stanu jcwp rzecznych w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

Tab. 3.4. *Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych badanych w latach 2013-2014 r. na obszarze woj. lubuskiego*

Lp.	Nazwa i kod ocenianej jcwp	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfolo-gicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupy 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (TAK/ NIE/NIE DOTYCZY)	STAN JCWP
1.	Krzycki Rów do dopł. ze Wschowy z jez. Krzyckim Wielkim PLRW600017154332	Krzycki Rów	Krzycki Rów - na południe od Wschowy (m. Siedlnica)	T	II	I	II		DOBRY		TAK	
2.	Krzycki Rów od dopł. ze Wschowy do Odry PLRW60001915499	Krzycki Rów	Krzycki Rów - ujście do Odry (most na drodze Nowa Sól - Stany)	T	III	I	II	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
3.	Odrzysko PLRW60002315372	Kanał Krzycki	Kanał Krzycki - m. Siedlisko	N	I	I	II		DOBRY		TAK	
4.	Biała Woda PLRW600017153499	Biała Woda	Biała Woda - ujście do Odry (m. Rejów)	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
5.	Odra od Kanału Wschodniego do Czarnej Strugi PLRW60002115379	Odra	Odra - powyżej Nowej Soli (most na drodze Nowa Sól - Przyborów)	T	IV	I	II	II	SŁABY	DOBRY	NIE	ZŁY
6.	Solanka PLRW60001715369	Solanka	Solanka - ujście do Odry (m. Nowa Sól)	N	II	I	II		DOBRY		TAK	
7.	Kożuszna PLRW600017153889	Kożuszna	Kożuszna - ujście do Czarnej Strugi (m. Lubieszów)	N	IV	I	PSD		SŁABY		NIE	ZŁY
8.	Mirotka PLRW600017153869	Mirotka	Mirotka - ujście do Czarnej Strugi (m. Studzieniec)	T	II	I	II		DOBRY		TAK	
9.	Czarna Struga od Mirotki do Odry PLRW600019153899	Czarna Struga	Czarna Struga - ujcie do Odry (m. Nowa Sól - Koserz)	T	I	I	PPD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
10.	Śląska Ochla od źródła do Kanału Jeleniówka PLRW600017155272	Śląska Ochla	Śląska Ochla - m. Ługi	T	I	I	II		DOBRY		TAK	
11.	Śląska Ochla od Kanału Jeleniówka do Odry PLRW600019155299	Śląska Ochla	Śląska Ochla - ujście do Odry (m. Bobrowniki)	T	I	I	II		DOBRY		TAK	
12.	Śmiga PLRW60002315569	Śmiga	Zaborski Potok (Śmiga) - ujście do Odry (m. Tarnawa)	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
13.	Zimny Potok od źródła do Kanału Łącza PLRW600017159659	Zimny Potok	Zimna Woda (Zimny Potok) - powyżej ujścia Łączy (m. Dobrzęcin)	N	II	I	II	II	DOBRY	DOBRY	TAK	DOBRY
14.	Zimny Potok od Łączy do ujścia PLRW60001915969	Zimny Potok	Zimna Woda (Zimny Potok) - ujście do Odry (na północ od m. Ciemnice)	N	III	I	II	II	UMIARKOWANY	PSD	NIE	ZŁY
15.	Kanał Łącza PLRW600017159669	Kanał Łącza	Kanał Łącza - poniżej m. Czerwieńsk	N	III	I	II		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
16.	Sulechówka PLRW600017159669	Sulechówka	Sulechówka - ujście do Odry	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
17.	Jabłonna PLRW60001715749	Jabłonna	Jabłonna (Rakówka) - ujście do Odry (m. Laskowo)	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
18.	Kanał Pomorski PLRW6000171576	Kanał Pomorski	Kanał Pomorski - ujście do Odry (m. Brody)	N	II	I	II		DOBRY		NIE DOTYCZY	
19.	Ołobok do Świebodki z jez. Niesłysz i Wilkowskim PLRW60001715859	Ołobok	Ołobok - powyżej ujścia Świebodki	T	II	I	II		DOBRY		TAK	

Tab. 3.4. *Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych ... cd.*

Lp.	Nazwa i kod ocenianej jcwp	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfolo-gicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupy 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (TAK/ NIE/NIE DOTYCZY)	STAN JCWP
20.	Ołobok od zal. Skąpe (z zalewem) do Odry PLRW6000191589	Ołobok	Ołobok - ujście do Odry (most drogowy w rejonie m. Bródki)	T	II	I	II		DOBRY		TAK	
21.	Gryżynka PLRW60001715929	Gryżynka	Gryżynka - ujście do Odry (m. Szklarka Radnicka)	N	IV	I	II	II	SŁABY	PSD_sr	NIE	ZŁY
22.	Lińska Struga PLRW60001717284	Lińska Struga	Lińska Struga - poniżej dopływu z jeziora Grochoń (most na drodze Radomicko - Dąbrówka)	N	II	I	II		DOBRY		TAK	
23.	Biela do wypływu z jez. Głębokiego z jez. Bytnickim PLRW60001717239	Biela	Biela (Biała) - odpływ jez. Głębokiego k. Bytnicy	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY
24.	Biela od jez. Głębokiego do ujścia PLRW6000191729	Biela	Biela (Biała) - ujście do Odry (m. Osiecznica)	N	III	I	II		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
25.	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej PLRW6000211739	Odra	Odra - m. Połęcko	T	IV	I	II	II	SŁABY	PSD_sr	NIE	ZŁY
26.	Strumień od Raczy do Odry PLRW60001917349	Strumień	Strumień - ujście do Odry (poniżej Steklnika)	N	III	I	II	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
27.	Nysa Łużycka od Żareckiego Potoku do Żółtej Wody PLRW600019174579	Nysa Łużycka	Nysa Łużycka - m. Sobolice	N	II	I	II		DOBRY		TAK	
28.	Nysa Łużycka od Żółtej Wody do Skrody PLRW600019174599	Nysa Łużycka	Nysa Łużycka - powyżej EW Przysieka	N	III	I	II		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
29.	Nysa Łużycka od Skrody do Chwaliszówki PLRW60001917475	Nysa Łużycka	Nysa Łużycka - powyżej m. Żarki Wielkie	N	III	I	II	II	UMIARKOWANY	PSD	NIE	ZŁY
30.	Nysa Łużycka od Chwaliszówki do Lubszy PLRW600019174799	Nysa Łużycka	Nysa Łużycka - powyżej Gubina	N	II	I	II	II	DOBRY	PSD	NIE	ZŁY
31.	Nysa Łużycka od Lubszy do Odry PLRW600019174999	Nysa Łużycka	Nysa Łużycka - poniżej Gubina	N	II	I	II	II	DOBRY	DOBRY	TAK	DOBRY
32.	Żółta Woda PLRW600017174589	Żółta Woda	Żółta Woda - m. Sanice	N	II	I	I	II	DOBRY	PSD_sr	NIE	ZŁY
33.	Skroda PLRW60001717469	Skroda	Skroda - ujście do Nysy Łużyckiej (na południe od m. Przewoźniki)	N	I	I	II		DOBRY		NIE DOTYCZY	
34.	Trzebna PLRW600017174772	Trzebna	Trzebna (Lanka) - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Siedlec)	T	II	I	II		DOBRY		TAK	
35.	Chwaliszówka PLRW600017174769	Chwaliszówka	Chwaliszówka - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Żarki Wielkie)	T	II	I	II		DOBRY		NIE DOTYCZY	
36.	Ilna PLRW600017174774	Ilna (Młynica)	Młynica - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Późna)	T	II	I	I		DOBRY		NIE DOTYCZY	
37.	Werdawa z jez. Brodzkim PLRW600017174789	Werdawa	Wodra (Werdawa) - ujście do Nysy Łużyckiej (na południe od m. Sękowice)	T	II	I	II		DOBRY		TAK	

Tab. 3.4. *Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych ... cd.*

Lp.	Nazwa i kod ocenianej jcwp	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfolo-gicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupy 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (TAK/ NIE/NIE DOTYCZY)	STAN JCWP
38.	Lubsza od źródła do Uklejnej PLRW600018174816	Lubsza	Lubsza - poniżej ujścia Uklejnej (m. Świbna)	N	III	I	II		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
39.	Lubsza od Uklejnej do Pstrąga PLRW600019174871	Lubsza	Lubsza - poniżej Lubska (m. Mierków)	N	II	I	II		DOBRY		TAK	
40.	Lubsza od Pstrąga do Nysy Łużyckiej PLRW600019174899	Lubsza	Lubsza - ujście do Nysy Łużyckiej (m. Gubin)	N	II	I	II	II	DOBRY	PSD_sr	NIE	ZŁY
41.	Tymnica PLRW600017174869	Tymnica	Tymnica - ujście do Lubszy (pierwszy most na drodze Lubsko-Brody)	N	II	I	II		DOBRY		NIE DOTYCZY	
42.	Pstrąg PLRW6000171748729	Pstrąg	Pstrąg - ujście do Lubszy (drugi most na drodze Lubsko-Brody)	N	III	I	PSD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
43.	Golec PLRW600017174889	Golec	Golec - m. Dobrzyń	T	II	I	II		DOBRY		NIE DOTYCZY	
44.	Wełnica PLRW600017174892	Wełnica	Wełnica - m. Żenichów	T	III	I	PPD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
45.	Kanał Młyński PLRW600017174829	Kanał Młyński	Kanał Młyński (Ług) - m. Lubsko	T	II	I	II		DOBRY		TAK	
46.	Kurka z jez. Jańsko PLRW600017174849	Kurka	Kurka (Górzynka) - m. Raszyn	T	I	I	PPD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
47.	Obrzyca od Ciekącej do ujścia z jez. Rudno PLRW60001915699	Obrzyca	Obrzyca - ujście do Odry (ujęcie wody powierzchniowej "Sadowa")	N	III	I	PSD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
48.	Czarna Woda od dopływu spod Chudobczyc do ujścia PLRW6000191878729	Czarna Woda	Czarna Woda - m. Trzciel	N	III	I	PSD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
49.	Jeziorna PLRW60002518789529	Jeziorna	Jeziorna - dopływ do jez. Kursko	N	II	I	PSD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
50.	Maszówek (Kanał Maszówek) PLRW6000018949	Maszówek (Kanał Maszówek)	Kanał Maszówek - m. Warniki	T	III	I	PPD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
51.	Kłodawka PLRW60001718929	Kłodawka	Kłodawka - m. Gorzów Wielkopolski	T	II	I	PPD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
52.	Obra od Kan. Dzwińskiego do Czarnej Wody PLRW6000251878719	Obra	Obra - m. Trzciel	N	V	I	PSD	II	ZŁY	DOBRY	NIE	ZŁY
53.	Obra od wpływu do Zb. Bledzew do ujścia PLRW60000187899	Obra	Obra - m. Skwierzyna	T	III	I	PPD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
54.	Obra od wypływu z jeziora Rybojadło do Paklicy PLRW6000241878799	Obra	Obra - m. Międzyrzecz	N	II	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
55.	Obra od Paklicy do wpływu do Zb. Bledzew PLRW6000241878939	Obra	Obra - m. Gorzyca	N	III	I	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
56.	Paklica PLRW600025187889	Paklica	Paklica - m. Międzyrzecz	N	III	I	PSD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
57.	Warta od Obry do Noteci PLRW60002118799	Warta	Warta - m. Stare Polichno	T	IV	I	PPD	II	SŁABY	DOBRY	NIE	ZŁY

Tab. 3.4. *Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych ... cd.*

Lp.	Nazwa i kod ocenianej jcwp	Rzeka	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfolo-gicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupy 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (TAK/ NIE/NIE DOTYCZY)	STAN JCWP
58.	Warta od Kamionki do Obry PLRW60002118779	Warta	Warta - m. Skwierzyna	T	IV	I	PPD	II	SŁABY	DOBRY	NIE	ZŁY
59.	Warta od Noteci do ujścia PLRW6000211899	Warta	Warta - m. Kostrzyn	T	IV	I	PPD	II	SŁABY	DOBRY	NIE	ZŁY
60.	Witna PLRW60002318944	Witna	Witna - m. Białczyk	N	II	I	PSD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
61.	Odra od Nysy Łużyckiej do Warty PLRW60002117999	Odra	Odra - m. Kostrzyn	T	II	I	PPD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
62.	Otok (Kanał Otok) PLRW60000188989	Otok (Kanał Otok)	Otok (Kanał Otok) - m. Santok	T	IV	I	PPD	II	SŁABY	PSD_sr	NIE	ZŁY
63.	Pełcz PLRW6000181889849	Pełcz	Pełcz - m. Górki Noteckie	N	II	II	PSD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
64.	Mierzęcka Struga od jez. Wielgie do ujścia PLRW6000201888899	Mierzęcka Struga	Mierzęcka Struga - m. Łęczyn	N	II	II	PSD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
65.	Miała od Dopływu z Pęckowa do ujścia PLRW600020188929	Miała	Miała - m. Drezdenko	T	II	II	II	II	DOBRY	PSD_sr	NIE	ZŁY
66.	Dopływ ze Strzelec Krajeńskich PLRW600018188982	Dopływ ze Strzelec Krajeńskich (Młynówka)	Dopływ ze Strzelec Krajeńskich - m. Zwierzyn	N	II	II	PSD		UMIARKOWANY		NIE	ZŁY
67.	Noteć od Drawy do Rudawy PLRW600021188931	Noteć	Noteć - m. Drezdenko	T	II	I	PPD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
68.	Noteć od Rudawy do Kanału Goszczanowskiego PLRW600021188971	Noteć	Noteć - most na drodze Gościmiec-Goszczanowiec	T	III	I	PPD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
69.	Noteć od Otoka do ujścia PLRW60002118899	Noteć	Noteć - m. Santok	T	III	I	PPD	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE	ZŁY
70.	Stara Noteć PLRW600023188974	Stara Noteć	Stara Noteć - m. Santok	T	III	I	PPD	II	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE	ZŁY
71.	Płociczna od Runicy do ujścia PLRW6000251888789	Płociczna	Płociczna - m. Kamienna	N	II	II	II	II	DOBRY	PSD_sr	NIE	ZŁY

Objaśnienia do tabeli:

Ocena elementów biologicznych i stanu / potencjału ekologicznego		
I	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	I
II	stan / potencjał dobry	II
III	stan / potencjał umiarkowany	III
IV	stan / potencjał słaby	IV
V	stan / potencjał zły	V
Stan/potencjał ekologiczny (elementy fizykochemiczne)		
I	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	I
II	stan / potencjał dobry	II
PSD	poniżej stanu / potencjału dobrego	PPD

stan chemiczny		
DOBRY	stan dobry	
PSD_sr	poniżej stanu dobrego	przekroczone stężenia średnioroczne
PSD_max		przekroczone stężenia maksymalne
PSD		przekroczone stężenia średnioroczne i maksymalne
stan		
DOBRY		stan dobry
ZŁY		stan zły

3.2.1.5. Jakość wód rzek granicznych w ramach współpracy międzynarodowej w latach 2013-2014

W ramach współpracy z Republiką Federalną Niemiec, na wodach granicznych prowadzone są corocznie badania Odry w trzech punktach pomiarowo-kontrolnych w: Połęcku (km 530,6), Kłopocie (km 552,0) i Kostrzynie nad Odrą (km 615,0) oraz Nysy Łużyckiej również w trzech punktach: powyżej Żarek Wielkich (km 75,0), powyżej Gubina (km 22,0) oraz poniżej Gubina (km 12,0).

W ramach obustronnych ustaleń w wodach realizuje się badania chlorofilu „a" (jedynie w Odrze), elementów fizykochemicznych oraz metali.

Nysa Łużycka poniżej Gubina (fot. Liliana Słowińska)

Tab. 3.5. *Klasyfikacja elementów i wskaźników jakości wód Nysy Łużyckiej w latach 2013-2014 r.*

Nazwa jednolitej części wód	Nysa Łużycka od Skrody do Chwaliszówki		Nysa Łużycka od Chwaliszówki do Lubszy		Nysa Łużycka od Lubszy do Odry	
Nazwa ppk	Nysa Łużycka - powyżej m. Żarki Wielkie		Nysa Łużycka - powyżej Gubina		Nysa Łużycka - poniżej Gubina	
Rok badań	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Elementy i wskaźniki jakości wód (wartości średnioroczne)						
Elementy fizykochemiczne (grupy 3.1-3.5)						
Temperatura wody (°C)	10,4	12,7	11,3	13,2	11,0	14,0
Zawiesiny ogólne (mg/l)	58,1	6,4	39,8	7,4	27,5	7,4
Tlen rozpuszczony (mg O_2/l)	9,9	10,1	9,7	10,6	9,6	10,1
BZT_5 (mg O_2/l)	2,3	3,2	2,2	3,6	1,9	3,3
OWO (mg/l)	5,2	4,1	5,0	4,3	6,4	4,9
Przewodność w 20°C (µS/cm)	310	358	352	380	340	383
Siarczany (mg SO_4/l)	70,8	77,2	70,8	76,6	66,8	78,3
Chlorki (mg Cl/l)	21,8	26,0	27,7	29,3	24,2	26,8
Odczyn pH	5,7-7,3	6,3-7,9	6-7,5	6,3-8,5	6,3-7,6	6,5-8,5
Azot amonowy (mg N-NH_4/l)	0,23	0,21	0,17	0,16	0,18	0,09
Azot azotanowy (mg N-NO_3/l)	2,41	2,01	2,33	1,69	2,01	1,46
Azot azotynowy (mg N-NO_2/l)	0,021	0,016	0,020	0,011	0,021	0,009
Azot ogólny (mg N/l)	3,67	3,36	3,25	2,93	3,04	2,63
Fosfor ogólny (mg P/l)	0,13	0,10	0,14	0,10	0,12	0,10
Fosforany (mg PO_4/l)	0,15	0,09	0,13	0,09	0,14	0,10
Fosforany (mg P/l)	0,043	0,034	0,046	0,033	0,040	0,034
Substancje szczególnie szkodliwe - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (grupa 3.6)						
Arsen (mg As/l)	0,0079	<0,005	0,0101	<0,005	0,0081	<0,005
Cynk (mg Zn/l)	0,038	0,023	0,026	0,027	0,022	0,026
Miedź (mg Cu/l)	0,0066	0,0046	0,0055	0,0138	0,0064	0,0056
Substancje priorytetowe (grupa 4.1)						
Kadm (µg Cd/l)	0,087	<0,025	0,088	<0,025	0,068	0,034
Ołów (µg Pb/l)	3,7	<0,5	1,9	3,4	2,3	1,6
Rtęć (µg Hg/l)	0,045	0,018	0,042	0,0234	0,023	0,029
Nikiel (µg Ni/l)	5,0	4,98	4,3	3,48	3,8	3,2

Tab. 3.6. *Klasyfikacja elementów i wskaźników jakości wód Odry w latach 2013-2014*

Nazwa jednolitej części wód	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej		Odra od Nysy Łużyckiej do Warty			
Nazwa ppk	Odra - m. Połęcko		Odra - m. Kłopot		Odra - m. Kostrzyn	
Rok badań	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Elementy i wskaźniki jakości wód (wartości średnioroczne)						
Chlorofil „a" (µg/l)	33,4	16,3	39,6	31,5	43,6	42,8
Elementy fizykochemiczne (grupy 3.1-3.5)						
Temperatura wody (°C)	11,9	13,6	10,8	13,7	11,1	17,7
Zawiesiny ogólne (mg/l)	14,6	20,5	16,8	17,6	17,2	19,9
Tlen rozpuszczony (mg O_2/l)	10,2	10,2	11,1	10,5	11,1	9,8
BZT_5 (mg O_2/l)	3,6	2,8	2,0	1,6	2,1	2,0
OWO (mg/l)	7,0	6,0	14,0	18,3	14,3	18,7
Przewodność w 20°C (µS/cm)	856	1030	812	943	755	939
Siarczany (mg SO_4/l)	92,8	88,2	80,6	84,5	76,3	86,0
Chlorki (mg Cl/l)	168,7	199,8	132,9	176,7	118	178,3
Odczyn pH	7,2-8,4	6,5-8,3	7,7-8,9	7,7-8,3	7,4-8,9	7,7-8,4
Azot amonowy (mg N-NH_4/l)	0,25	0,16	0,08	0,05	0,08	0,02
Azot azotanowy (mg N-NO_3/l)	3,08	2,25	2,50	1,9	2,3	1,8
Azot azotynowy (mg N-NO_2/l)	0,019	0,013	0,015	0,01	0,008	0,01
Azot ogólny (mg N/l)	4,06	3,55	3,30	2,60	3,1	2,5
Fosfor ogólny (mg P/l)	0,16	0,25	0,12	0,15	0,11	0,14
Fosforany (mg PO4/l)	0,18	0,23	0,11	0,21	0,11	0,15
Fosforany (mg P/l)	0,05	0,07	0,04	0,07	0,04	0,05
Substancje szczególnie szkodliwe - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (grupa 3.6)						
Arsen (mg As/l)	0,0074	<0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cynk (mg Zn/l)	0,024	0,040	0,02	0,01	<0,01	0,02
Miedź (mg Cu/l)	0,0058	0,0093	0,003	0,004	0,002	0,003
Substancje priorytetowe (grupa 4.1)						
Kadm (µg Cd/l)	0,068	<0,025	<0,06	<0,06	<0,06	<0,065
Ołów (µg Pb/l)	2,2	3,3	<1,05	<1,05	<1,05	<1,05
Rtęć (µg Hg/l)	0,030	0,033	<0,01	0,01	0,01	0,03
Nikiel (µg Ni/l)	4,2	4,8	1,2	1,4	1,2	1,2

Wartości wskaźników jakości wód granicznych z lat 2013-2014 przyrównane zostały do norm środowiskowych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014, poz. 1482).

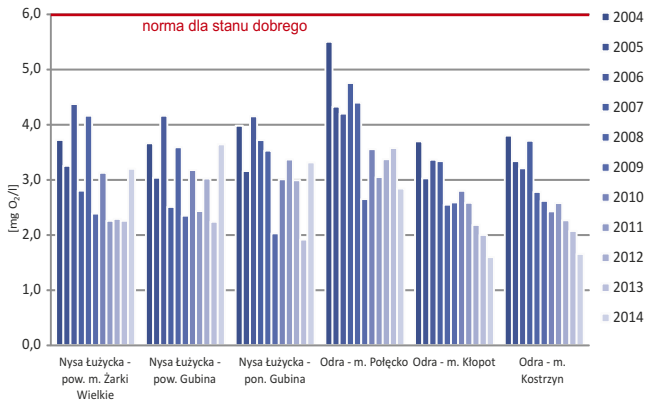
Klasyfikacja wskaźników pokazuje, że większość z nich mieści się w granicach I i II klasy jakości wód (stanie dobrym). Wyjątek stanowią:

– Nysa Łużycka powyżej Żarek Wielkich, gdzie w 2013 r. obserwujemy przekroczenia norm dla zawiesiny ogólnej, odczynu oraz dla maksymalnego stężenia rtęci (nieujęte w tabeli powyżej),
– Nysa Łużycka powyżej Gubina, gdzie w 2013 r. obserwujemy przekroczenia norm dla maksymalnego stężenia rtęci (nieujęte w tabeli powyżej),
– Odra w Kłopocie, gdzie w 2014 r. obserwujemy przekroczenia norm dla ogólnego węgla organicznego,
– Odra w Kostrzynie, gdzie w 2014 r. obserwujemy przekroczenia norm dla ogólnego węgla organicznego oraz dla maksymalnego stężenia rtęci (nieujęte w tabeli powyżej).

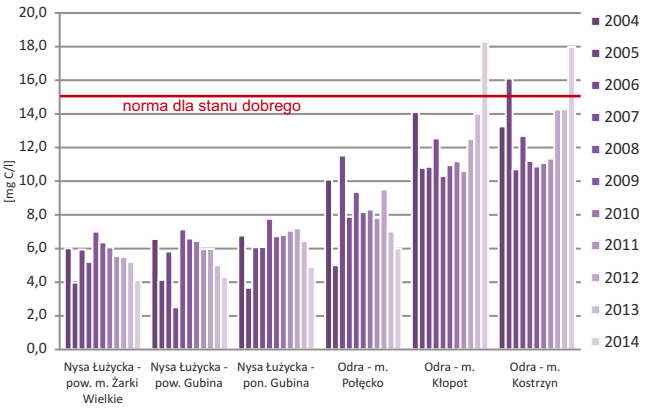
Na rysunkach 3.43-3.50 przedstawiono zmienność wybranych wskaźników fizykochemicznych badanych w latach 2004-2014 w punktach pomiarowo-kontrolnych na rzekach granicznych.

Liliana Słowińska
Marzena Masłowska
Marzena Szenfeld

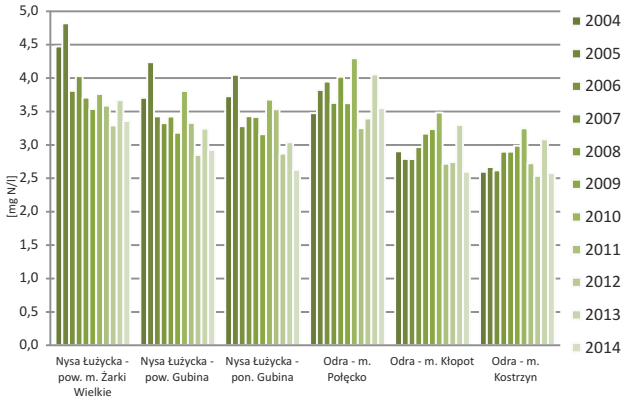
Odra w Kłopocie – gmina Cybinka (fot. Przemysław Susek)



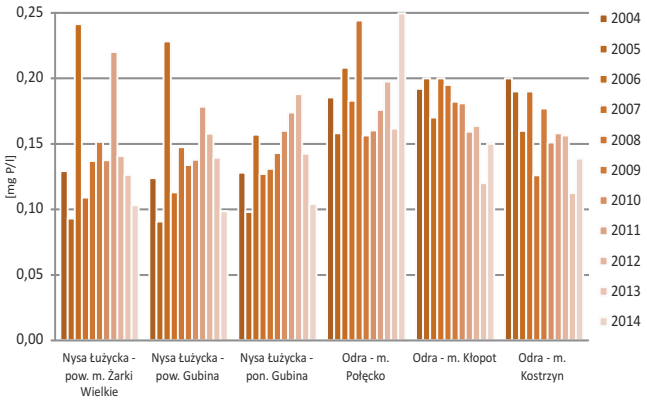
Rys. 3.43. *Średnioroczne wartości BZT_5 w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



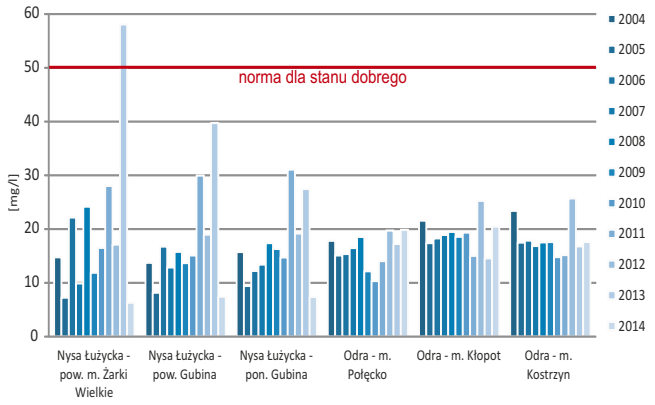
Rys. 3.44. *Średnioroczne stężenie ogólnego węgla organicznego w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



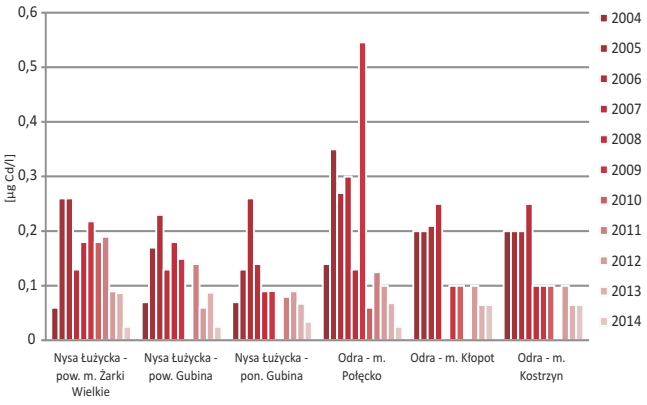
Rys. 3.45. *Średnioroczne stężenie azotu ogólnego w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



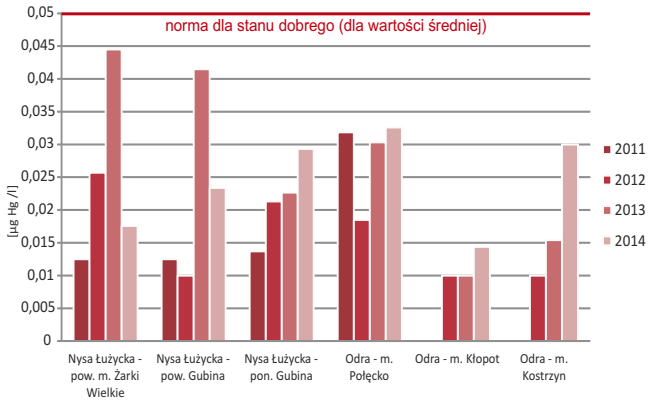
Rys. 3.46. *Średnioroczne stężenie fosforu ogólnego w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



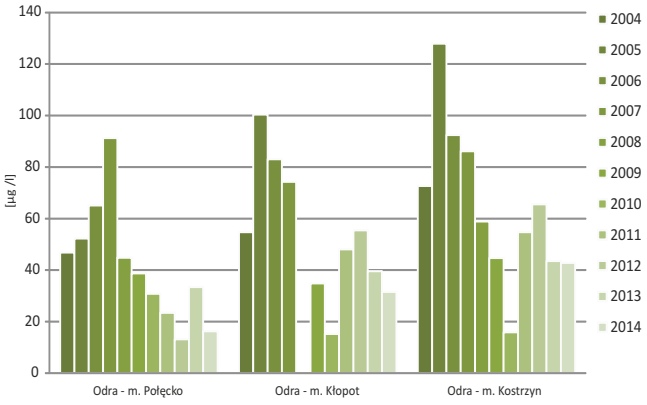
Rys. 3.47. *Średnioroczne wartości zawiesiny ogólnej w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



Rys. 3.48. *Średnioroczne stężenie kadmu w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



Rys. 3.49. *Średnioroczne stężenie rtęci w rzekach granicznych w latach 2004-2014*



Rys. 3.50. *Średnioroczne stężenie chlorofilu a w Odrze wlatach 2004-2014*

3.2.2. Jeziora

3.2.2.1. Klasyfikacja stanu jednolitych części wód jezior badanych w latach 2013-2014

Ocena stanu wód jeziornych województwa lubuskiego przeprowadzona została na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych, przy czym ocena jezior badanych w 2013 r. wykonana została w oparciu o rozporządzenie z dnia 9 listopada 2011 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545) z uwzględnieniem projektu jego nowelizacji, natomiast ocenę jezior badanych w 2014 r. wykonano na podstawie znowelizowanego rozporządzenia z dnia 22 października 2014 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482). Wstępna ocena stanu jezior w poszczególnych latach była wykonywana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, natomiast jej weryfikacja dokonana została przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie.

Ocenę stanu jezior wykonano również dodatkowo w oparciu o wytyczne opracowane przez GIOŚ, opisujące procedury postępowania przy weryfikacji oceny stanu jednolitych części wód (jcw) oraz procedurę dziedziczenia oceny, przez którą rozumie się przeniesienie wyników oceny elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych oraz chemicznych na kolejny rok w przypadku, gdy w danym roku nie były one objęte monitoringiem. W praktyce oznacza to, iż dziedziczenie stanowi aktualizację wykonanej oceny o wyniki uzyskane w kolejnych latach.

Zgodnie z zakresem prac wykonanych przez IOŚ-PIB w 2013 r. przeprowadzona została weryfikacja ocen jezior badanych w latach 2010-2012, obejmująca uwzględnienie wskaźnika fitoplanktonowego PMPL i jego nowych granic klas, nowoopracowanego wskaźnika na podstawie makrobezkręgowców bentosowych LMI oraz ichtiofauny LFI+/LFI-CEN. Dodatkowo, przeprowadzono weryfikację oficjalnego typu abiotycznego jezior, a także uwzględniono nowe zweryfikowane wartości wskaźnika makrofitowego ESMI oraz nową klasyfikację jezior na podstawie makrofitów. Przyjęto też zmodyfikowane zasady oceny warunków tlenowych. Na powyższych założeniach oparta była również ocena jezior badanych w latach 2013-2014.

W przypadku wskaźnika tlenowego korzystano z możliwości odstąpienia od jego uwzględniania w ocenie pod warunkiem, że jego pomiar został pozyskany w warunkach atypowych (np. niepełne wymieszanie wód w okresie cyrkulacji wiosennej, mała objętość hypolimnionu). Dokonano także weryfikacji uzyskanych wartości badanych wskaźników z uwzględnieniem dotychczasowych zbiorów danych oraz ich wzajemnych relacji.

W celu weryfikacji ostatecznych ocen stanu jezior, wszystkie dane z lat 2013-2014 zostały zestawione, a dla jezior badanych w tym okresie kolejny raz w ramach 6-letniego cyklu planowania został przeprowadzony proces dziedziczenia.

Na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przebadano i oceniono ogółem 37 jednolitych części wód jezior, w tym 34 naturalne i 3 silnie zmienione (tab. 3.7), przy czym łącznie w ramach 6-letniego cyklu planowania (2010-2015) badanych jest 56 jcw na 61 wyznaczonych na obszarze województwa. Łączna powierzchnia badanych jezior w latach 2013-2014 wyniosła 4.930,7 ha, a objętość wód 367.072,9 tys. m^3. W omawianym okresie badania prowadzono w 37 punktach pomiarowo-kontrolnych (na każdą jednolitą część wód jeziorną przypada 1 reprezentatywny punkt pomiarowo-kontrolny). W ramach monitoringu operacyjnego przebadano 7 jezior, natomiast większość jezior – 29 objęta była zarówno monitoringiem diagnostycznym jak i operacyjnym, w tym jedno z nich – Głębokie k. Międzyrzecza objęte monitoringiem diagnostycznym reperowym. Pozostałe 1 jezioro – Tarnowskie Duże badano wyłącznie w ramach monitoringu diagnostycznego reperowego.

Monitoringiem diagnostycznym objęto jeziora duże, o znacznych zasobach wodnych, o istotnym znaczeniu gospodarczym, a także jeziora będące odbiornikami ścieków. Monitoringiem operacyjnym (w operacyjnych i celowych punktach pomiarowo-kontrolnych) objęto jeziora zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu wód, jeziora narażone na eutrofizację, jeziora wyznaczone jako obszary ochrony siedlisk lub gatunków (obszary Natura 2000 i inne obszary chronione) oraz jeziora wykorzystywane do celów rekreacyjnych.

Lubuskie jeziora reperowe, należą do grupy 22 jezior reprezentujących najpowszechniejsze w Polsce typy jezior oraz pełne spektrum jakości wód. Badane są corocznie ze zwiększoną częstotliwością: 6-8 razy w roku, co ma na celu dostarczenie danych o dynamice zmian stanu jezior w różnych warunkach antropopresji i powinno ułatwić interpretację wyników badań jezior monitorowanych z mniejszą częstotliwością.

Pozostałe jeziora objęto mniejszą niż jeziora reperowe częstotliwością badań – 4 razy w ciągu roku, przy czym dla 31 je-

Jezioro Lubie (Lipy Duże) – gmina Kłodawa (fot. Przemysław Susek)

zior badanych pod kątem oceny stanu chemicznego badania zrealizowano 12 razy w ciągu roku na potrzeby oznaczeń substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w tym przede wszystkim tzw. substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej.

Tab. 3.7. *Parametry morfometryczne i zlewniowe jezior województwa lubuskiego badanych w latach 2013-2014*

Rok badań	Nazwa jeziora	Kod JCW	Typ abiotyczny	Powierzchnia [ha]	Głębokość maksymalna [m]	Objętość [tys. m^3]	Współczynnik Schindlera
Jeziora stratyfikowane							
2013-2014	Głębokie k. Międzyrzecza	PLLW10378	2a	124,9	25,3	11.530,4	≤ 2
2014	Lipie	PLLW10804	2a	174,0	42,0	22.202,9	≤ 2
2014	Niesłysz (Niesulickie)	PLLW10038	2a	486,2	34,7	34.457,6	≤ 2
2014	Ostrowica	PLLW10808	3a	63,3	13,0	3.167,8	> 2
2014	Wilkowskie (Wilkowo)	PLLW10039	2a	130,5	23,7	11.701,8	≤ 2
2014	Lubiąż	PLLW10911	3a	130,5	12,8	6.075,1	> 2
2014	Marwicko (Roztocz)	PLLW10968	3a	140,3	12,0	4.853,6	> 2
2014	Osiek z Ogardzką Odnogą (Chomętowskie)	PLLW10802	3a	532,9	35,3	53.316,7	> 2
2014	Paklicko Wielkie	PLLW10374	3a	196,0	22,5	15.823,3	> 2
2014	Radęcino	PLLW10769	3a	174,4	15,0	7.341,2	> 2
2014	Wołogoszcz Duża (Słowie, Sława)	PLLW10835	2a	92,5	28,3	12.457,0	≤ 2
2014	Wielkie k. Witnicy	PLLW10908	3a	52,2	29,3	5.795,8	> 2
2014	Łagowskie	PLLW10067	3a	82,4	13,5	4.348,7	> 2
2014	Trześniowskie (Ciecz)	PLLW10066	2a	185,7	58,8	35.919,8	≤ 2
2013	Chłop k. Pszczewa (Chłopskie)	PLLW10360	3a	227,8	23,0	20.579,6	> 2
2013	Słowa	PLLW10805	3a	62,1	31,7	9.141,4	> 2
2013	Buszno	PLLW10380	2a	51,4	36,0	6.273,9	≤ 2
2013	Lubikowskie	PLLW10332	3a	314,7	35,5	34.842,1	> 2
2013	Długie (k. Chyciny)	PLLW10382	3a	95,5	13,3	7.171,2	> 2
2013	Chycina	PLLW10383	3a	84,8	17,1	7.197,3	> 2
2013	Szarcz	PLLW10327	2a	169,8	14,5	13.465,8	≤ 2
2013	Łubiewo (Lubiewo, Łubowo, Łubów Wielki)	PLLW10851	3a	101,9	15,4	4.439,8	> 2
2013	Borak (Borek)	PLLW10059	3a	64,3	8,5	2.737,5	> 2
2014	Lubie (Lipy Duże)	PLLW10892	3a	79,4	8,9	3.588,3	> 2
Jeziora niestratyfikowane							
2014	Lubowo (Lubiatowskie, Morawy)	PLLW10867	3b	100,1	8,0	4.052,7	> 2
2013-2014	Tarnowskie Duże	PLLW10007	3b	91,6	7,5	3.504,0	> 2
2014	Wielgie (Dobiegniewskie)	PLLW10831	3b	136,9	6,8	3.077,6	> 2
2014	Wielkie (Wielicko, Gądkowskie Duże)	PLLW10070	3b	103,2	3,5	1.569,9	> 2
2013	Kursko	PLLW10381	3b	71,3	8,5	3.038,5	> 2
2013	Bytnickie	PLLW10051	3b	53,4	2,4	542,0	> 2
2013	Głębokie k. Bytnicy	PLLW10052	3b	74,3	2,6	765,5	> 2
2013	Rokitno	PLLW10333	3b	61,5	10,2	3.133,5	> 2
2013	Lubiatówka (Pawle)	PLLW10875	3b	68,7	9,2	2.287,3	> 2
2013	Solecko (Piekarskie)	PLLW10876	2b	96,5	6,8	3.978,0	≤ 2
2013	Brody (Parkowe, Brodzkie)	PLLW10060	3b	50,3	0,8	251,5	> 2
2013	Błeszno (Bronków)	PLLW10058	3b	52,1	6,1	1.370,7	> 2
2013	Jańsko (Janiszowice)	PLLW10062	3b	153,3	2,9	1.073,1	> 2
Razem				4.930,7	-	367.072,9	-

Badane w latach 2013-2014 jeziora reprezentowały 4 typy abiotyczne, spośród 13 zidentyfikowanych w Polsce. Najwięcej badanych jezior – 16 należało do typu 3a (jeziora o wysokiej zawartości wapnia, dużym wpływie zlewni, stratyfikowane). Jeziora typu 3b (jeziora o wysokiej zawartości wapnia, dużym wpływie zlewni, niestratyfikowane) reprezentowane były przez 12 jezior, a jeziora typu 2a (jeziora o wysokiej zawartości wapnia, małym wpływie zlewni, stratyfikowane) przez 8 jezior. Najmniej liczne były jeziora typu 2b (jeziora o wysokiej zawartości wapnia, małym wpływie zlewni, niestratyfikowane) reprezentowane przez 1 jezioro.

Zbiorcze wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz stanu jednolitych części wód jezior badanych w latach 2013-2014 zostały przedstawione w tabeli 3.8, gdzie podano średnie dla jezior wartości wskaźników, będących podstawą oceny stanu/potencjału ekologicznego, a więc przede wszystkim chlorofilu „a", indeksu fitoplanktonowego (PMPL), makrofitowego indeksu stanu ekologicznego (ESMI), a także multimetrycznego indeksu okrzemkowego (IOJ). Dodatkowo w zestawieniu dla wybranych jezior uwzględniono również jeziorowy in-

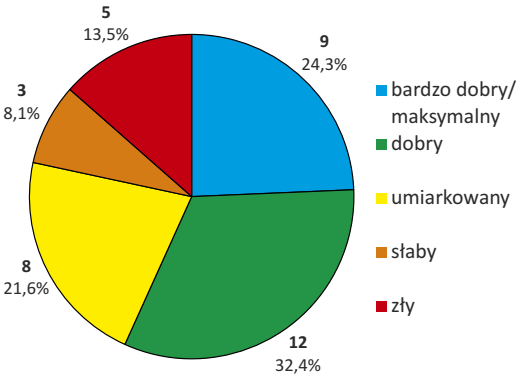
deks rybny LFI+/LFI-CEN, natomiast wyniki badań makrobezkręgowców bentosowych (LMI) nie zostały uwzględnione w klasyfikacji ze względu na testowy charakter ich badań oraz trwające ustalanie warunków referencyjnych dla tego wskaźnika. W zestawieniu odpowiednim kolorem oznaczono przyporządkowaną wartościom wskaźników biologicznych klasę stanu/potencjału ekologicznego (bardzo dobry/maksymalny – niebieski, dobry – zielony, umiarkowany – żółty, słaby – pomarańczowy, zły – czerwony). W zestawieniu podano również ocenę jakości jezior na podstawie zbadanych specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych (stan dobry – zielony, stan poniżej dobrego – czerwony). Średnie wartości elementów fizykochemicznych (wspierających przy ocenie stanu ekologicznego) oznaczono kolorem zielonym, gdy odpowiadały stanowi dobremu, a żółtym wartości odpowiadające stanom gorszym. Ostateczną klasę stanu/potencjału ekologicznego jeziora również oznaczono kolorem, w sposób analogiczny jak dla oceny wskaźników biologicznych. Przedostatnia kolumna przedstawia klasyfikację stanu chemicznego (jeśli był on badany), natomiast ostatnia kolumna przedstawia ogólną ocenę stanu jezior.

W latach 2013-2014 stan/potencjał ekologiczny bardzo dobry/maksymalny stwierdzono w 9 jeziorach, natomiast stan dobry w 12 jeziorach. Stan umiarkowany stwierdzono w 8 jeziorach, stan słaby – w 3 jeziorach, natomiast stan zły – w 5 jeziorach (rys. 3.51, 3.59). Wśród wskaźników biologicznych najczęściej występujące wartości poniżej stanu dobrego odnotowano dla chlorofilu „a", makrofitów (ESMI) oraz fitoplanktonu (PMPL), natomiast wśród elementów fizykochemicznych wartości te dotyczyły najczęściej warunków tlenowych (nasycenie hypolimnionu tlenem, zawartość tlenu nad dnem) oraz przezroczystości.

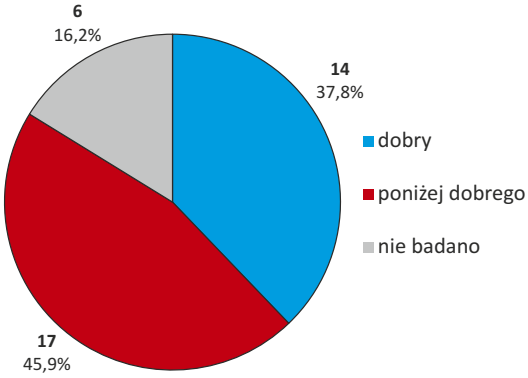
Wśród jezior badanych pod kątem oceny stanu chemicznego w latach 2013-2014 dla 14 jezior określono stan chemiczny dobry, natomiast 17 jezior osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego, ze względu na przekroczenia dopuszczalnego stężenia dla substancji z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych – sumy benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu (rys. 3.52, 3.60). W pozostałych jeziorach stan chemiczny nie był badany.

Biorąc pod uwagę ogólną ocenę stanu jednolitych części wód jezior w latach 2013-2014 stwierdzono, że 11 jezior osiągnęło stan dobry, a 22 jeziora stan zły. Dla pozostałych jezior nie określono ogólnej oceny stanu (rys. 3.53, 3.61).

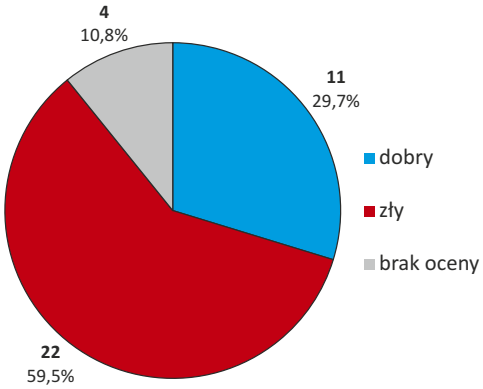
Dodatkowo na rysunkach 3.54-3.58 dla 12 wybranych jezior zestawiono wyniki badań niektórych wskaźników w ujęciu wieloletnim (2002-2014).



Rys. 3.51. *Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jezior badanych w latach 2013-2014*



Rys. 3.52. *Klasyfikacja stanu chemicznego jezior badanych w latach 2013-2014*



Rys. 3.53. *Klasyfikacja stanu jednolitych części wód jezior badanych w latach 2013-2014*

Jezioro Buszno w gminie Sulęcin (fot. Przemysław Susek)

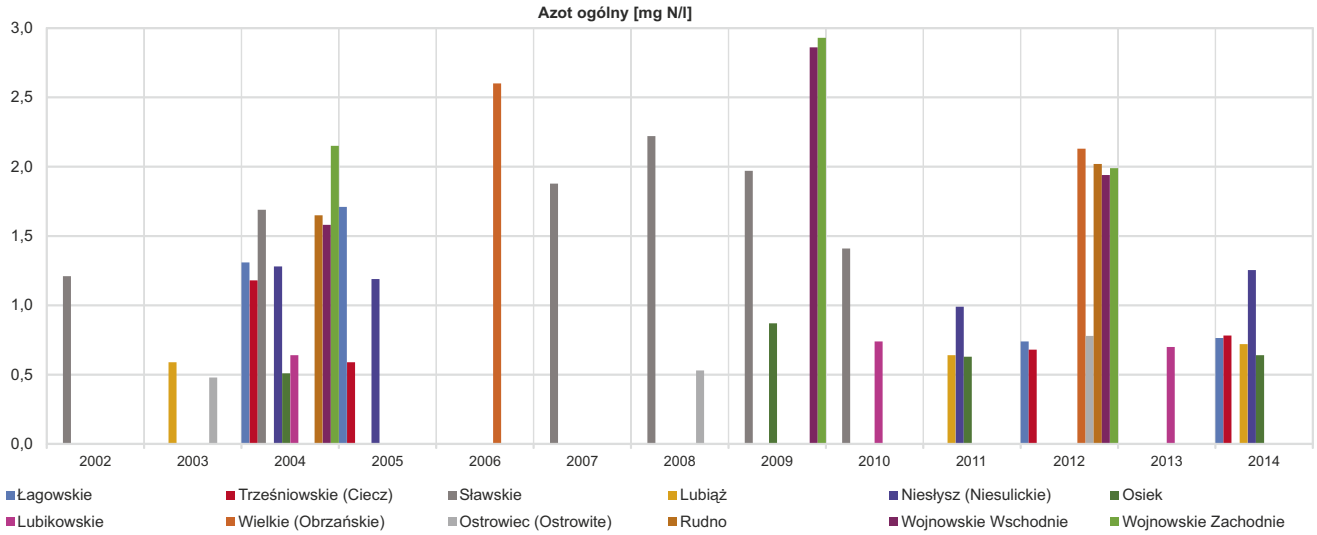
Tab. 3.8. *Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz stanu jednolitych części wód jezior badanych w latach 2013-2014 na obszarze województwa lubuskiego*

Rok badań	Kod JCW	Nazwa jeziora	Typ monitoringu	Elementy fizykochemiczne (wspierające)						Elementy biologiczne					Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan JCW
				Przewodność [µS/cm]	Przezroczystość [m]	Nasycenie hypolimnionu tlenem [%]	Tlen nad dnem [mg O_2/l]	Azot ogólny [mg N/l]	Fosfor ogólny [mg P/l]	Chlorofil „a” [µg/l]	Fitoplankton PMPL	Makrofity ESMI	Fitobentos IOJ	Ichtiofauna LFI+/ LFI-CEN				
2013	PLLW10051	Bytnickie	D/O	275	0,5	–	1,2	2,46	0,158	54,4	2,60	0,143	0,751	–	dobry	słaby	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10052	Głębokie k. Bytnicy	D/O	308	0,6	–	3,6	1,94	0,113	44,3	2,47	0,191	0,890	–	dobry	słaby	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10058	Błeszno (Bronków)	D/O	238	0,9	–	0,0	0,64	0,119	35,1	2,40	0,312	0,725	–	dobry	zły	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10059	Borak (Borek)	D/O	288	1,2	brak hypolimnionu	–	0,83	0,138	55,3	3,41	0,226	0,882	–	dobry	zły	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10060	Brody (Parkowe, Brodzkie)	D/O	308	0,5	–	15,3	1,28	0,136	66,5	3,09	0,195	0,568	–	dobry	zły	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10062	Jańsko (Janiszowice)	D/O	188	0,6	–	0,2	1,79	0,081	35,5	2,14	0,173	0,697	–	dobry	zły	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10327	Szarcz	D/O	313	4,2	0,0	–	0,72	0,017	17,3	2,83	0,732	0,598	–	dobry	umiarkowany	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10332	Lubikowskie	D/O	416	6,4	58,0	–	0,70	0,026	4,1	0,31	0,571	0,571	–	dobry	bardzo dobry	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10333	Rokitno	D/O	239	3,4	–	0,1	0,80	0,019	8,7	0,47	0,844	0,640	–	dobry	dobry	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10360	Chłop k. Pszczewa (Chłopskie)	D/O	449	2,6	0,0	–	0,80	0,020	22,9	2,46	0,440	0,736	–	dobry	umiarkowany	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10380	Buszno	D/O	309	4,5	1,8	–	0,56	0,027	7,5	1,11	–	0,688	–	dobry	dobry	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10381	Kursko	O	406	0,8	–	0,0	0,83	0,050	0,0	–	0,327*	0,812	–	–	umiarkowany	nie badano	zły
2013	PLLW10382	Długie k. Chyciny	O	390	2,0	0,0	–	0,68	0,029	0,0	1,75*	–	–	–	–	dobry	nie badano	–
2013	PLLW10383	Chycina	O	362	2,9	1,0	–	0,64	0,026	0,0	1,27*	0,663*	0,601	–	–	dobry	nie badano	–
2013	PLLW10805	Słowa	D/O	322	4,5	5,0	–	0,42	0,022	3,8	0,02	0,718	0,852	–	dobry	maksymalny	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10851	Łubiewo (Łubowo, Łubów Wielki, Lubiewo)	D/O	255	3,4	0,0	–	0,52	0,021	5,6	0,46	0,752	0,595	–	dobry	dobry	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10875	Lubiatówka (Pawle)	D/O	205	2,0	–	0,0	0,78	0,049	34,1	2,01	0,170	0,543	–	dobry	słaby	poniżej dobrego	zły
2013	PLLW10876	Solecko (Piekarskie)	D/O	199	2,4	–	0,1	0,64	0,026	16,2	1,32	0,378	0,731	–	dobry	umiarkowany	poniżej dobrego	zły
2013, 2014	PLLW10007	Tarnowskie Duże	D	353	1,7	–	0,1	0,82	0,048	10,0	0,94	0,600*	0,787*	0,70*/0,65*	dobry	dobry	nie badano	–
2014	PLLW10038	Niesłysz (Niesulickie)	D/O	282	3,9	1,4	–	1,30	0,041	5,9	0,63	0,737	0,843	0,84/–	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10039	Wilkowskie (Wilkowo)	D/O	298	4,8	0,5	–	1,21	0,037	3,8	0,07	0,758	0,771	0,85*/–	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry

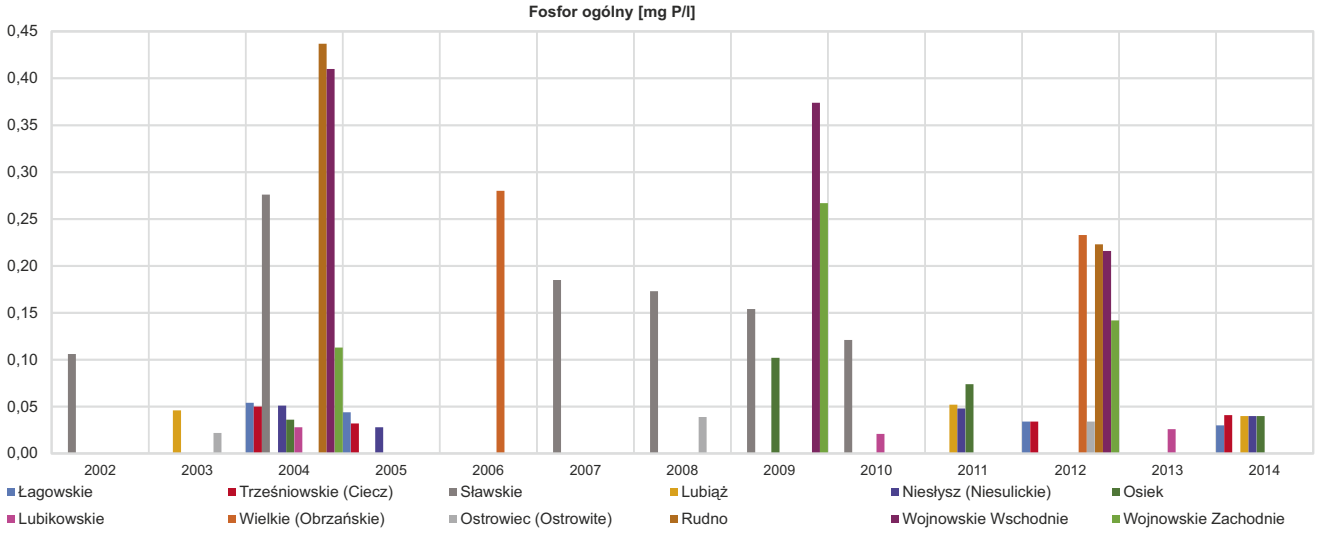
Tab. 3.8. *Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego... cd.*

Rok badań	Kod JCW	Nazwa jeziora	Typ monitoringu	Elementy fizykochemiczne (wspierające)						Elementy biologiczne					Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan JCW
				Przewodność [µS/cm]	Przezroczystość [m]	Nasycenie hypolimnionu tlenem [%]	Tlen nad dnem [mg O_2/l]	Azot ogólny [mg N/l]	Fosfor ogólny [mg P/l]	Chlorofil „a” [µg/l]	Fitoplankton PMPL	Makrofity ESMI	Fitobentos IOJ	Ichtiofauna LFI+/ LFI-CEN				
2014	PLLW10066	Ciecz (Trześniowskie)	O	393	4,9	36,0	–	0,78	0,041	10,3*	0,97*	0,568*	0,841	–	dobry*	dobry	poniżej dobrego	zły
2014	PLLW10067	Łagowskie	O	373	2,8	4,8	–	0,76	0,039	14,8*	1,13*	0,707*	0,819	–	dobry*	maksymalny	dobry	dobry
2014	PLLW10070	Wielkie (Wielicko, Gądkowskie Duże)	D/O	330	0,9	–	5,3	0,82	0,096	43,7	2,60	0,413	0,619	–	dobry	umiarkowany	dobry	zły
2014	PLLW10374	Paklicko Wielkie	D/O	398	1,8	0,6	–	1,15	0,076	17,1	1,51	0,544	0,833	–	dobry	dobry	dobry	dobry
2013, 2014	PLLW10378	Głębokie k. Międzyrzecza	D/O	287	6,6	3,4	–	0,77	0,014	2,9	0,00	0,689*	0,700*	–/0,85*	dobry	bardzo dobry	dobry*	dobry
2014	PLLW10769	Radęcino	D/O	177	2,8	0,3	–	0,76	0,027	12,2	1,07	0,703	0,850	–	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10802	Osiek z Ogardzką Odnogą	D/O	318	3,0	0,0	–	0,64	0,035	7,8	0,76	0,588	0,813	–	dobry	dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10804	Lipie	D/O	296	4,1	20,6	–	0,50	0,030	5,7	0,75	0,702	0,624	–	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10808	Ostrowica	D/O	237	3,4	1,0	–	0,97	0,027	7,9	0,62	0,752	0,791	–	dobry	bardzo dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10831	Wielgie (Dobiegniewskie)	D/O	335	0,6	–	0,1	1,49	0,130	153,2	4,42	0,265	0,483	–	dobry	zły	poniżej dobrego	zły
2014	PLLW10835	Wołogoszcz Duża (Słowie, Sława)	D/O	297	2,5	0,4	–	0,55	0,048	9,1	1,80	0,367*	0,514	–	dobry	dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10867	Lubowo (Lubiatowskie, Morawy)	D/O	238	1,0	–	0,0	1,09	0,140	45,0	3,00	0,366	0,706	–	dobry	umiarkowany	dobry	zły
2014	PLLW10892	Lubie (Lipy Duże)	D/O	293	1,8	brak hypolimnionu	–	0,94	0,085	20,6	1,63	0,318	0,644	–	dobry	umiarkowany	dobry	zły
2014	PLLW10908	Wielkie k. Witnicy	D/O	290	4,6	0,2	–	0,57	0,038	6,3	0,57	0,562	0,784	–	dobry	dobry	dobry	dobry
2014	PLLW10911	Lubiąż	O	281	1,3	3,0	–	0,72	0,036	12,6*	1,83*	–	0,708	–	–	umiarkowany	nie badano	zły
2014	PLLW10968	Marwicko (Roztocz)	O	293	2,2	brak hypolimnionu	–	0,87	0,040	8,5*	–	0,706*	0,604	–	–	dobry	nie badano	–

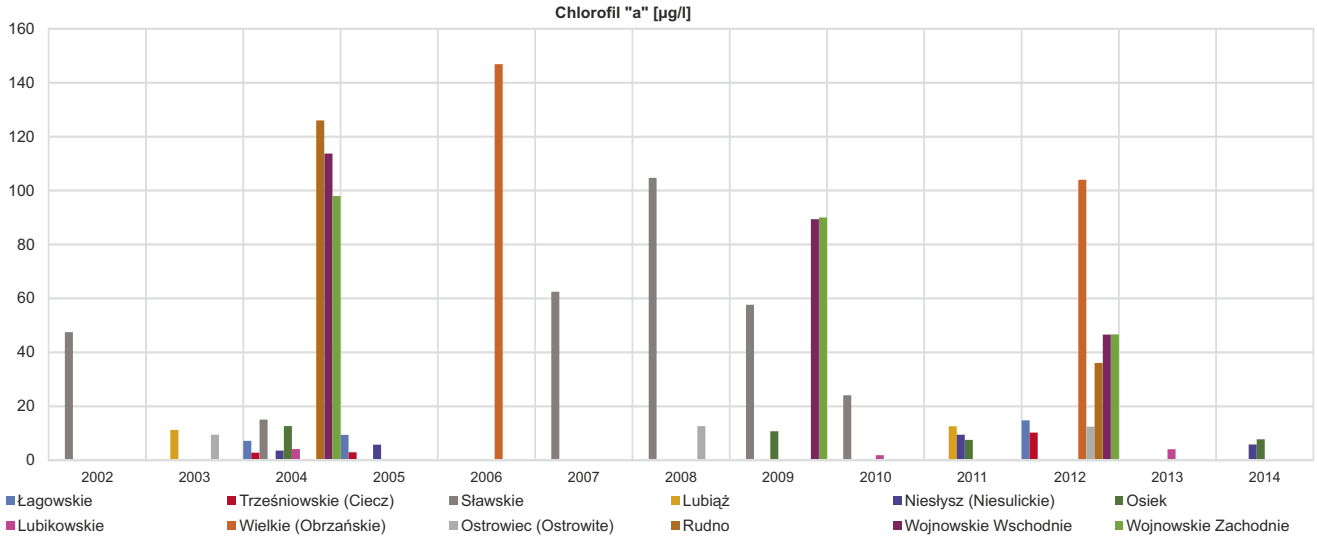
Objaśnienia: D – diagnostyczny, O – operacyjny, * – dane dziedziczone



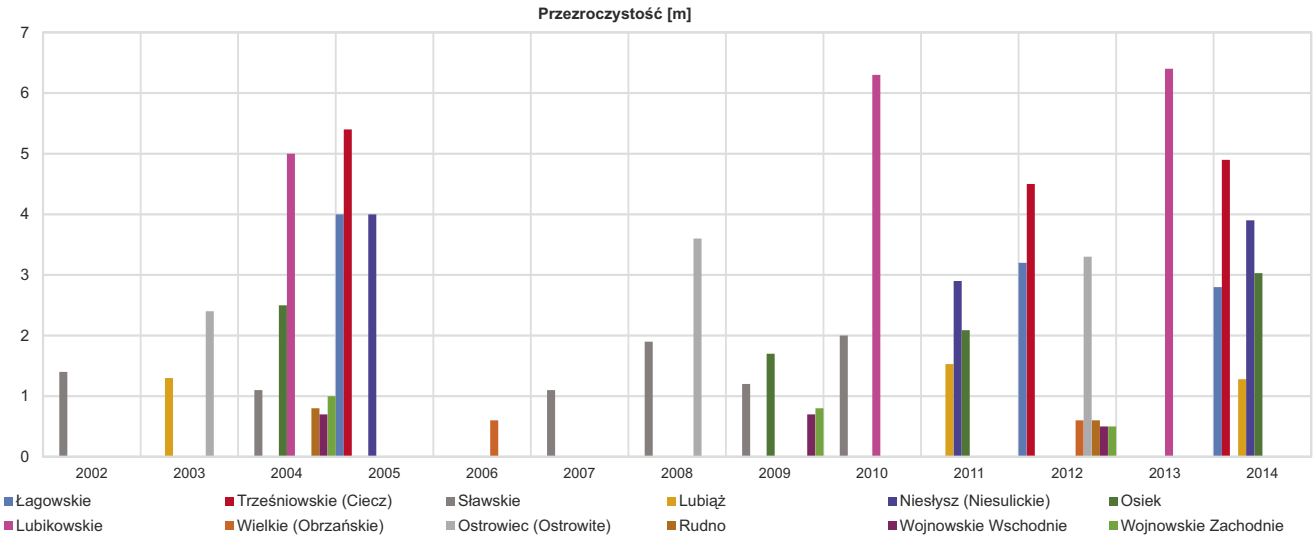
Rys. 3.54. *Średnioroczne wartości stężenia azotu ogólnego w jeziorach w latach 2002-2014*



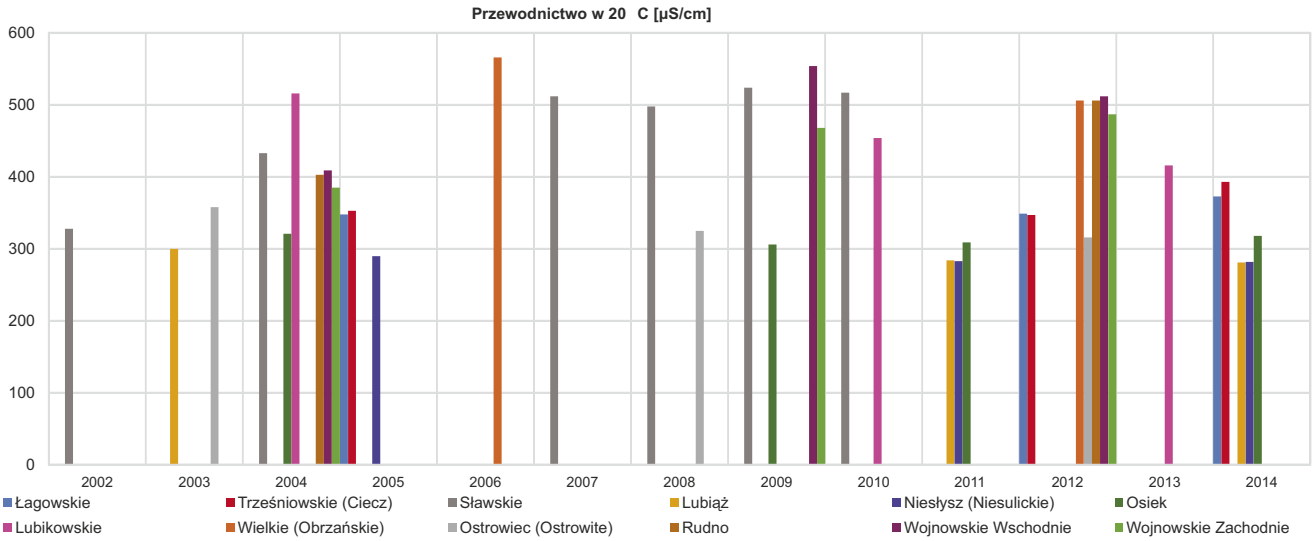
Rys. 3.55. *Średnioroczne wartości stężenia fosforu ogólnego w jeziorach w latach 2002-2014*



Rys. 3.56. *Średnioroczne wartości stężenia chlorofilu „a" w jeziorach w latach 2002-2014*

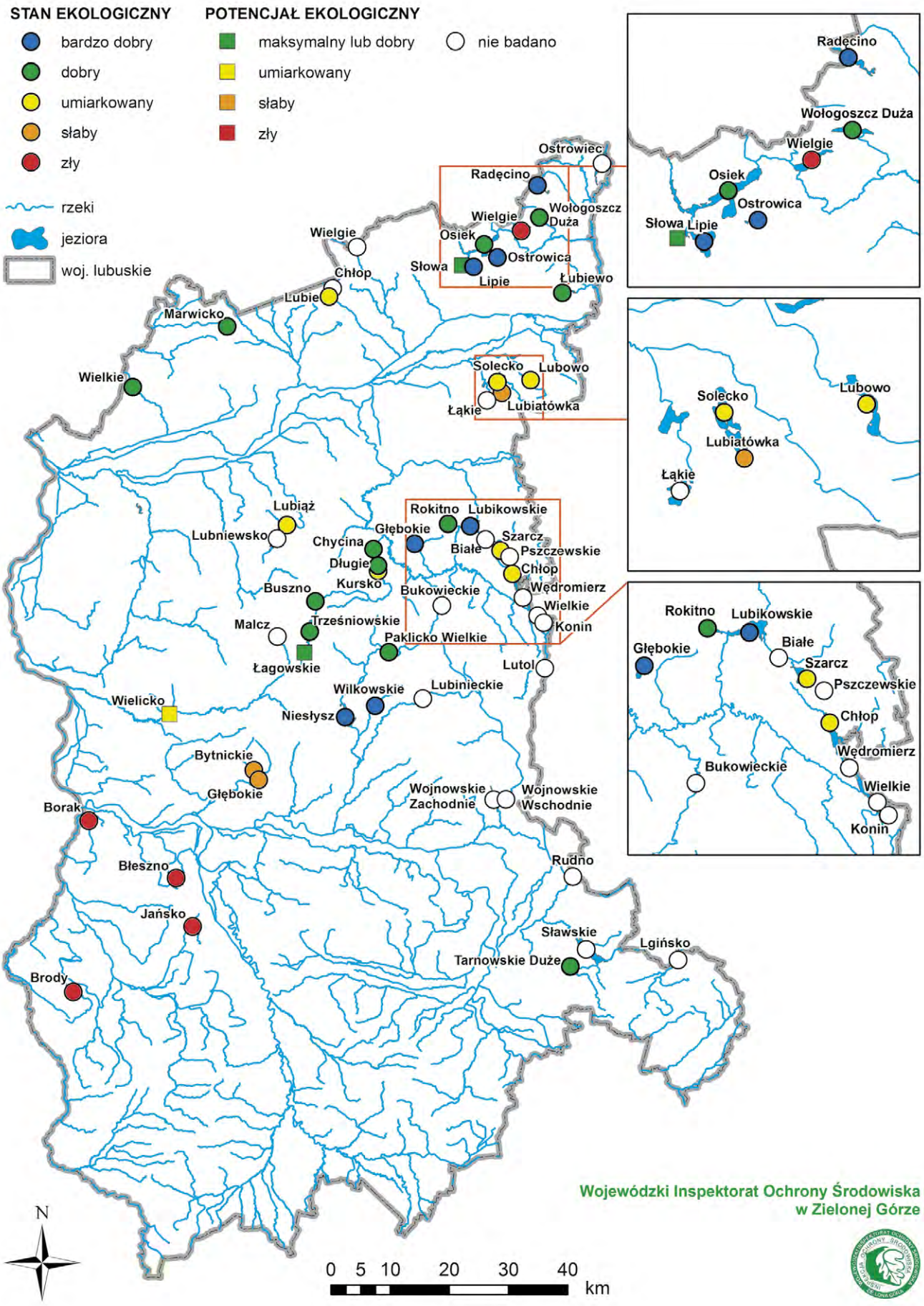


Rys. 3.57. *Średnioroczne wartości przezroczystości w jeziorach w latach 2002-2014*

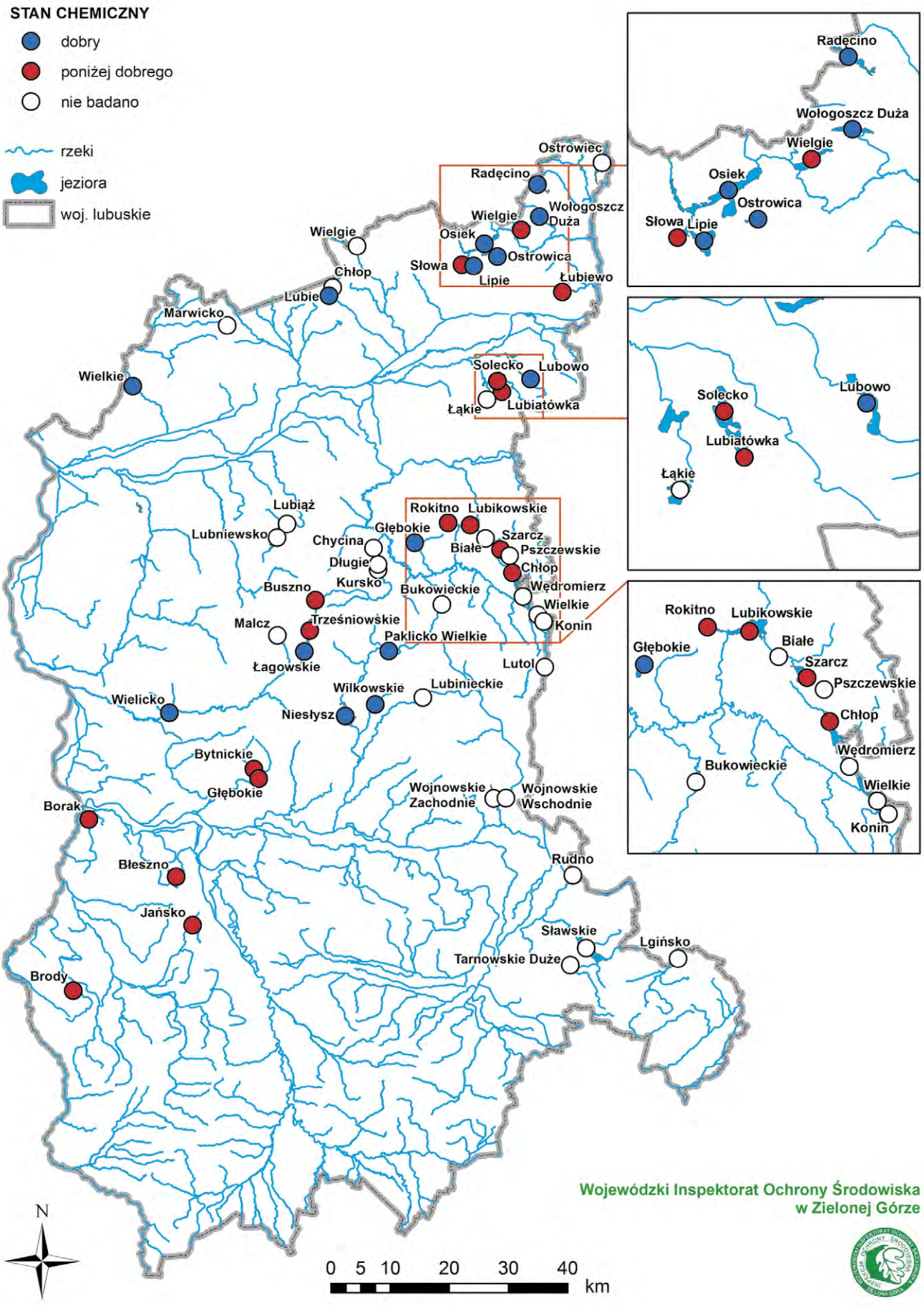


Rys. 3.58. *Średnioroczne wartości przewodnictwa w jeziorach w latach 2002-2014*

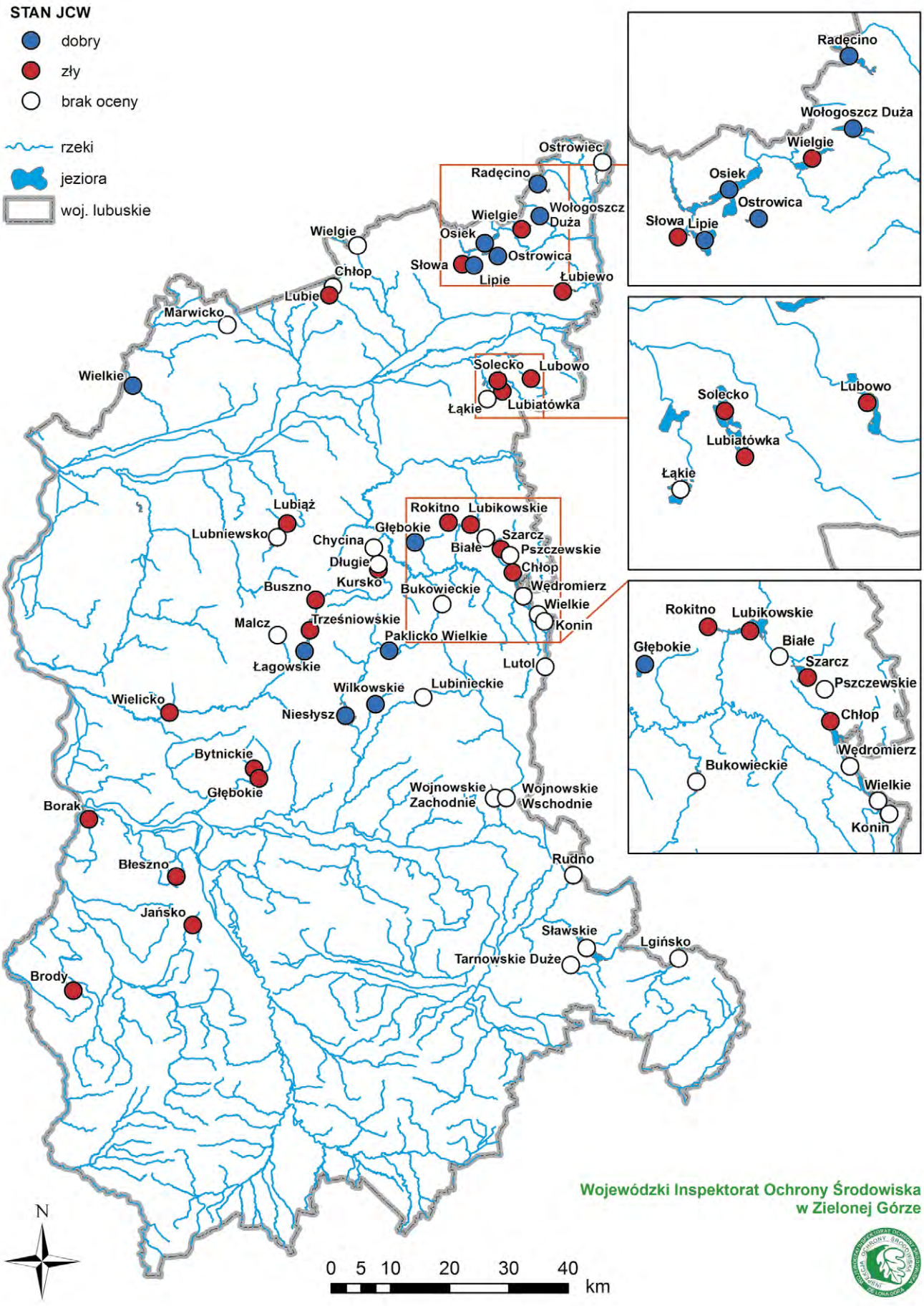
Jezioro Lubiąż koło Lubniewic (fot. Przemysław Susek)



Rys. 3.59. *Stan/potencjał ekologiczny jednolitych części wód jezior w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*



Rys. 3.60. *Stan chemiczny jednolitych części wód jezior w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*



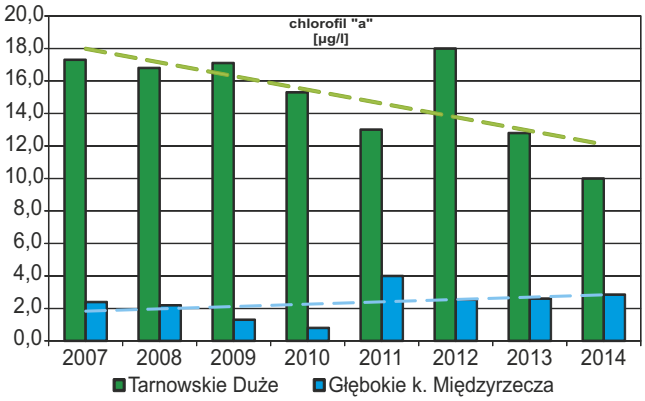
Rys. 3.61. *Stan jednolitych części wód jezior w województwie lubuskim badanych w latach 2013-2014*

3.2.2.2. Monitoring jezior reperowych

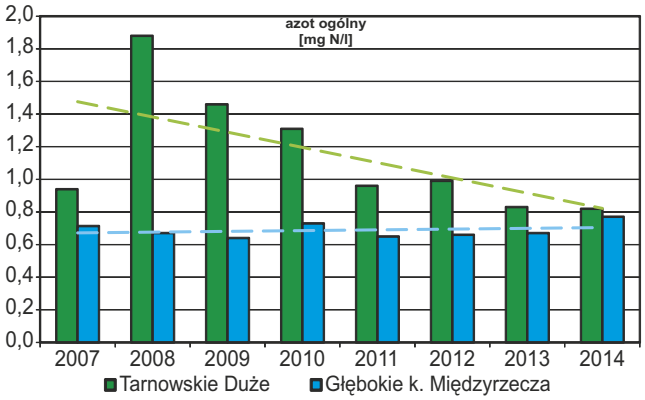
W latach 2013-2014 monitoringiem krajowym reperowym na obszarze województwa lubuskiego objęte były 2 jeziora: Tarnowskie Duże oraz Głębokie k. Międzyrzecza.

Jezioro Tarnowskie Duże położone jest w powiecie wschowskim, na terenie gminy Sława, na obszarze Pojezierza Sławskiego. Jest to jezioro mające charakter rynnowy, typu 3b – niestratyfikowane, o wysokiej zawartości wapnia i dużym wpływie zlewni. Zasilane jest pięcioma ciekami o niewielkich przepływach, jednym źródłem oraz w dużym stopniu wodami podziemnymi. Obszar zlewni bezpośredniej stanowią w większości lasy. Nad jeziorem i w jego zlewni bezpośredniej zlokalizowane są dwie miejscowości: Tarnów Jezierny i Jodłów oraz dość liczna zabudowa rekreacyjna. Jezioro charakteryzuje się wysoką podatnością na degradację ze względu na brak stratyfikacji termicznej, długą linię brzegową w stosunku do objętości wód, średnią głębokość oraz epilimnion kontaktujący się z dużą powierzchnią dna. W ramach monitoringu jezior reperowych badane jest corocznie od 1997 r.

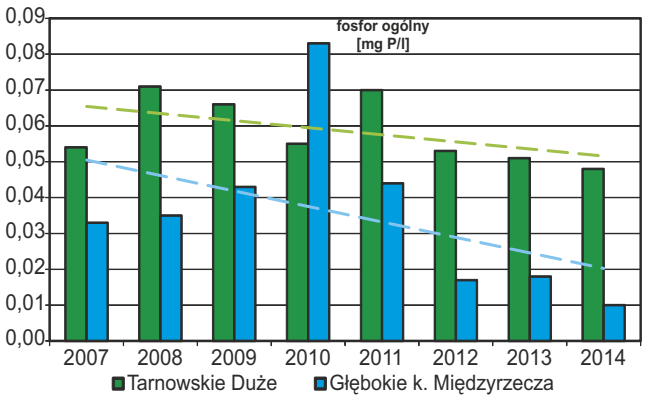
Jezioro Tarnowskie Duże (fot. Przemysław Susek)



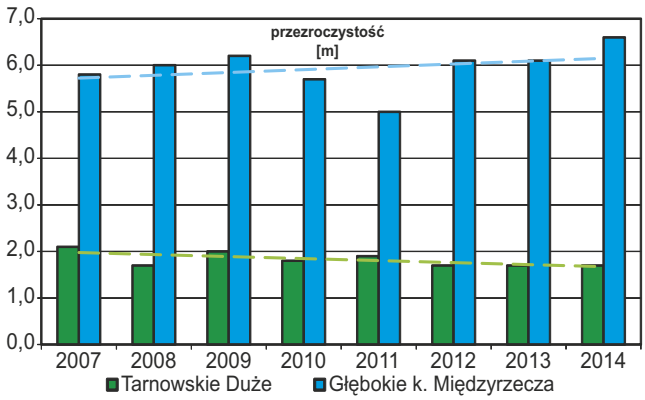
Rys. 3.62. *Średnioroczne wartości stężenia chlorofilu „a" [µg/l] w jeziorach: Tarnowskim Dużym i Głębokim k. Międzyrzecza w latach 2007-2014*



Rys. 3.63. *Średnioroczne wartości stężenia azotu ogólnego [mg N/l] w jeziorach: Tarnowskim Dużym i Głębokim k. Międzyrzecza w latach 2007-2014*



Rys. 3.64. *Średnioroczne wartości stężenia fosforu ogólnego [mg P/l] w jeziorach: Tarnowskim Dużym i Głębokim k. Międzyrzecza w latach 2007-2014*



Rys. 3.65. *Średnioroczne wartości przezroczystości [m] w jeziorach: Tarnowskim Dużym i Głębokim k. Międzyrzecza w latach 2007-2014*

Jezioro Głębokie znajduje się w powiecie międzyrzeckim, na terenie gminy Międzyrzecz, na obszarze Pojezierza Lubuskiego. Jest to jezioro typu 2a – stratyfikowane, o wysokiej zawartości wapnia i małym wpływie zlewni. Jest to zbiornik zamknięty, nie zasilany przez żadne cieki, ani też nie posiadający żadnego odpływu. Dno jeziora jest dość zróżnicowane, z jednym wyraźnym przegłębieniem. Obszar zlewni bezpośredniej stanowią w większości lasy. Zabu-

dowa rekreacyjna nad jeziorem jest nieliczna. Ze względu na cechy morfometryczne, hydrograficzne i zlewniowe zbiornik ten charakteryzuje się umiarkowaną podatnością na wpływy antropogeniczne. Jezioro cechuje się dobrym stanem czystości, który utrzymuje się pomimo sporej presji turystycznej. W ramach monitoringu jezior reperowych badane jest od 2007 r.

Jezioro Głębokie koło Międzyrzecza (fot. Przemysław Susek)

Porównując wartości średnioroczne wybranych parametrów z ostatnich 8 lat (2007-2014) obserwuje się systematyczne zmniejszanie się stężenia azotu ogólnego w Jeziorze Tarnowskim Dużym. Pozostałe parametry pomimo występowania wahań wartości pomiędzy latami cechują się stabilnością (rys. 3.62-3.65).

Należy jednak pamiętać, iż w celu wyznaczenia kierunku zmian zachodzących w badanych jeziorach potrzebny jest znacznie większy przedział czasowy.

Michał Kurzaj
Marzena Masłowska
Marzena Szenfeld

3.3. Monitoring osadów dennych

Badania osadów dennych wykonywane są w ramach podsystemu Państwowego Monitoringu Środowiska – monitoring osadów dennych – od 1990 r. Mają na celu obserwację zawartości w osadach powstających współcześnie w rzekach, kanałach rzecznych, jeziorach i zbiornikach zaporowych szeregu pierwiastków oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych w tym wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, kongenerów polichlorowanych bifenyli (oznaczenia wykonywane od 2004 r.) oraz pestycydów chloroorganicznych. Od 2013 r. zakres badań rozszerzono o szereg substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Sieć monitoringu osadów rzecznych na terenie Polski obejmuje ok. 300 punktów obserwacyjnych zlokalizowanych przy ujściach rzek dłuższych niż 60 km oraz w punktach rozmieszczonych wzdłuż biegu dłuższych rzek (m.in. Bobru, Nysy Łużyckiej, Odry i Warty). Do badań osadów jeziornych pobierane są próbki osadów z jezior wytypowanych do badań przez Inspekcję Ochrony Środowiska w danym roku. Od 2010 r. rozpoczęto także badania osadów kanałów rzecznych i zbiorników zaporowych.

W 2013 r. badania osadów dennych rzek przeprowadzono w 27, a w 2014 w 12 punktach pomiarowych na terenie województwa lubuskiego, oraz pobrano próbki z 17 jezior w 2013 r. i z 15 w 2014 r. W 2013 r. próbki z rzek pobierano od 14 sierpnia do 5 września, a z jezior w dniach 9 i 16 września, natomiast w 2014 r. z rzek od 27 do 30 lipca, a z jezior od 24 do 29 sierpnia. Osady aluwialne pobierano z przeciwnej strony nurtu, z miejsc nasilonej kumulacji rumowiska, a próbki osadów jeziornych pobrano z jednego lub uśredniono z kilku głęboczków. Osady rzeczne pobrane do badań w analizowanym okresie miały w przewadze strukturę piaszczystą, rzadziej mułową, a jeziorne, z racji swej specyfiki, to z reguły szlam organiczny, rzadziej muł. Badania laboratoryjne wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Elektrownia wodna Bledzew na Obrze (fot. Przemysław Susek)

W polskim systemie prawnym przez szereg lat funkcjonował przepis pozwalający na prostą, zerojedynkową ocenę jakości osadów dennych. Było to rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz

stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony. Rozporządzenie określało rodzaje oraz stężenia substancji, które powodują, że urobek pochodzący z pogłębiania akwenów morskich w związku z utrzymaniem infrastruktury zapewniającej dostęp do portów, a także z pogłębiania zbiorników wodnych, stawów, cieków naturalnych, kanałów i rowów w związku z utrzymaniem i regulacją wód jest zanieczyszczony. Wydobyty urobek, w tym osady denne uznawano za zanieczyszczone, gdy stężenie co najmniej jednej z substancji osiągnęło wartość wyszczególnioną w załączniku do rozporządzenia (metale, WWA i suma PCB). Przepis ten jednak przestał obowiązywać 22 stycznia 2013 r., wraz z wejściem w życie nowej ustawy o odpadach. Obecnie stosowanie wydobytych osadów dennych na powierzchni ziemi musi być poprzedzone szczegółową analizą w oparciu o zasady wskazane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Osady pochodzące z dna zbiorników powierzchniowych wód stojących lub płynących, używane w pracach ziemnych, powinny spełniać kryteria dopuszczalnych wartości stężeń, z uwzględnieniem m.in. aktualnej i planowanej funkcji gleby lub ziemi oraz wodoprzepuszczalności gruntów występujących w miejscu przeznaczenia.

Na potrzeby niniejszego opracowania opisano wyniki oceny wykonanej w oparciu o kryteria geochemiczne i biogeochemiczne, przez Państwowy Instytut Geologiczny w ramach podsystemu monitoring osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi i szkodliwymi związkami organicznymi.

Przy ocenie geochemicznej jakości osadów za zawartość anomalną pierwiastka w środowisku przyjęto stężenia wyższe od sumy średniej zawartości tego pierwiastka i dwóch odchyleń standardowych określonych dla badanej populacji. Aby osad został oceniony jako zanieczyszczony wystarczy przekroczenie zawartości dopuszczalnej przynajmniej jednego pierwiastka. Dla osadów niezanieczyszczonych (**I klasa**) przyjęto stężenia dwa razy wyższe od tła geochemicznego, dla osadów miernie zanieczyszczonych (**II klasa**) wartości stężeń rzędu 10-20 razy wyższe od tła geochemicznego, dla osadów zanieczyszczonych (**III klasa**) zawartości 20-100 razy wyższe od tła geochemicznego. Osady o jeszcze wyższych zawartościach zanieczyszczeń sklasyfikowano jako silnie zanieczyszczone (**IV klasa**) (Bojakowska I., 1998).

W ocenie biogeochemicznej, czyli ocenie oddziaływania na organizmy wodne szkodliwych pierwiastków śladowych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, polichlorowanych bifenyli i chloroorganicznych pestycydów zawartych w osadach, wykorzystano progowe stężenia zanieczyszczeń tj. ***PEL*** *(probable effects level)* – zawartość pierwiastka lub związku chemicznego, powyżej której toksyczny wpływ na organizmy jest często obserwowany oraz ***PEC*** *(probable effect concentration)*, powyżej którego występuje sporadyczne szkodliwe oddziaływanie na organizmy (MacDonald D., Ingersoll C., Berger, 2001). Wyniki badań metali ciężkich oraz obie klasyfikacje przedstawiono w tabeli.

Tab. 3.9. *Zawartość pierwiastków [mg/kg] oraz klasyfikacja geochemiczna i biogeochemiczna osadów dennych województwa lubuskiego wg badań z lat 2013-2014*

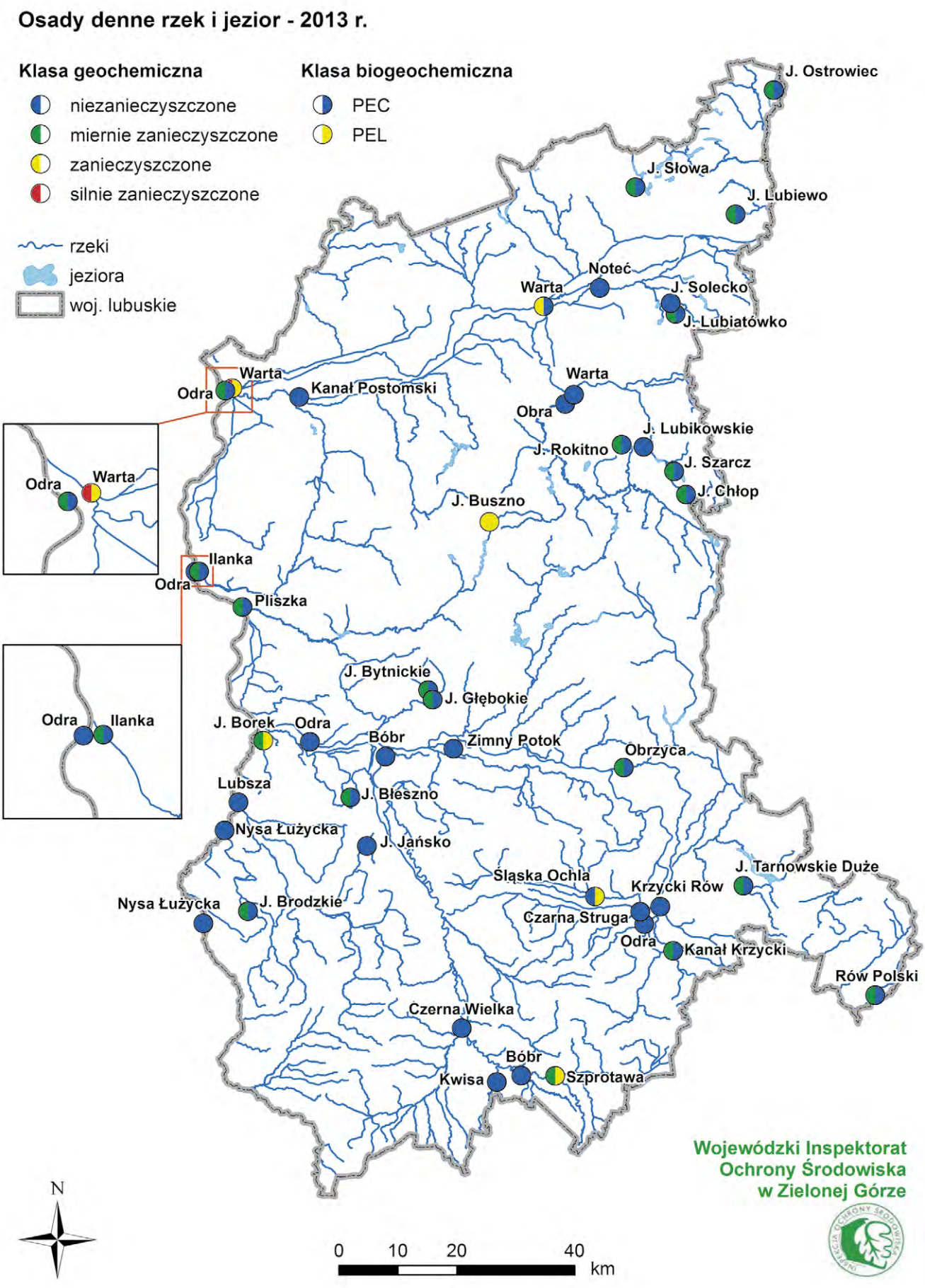
Lp.	Rzeka/Jezioro	Miejscowość/ Gmina	Klasa geochemiczna	Ag	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Klasa biogeochemiczna
2013															
1.	Zimny Potok	Ciemnica	niezanieczyszczone	0,25	1,5	51	0,25	1	9	8	0,01	4	7	41	PEC
2.	Czerna Wielka	Żagań	niezanieczyszczone	0,25	1,5	32	0,25	2	4	5	0,02	2,5	6	19	PEC
3.	Polski Rów	Dryżyna	miernie zanieczyszczone	0,25	1,5	74	0,25	4	28	64	0,01	20,2	82	103	PEC
4.	Kwisa	Trzebów	niezanieczyszczone	0,25	1,5	28	0,25	1	4	4	0,08	2,4	7	15	PEC
5.	Szprotawa	Szprotawa	miernie zanieczyszczone	0,25	18	257	0,79	9	17	98	0,18	14,2	53	193	PEL
6.	Bóbr	Małomice	niezanieczyszczone	0,25	1,5	24	0,25	1	2	4	0,01	2	3	15	PEC
7.	Krzycki Rów	Przyborów	niezanieczyszczone	0,25	7,4	100	0,25	2	6	20	0,01	4,5	20	45	PEC
8.	Nysa Łużycka	Janiszowice	niezanieczyszczone	0,25	3,5	50	0,25	4	11	13	0,03	8	10	52	PEC
9.	Obrzyca	Głuchów	miernie zanieczyszczone	0,25	3,5	122	0,25	3	17	15	0,03	11,2	14	39	PEC
10.	Odra	Nowa Sól	niezanieczyszczone	0,25	1,5	45	0,25	2	5	11	0,02	3,9	13	51	PEC
11.	Czarna Struga	Nowa Sól	niezanieczyszczone	0,25	1,5	49	0,25	1	18	12	0,01	2,8	10	46	PEC
12.	Kanał Krzycki	Siedlisko	miernie zanieczyszczone	0,25	8,5	461	1,6	4	16	50	0,02	14,7	32	54	PEC
13.	Warta	Kostrzyn	silnie zanieczyszczone	0,25	1,5	29	0,25	0,5	4	12	1,57	2,2	47	22	PEL
14.	Odra	Kostrzyn	miernie zanieczyszczone	0,25	4,9	99	0,25	4	12	20	0,04	8,8	36	109	PEC
15.	Odra	Świecko	niezanieczyszczone	0,25	3,5	63	0,25	2	6	10	0,03	4,7	10	66	PEC
16.	Ilanka	Świecko	miernie zanieczyszczone	0,25	1,5	110	0,25	0,5	3	6	0,01	2,3	5	17	PEC
17.	Pliszka	Urad	miernie zanieczyszczone	0,25	1,5	268	0,25	0,5	2	5	0,02	1,6	6	17	PEC
18.	Kanał Postomski	Słońsk	niezanieczyszczone	0,25	4,7	79	0,25	2	11	11	0,08	3,9	13	62	PEC
19.	Bóbr	Raduszec	niezanieczyszczone	0,25	1,5	27	0,25	1	7	8	0,01	2,3	17	23	PEC
20.	Nysa Łużycka	Gubin	niezanieczyszczone	0,25	5,7	66	0,25	5	21	22	0,05	9,2	22	59	PEC
21.	Odra	Połęcko	niezanieczyszczone	0,25	4,2	60	0,25	3	5	13	0,02	5,9	11	70	PEC
22.	Lubsza	Gubin	niezanieczyszczone	0,25	1,5	64	0,25	2	8	7	0,02	3,3	10	33	PEC
23.	Śląska Ochla	Ługi	niezanieczyszczone	0,25	1,5	39	0,25	1	6	5	0,01	3,7	16	25	PEL
24.	Noteć	Lipki Małe	niezanieczyszczone	0,25	1,5	50	0,25	0,5	8	7	0,01	3,1	7	27	PEC
25.	Obra	Skwierzyna	niezanieczyszczone	0,25	1,5	24	0,25	0,5	2	7	0,004	1,2	12	7	PEC

Tab. 3.9. *Zawartość pierwiastków [mg/kg] ... cd.*

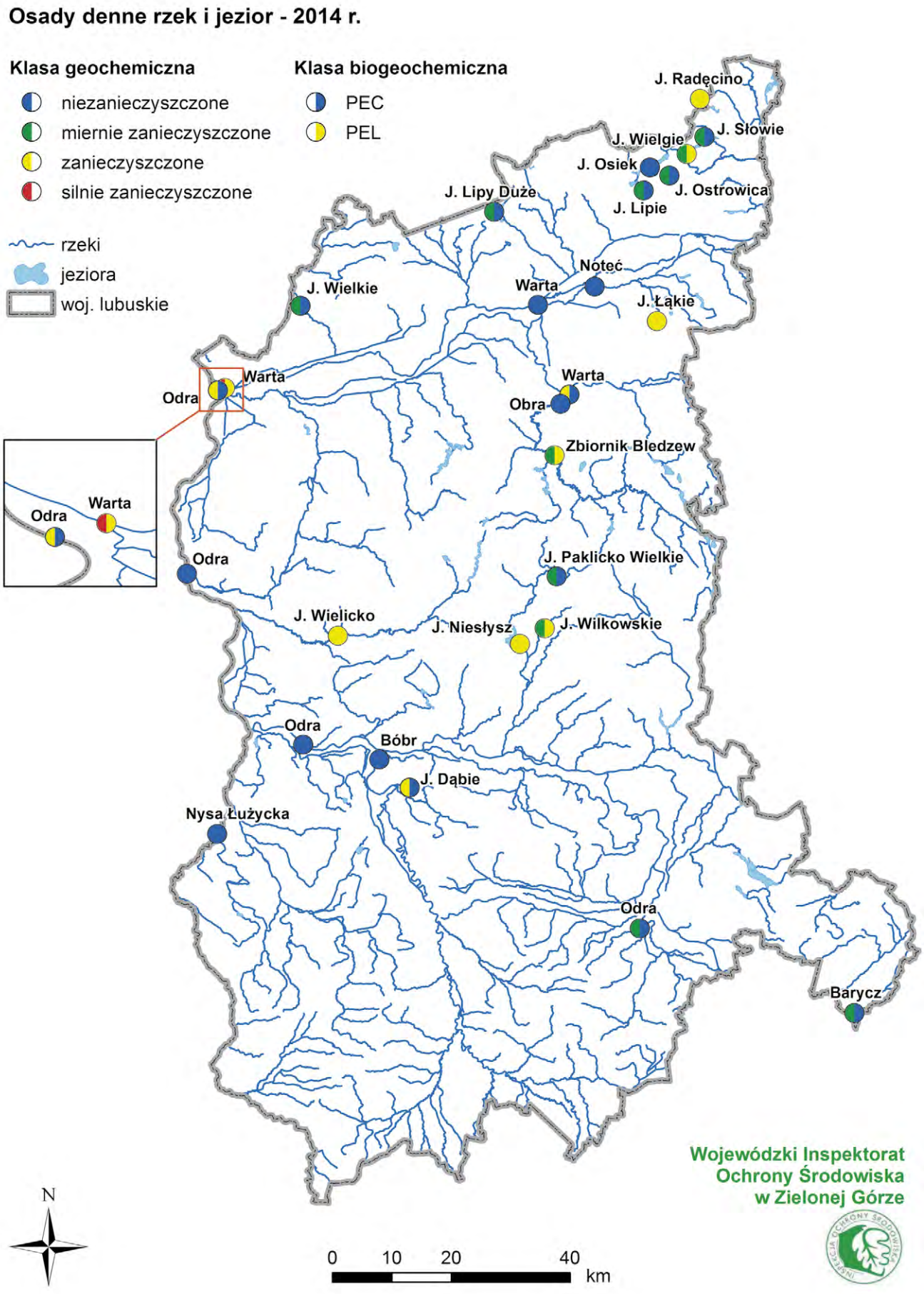
Lp.	Rzeka/Jezioro	Miejscowość/ Gmina	Klasa geochemiczna	Ag	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Klasa biogeo-chemiczna
26.	Warta	Skwierzyna	niezanieczyszczone	0,25	1,5	39	0,25	0,5	8	13	0,02	3	9	48	PEC
27.	Warta	Santok	zanieczyszczone	0,65	4,8	121	3,9	3	41	32	0,08	12,5	29	165	PEC
28.	jezioro Lubiatówko	Drezdenko	miernie zanieczyszczone	0,25	1,5	72	0,7	0,5	4	9	0,08	4	43	65	PEC
29.	jezioro Solecko	Drezdenko	niezanieczyszczone	0,25	5	43	0,25	0,5	3	5	0,03	2,1	23	17	PEC
30.	jezioro Lubiewo	Drezdenko	miernie zanieczyszczone	0,25	6	55	1,3	1	4	9	0,09	4,3	63	97	PEC
31.	jezioro Szarcz	Pszczew	miernie zanieczyszczone	0,25	8	74	0,7	3	10	12	0,03	10,2	52	72	PEC
32.	jezioro Chłop	Pszczew	miernie zanieczyszczone	0,25	8	100	0,9	1	4	12	0,09	4,5	50	78	PEC
33.	jezioro Ostrowiec	Dobiegniew	miernie zanieczyszczone	0,25	5	55	0,8	1	15	14	0,06	4	46	68	PEC
34.	Jezioro Lubikowskie	Przytoczna	niezanieczyszczone	0,25	5	60	0,25	4	12	11	0,02	10,3	29	45	PEC
35.	jezioro Buszno	Sulęcin	zanieczyszczone	0,25	15	81	2,1	4	10	23	0,21	11	124	194	PEL
36.	Jezioro Bytnickie	Bytnica	miernie zanieczyszczone	0,25	4	61	0,9	1	5	19	0,06	5,6	49	99	PEC
37.	jezioro Jańsko	Bobrowice	niezanieczyszczone	0,25	4	29	0,25	1	4	7	0,04	5,1	14	80	PEC
38.	jezioro Rokitno	Przytoczna	miernie zanieczyszczone	0,25	9	80	0,25	7	23	17	0,06	20	37	69	PEC
39.	Jezioro Tarnowskie Duże	Sława	miernie zanieczyszczone	0,25	8	77	1,5	2	8	22	0,19	8	72	112	PEC
40.	jezioro Borek	Gubin	miernie zanieczyszczone	0,25	6	57	1,3	4	7	24	0,17	9,6	75	129	PEL
41.	jezioro Słowa	Strzelce Krajeńskie	miernie zanieczyszczone	0,25	5	64	0,8	0,5	3	8	0,10	2,9	47	71	PEC
42.	jezioro Błeszno	Bobrowice	miernie zanieczyszczone	0,25	7	38	1,8	4	12	29	0,05	12,1	95	165	PEC
43.	Jezioro Głębokie	Bytnica	miernie zanieczyszczone	0,25	4	54	1,6	2	7	33	0,22	7,3	80	163	PEC
44.	Jezioro Brodzkie	Brody	miernie zanieczyszczone	0,25	8	88	1,5	4	15	30	0,32	13,5	72	186	PEC
2014															
1.	Noteć	Lipki Małe	niezanieczyszczone	0,25	1,5	65	0,25	1	5	5	0,03	3,1	9	32	PEC
2.	Obra	Skwierzyna	niezanieczyszczone	0,25	1,5	14	0,25	0,5	2	2	0,01	0,5	4	6	PEC
3.	Warta	Skwierzyna	zanieczyszczone	0,25	1,5	25	0,25	0,5	8	9	0,54	2,9	9	36	PEC
4.	Warta	Santok	niezanieczyszczone	0,25	1,5	17	0,25	0,5	4	2	0,01	1,1	3	16	PEC
5.	Warta	Kostrzyn	silnie zanieczyszczone	0,25	1,5	36	0,5	0,5	7	13	1,22	2,7	39	64	PEL
6.	Odra	Kostrzyn	zanieczyszczone	0,61	13	289	0,8	7	38	53	0,59	19,5	74	299	PEC
7.	Odra	Świecko	niezanieczyszczone	0,25	1,5	26	0,25	1	2	2	0,02	2,4	4	32	PEC
8.	Barycz	Wyszanów	miernie zanieczyszczone	0,25	1,5	26	0,25	4	5	25	0,02	2,4	67	38	PEC
9.	Bóbr	Raduszec	niezanieczyszczone	0,25	1,5	49	0,25	0,5	5	3	0,04	1,8	9	18	PEC
10.	Nysa Łużycka	Gubin	niezanieczyszczone	0,25	1,5	32	0,25	2	10	7	0,08	4,7	13	34	PEC
11.	Odra	Nowa Sól	miernie zanieczyszczone	0,25	5	71	0,25	3	8	15	0,11	6,2	18	79	PEC
12.	Odra	Połęcko	niezanieczyszczone	0,25	1,5	28	0,25	2	3	4	0,05	3	6	42	PEC
13.	jezioro Dąbie	Dąbie	zanieczyszczone	0,25	7	148	2,0	5	22	31	0,75	12,4	34	255	PEC
14.	jezioro Radęcino	Dobiegniew	zanieczyszczone	0,25	18	50	2,0	8	26	31	0,21	23,6	113	203	PEL
15.	jezioro Słowie	Dobiegniew	miernie zanieczyszczone	0,25	4,8	101	0,25	1	5	7	0,06	4,9	19	34	PEC
16.	jezioro Lipy Duże	Kłodawa	miernie zanieczyszczone	0,25	6,3	107	0,7	0,5	4	10	0,10	3,6	40	70	PEC
17.	jezioro Wielgie	Dobiegniew	miernie zanieczyszczone	0,25	4	146	0,25	3	10	16	0,07	9,6	19	61	PEL
18.	jezioro Lipie	Strzelce Krajeńskie	miernie zanieczyszczone	0,25	4,9	106	0,25	2	6	5	0,03	4,8	23	24	PEC
19.	jezioro Osiek	Dobiegniew	niezanieczyszczone	0,25	3,5	97	0,25	0,5	4	8	0,07	3,5	23	45	PEC
20.	jezioro Ostrowica	Dobiegniew	miernie zanieczyszczone	0,25	6	51	0,8	4	14	13	0,08	11,9	43	75	PEC
21.	Jezioro Wielkie	Witnica	miernie zanieczyszczone	0,25	6,3	87	0,7	3	9	10	0,09	7,5	41	68	PEC
22.	Jezioro Łąkie	Drezdenko	zanieczyszczone	0,25	14	41	2,1	2	8	16	0,16	6,2	107	161	PEL
23.	Jezioro Wilkowskie	Świebodzin	miernie zanieczyszczone	0,25	9	154	1,2	2	9	21	0,20	7,4	70	129	PEL
24.	jezioro Paklicko Wielkie	Świebodzin	miernie zanieczyszczone	0,25	4,6	138	0,25	0,5	3	7	0,08	2,7	16	29	PEC
25.	jezioro Niesłysz	Lubrza	zanieczyszczone	0,25	10	102	1,9	2	6	16	0,37	5	104	168	PEL
26.	Zbiornik Bledzewski	Bledzew	miernie zanieczyszczone	0,69	6,2	77	0,9	5	18	32	0,38	13,6	39	257	PEL
27.	jezioro Wielicko	Torzym	zanieczyszczone	0,25	17	59	2,4	6	23	35	0,38	19	129	260	PEL

W ocenie geochemicznej najbardziej zanieczyszczone wśród zbadanych osadów aluwialnych były osady Warty, szczególnie w Kostrzynie, gdzie w obu latach badań sklasyfikowano je jako silnie zanieczyszczone (rtęć 1,57 i 1,22 ppm), ale także w Santoku w 2013 r. (kadm 3,87 ppm) i Skwierzynie (rtęć 0,54 ppm), gdzie osady uznano za zanieczyszczone. Zanieczyszczone (III klasa) były również osady Odry w Kostrzynie w 2014 r. (rtęć 0,59 ppm).

Wśród osadów jeziornych nie wykryto tak silnego zanieczyszczenia jak w Warcie w Kostrzynie, lecz szereg jezior miało osady sklasyfikowane jako zanieczyszczone, a tym samym mogące oddziaływać niekorzystnie na organizmy



Rys. 3.66. *Klasyfikacja geochemiczna i biogeochemiczna osadów dennych województwa lubuskiego wg badań z 2013 r.*



Rys. 3.67. *Klasyfikacja geochemiczna i biogeochemiczna osadów dennych województwa lubuskiego wg badań z 2014 r.*

Kopalnia kruszywa na Bobrze w Nowogrodzie Bobrzańskim (fot. Przemysław Susek)

wodne. Były to następujące jeziora: Buszno (ołów 124 ppm), Wielkie – Dąbie (rtęć 0,75 ppm), Radęcino (ołów 113 ppm), Łąkie (ołów 107 ppm), Niesłysz (ołów 104 ppm) i Wielkie – Wielicko (ołów 129 ppm).

Z oceny biogeochemicznej, uwzględniającej zawartość pierwiastków oraz trwałych związków organicznych wynika, że osady jeziorne, częściej niż rzeczne, szkodliwie oddziałują na organizmy żywe (klasa *PEL* w tabeli). Obciążone zanieczyszczeniami w koncentracjach o często obserwowanym wpływie na organizmy wodne były osady: Szprotawy, Warty w Kostrzynie, Śląskiej Ochli i jezior Buszno i Borek w 2013 r. oraz Warty w Kostrzynie i jezior: Radęcino, Wielgie (Dobiegniewskiego), Łąkie, Niesłysz, Wielicko i Zbiornika Bledzewskiego w 2014 r. Oprócz metali ciężkich w ocenie tej uwzględnia się ekotoksyczne oddziaływanie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, pestycydów chloroorganicznych i polichlorowanych bifenyli.

Osady rzeczne poddane są zdecydowanie większej presji ze strony wielkich, zurbanizowanych, uprzemysłowionych i gospodarowanych agrotechnicznie zlewni, a pomimo to zazwyczaj zawierają koncentracje zanieczyszczeń porównywalne do osadów jeziornych. Wynika to z różnicy wieku osadów rzecznych i jeziornych, a w konsekwencji czasu kumulacji zanieczyszczeń. W osadach sedymentujących w wodach płynących akumulacja zanieczyszczeń trwa najczęściej nie więcej niż kilka miesięcy, pomiędzy przepływami wielkich wód, które powodują ich wymywanie. Natomiast najstarsze osady jeziorne mają wiek równy wiekowi jezior, a więc w naszych warunkach akumulacja zanieczyszczeń w osadach jeziornych obejmuje m.in. całą historię cywilizacji na tych terenach. Najbardziej narażone na zanieczyszczenie są jednak osady zbiorników zaporowych, gdzie splatają się obie negatywne cechy, czyli presja ze stosukowo dużej powierzchni zlewni oraz stosunkowo długi czas akumulacji zanieczyszczeń. W tym kontekście wyniki analizy osadów z Zalewu Bledzewskiego należy uznać za umiarkowane.

Marek Demidowicz

Literatura:

1. Bojakowska I.: *Kryteria oceny zanieczyszczenia osadów wodnych*, Przegląd Geologiczny, vol. 49, nr 3, 2001;
2. Bojakowska I., Sokołowska G.: *Geochemiczne klasy czystości osadów wodnych*, Przegląd Geologiczny, vol. 46, nr 1, 1998;
3. MacDonald D., Ingersoll C., Berger: *Development and Evaluation of consensus-based Sediment Development and evaluation of consensus-based sediment quality guidelines for freshwater ecosystems*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 39: 2000;
4. Bojakowska I.: *Kryteria oceny zanieczyszczenia osadów wodnych*, Przegląd Geologiczny, vol. 49, nr 3, 2001.

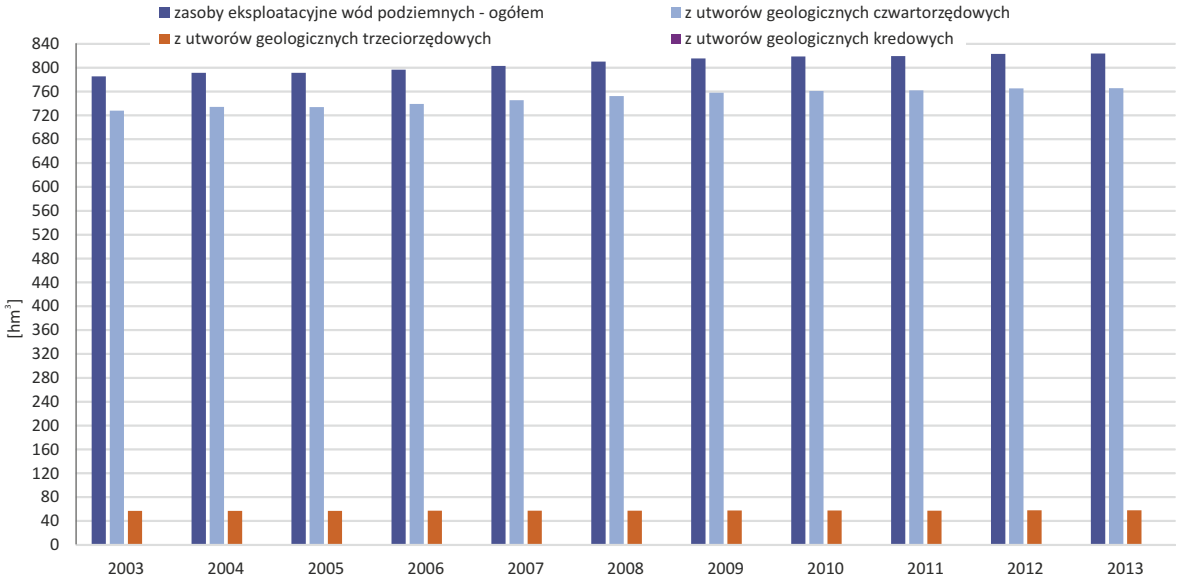
3.4. Monitoring wód podziemnych

Wody podziemne odgrywają szczególną rolę w procesie zaopatrzenia mieszkańców w wodę do celów pitnych i na potrzeby przemysłowe. Wielkość zasobów wód podziemnych na danym obszarze zależy od charakteru budowy geologicznej oraz rodzaju skał i osadów.

Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwie lubuskim szacowane są na 823,7 hm^3. Stanowi to 4,7% ogółu zasobów wód podziemnych w Polsce (źródło: GUS). Stan ten pozwala określić, iż województwo lubuskie należy do średnio zasobnych w wody podziemne województw w kraju, przy czym część północna województwa jest bardziej zasobna od części południowej. Podobny stan utrzymywany jest od wielu lat. Największą część zasobów stano-

wią wody wyodrębnione w czwartorzędowych strukturach wodonośnych (ok. 93%), pozostała część to wody z utworów trzeciorzędowych (7%). Wody kredowe stanowią jedną setną procenta.

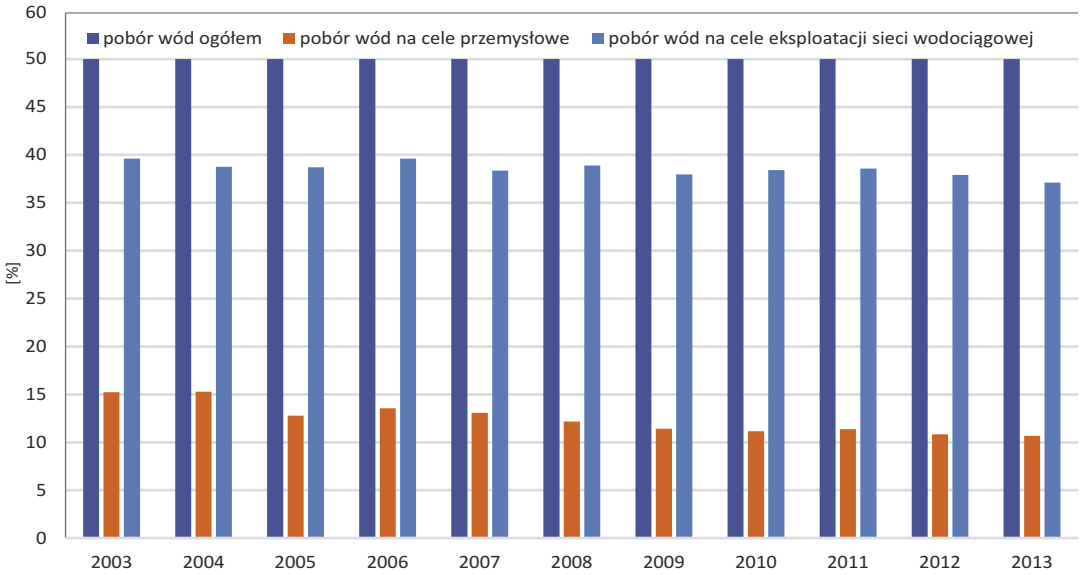
Pobór wód podziemnych w województwie lubuskim na cele eksploatacji sieci wodociągowych oraz na cele przemysłowe wykazuje tendencje spadkowe. W 2003 r. na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowych pobór wód stanowił



Rys. 3.68. *Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych województwa lubuskiego*

45% ogółu poboru w województwie, a w roku 2013 wynosił 42%. Natomiast pobór wód podziemnych na cele przemysłowe w 2003 r. stanowił 17,5% ogółu poboru wód na te cele w województwie, a w roku 2013 stanowił 12% ogółu (źródło: GUS).

W latach 2013–2014 badania jakości wód podziemnych na terenie województwa lubuskiego prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego, który realizowany jest w celu ustalenia stanu chemicznego wszystkich jed-



Rys. 3.69. *Pobór wód podziemnych w województwie lubuskim w latach 2003–2013*

nolitych części wód podziemnych (JCWPd) uznanych za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych oraz w celu ustalenia obecności znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych stężenia zanieczyszczeń spowodowanych działalnością człowieka. Badania monitoringowe wykonał Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Monitoring obejmował badanie jakości wód raz lub dwa razy w roku. W 2013 r. sieć pomiarowa obejmowała 22 punkty pomiarowe (rys. 3.72). W 21 punktach próby pobrano dwa razy w roku (w okresie wiosennym i jesiennym), w 1 punkcie (m. Gorzów Wlkp.) raz w roku w okresie wiosennym. Badania prowadzono na obszarze 6 powiatów: żarskiego – 5 punktów, krośnieńskiego – 5 punktów, słubickiego – 5 punktów, sulęcińskiego – 2 punkty, strzelecko-drezdeneckiego – 3 punkty i gorzowskiego – 1 punkt, oraz na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski – 1 punkt. Badaniami objęto 6 Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerach: 26 – 1 punkt, 35 – 4 punkty, 36 – 3 punkty, 59 – 4 punkty, 67 – 9 punktów i 88 – 1 punkt. W 2014 r. sieć pomiarowa obejmowała 9 punktów pomiarowych (rys. 3.73). We wszystkich punk-

tach próby pobrano dwa razy w roku. Badania prowadzono na obszarze 4 powiatów: żarskiego – 1 punkt, żagańskiego – 1 punkt, strzelecko-drezdeneckiego – 4 punkty i gorzowskiego – 1 punkt, oraz na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski – 2 punkty. Badaniami objęto 4 Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) o numerach: 36 – 4 punkty, 26 – 3 punkty, 69 – 1 punkt oraz 88 – 1 punkt.

Zakres badań w latach 2013–2014 obejmował wskaźniki ogólne: przewodność elektrolityczna w 20 °C, odczyn pH, temperatura °C, tlen rozpuszczony i ogólny węgiel organiczny (TOC) oraz wskaźniki nieorganiczne: jon amonowy, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, beryl, bor, chlorki, chrom, cyjanki wolne, cyna, cynk, fluorki, fosforany, glin, kadm, kobalt, magnez, mangan, miedź, molibden, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, tal, tytan, uran, wanad, wapń, wodorowęglany i żelazo. Dodatkowo w 2013 r. w 7 punktach pomiarowych, a w 2014 r. w 3 punktach wykonano badania w zakresie rozszerzonym o wskaźniki organiczne.

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896). Zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć klas jakości wód. Rozporządzenie definiuje również dobry i słaby stan chemiczny wód podziemnych. Klasy jakości wód podziemnych I, II, III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości IV, V oznaczają słaby stan chemiczny.

Tab. 3.10. *Jakość wód podziemnych badanych w województwie lubuskim w latach 2013-2014*

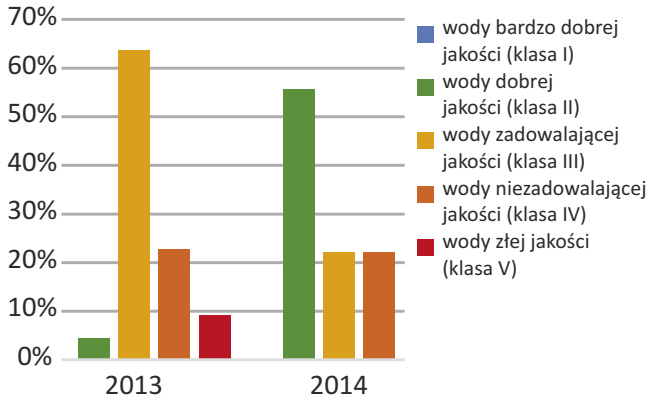
Nr punktu	Identyfikator UE	Nazwa punktu	Powiat	JCWPd	Rok badań			
					2013		2014	
					Klasa jakości wód	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości wód	Klasa jakości wód	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości wód
539	PL02G026_001	Gorzów Wielkopolski	M. Gorzów Wlkp.	26	V	Mn, SO_4, Ca, Fe	IV	-
540	PL02G036_013	Strzelce Klasztorne	strzelecko-drezdenecki	36	III	-	II	-
942	PL02G035_004	Rudnica	sulęciński	35	II*	-	-	-
1065	PL02G069_007	Żagań	żagański	69	-	-	II	-
1162	PL02G035_001	Ługi Górzyckie	słubicki	35	IV	Mn	-	-
1177	PL02G059_003	Rybojedzko	słubicki	59	V	Na	-	-
1181	PL02G035_002	Słońsk	sulęciński	35	III	-	-	-
1190	PL02G059_005	Świecko	słubicki	59	III	-	-	-
1191	PL02G059_006	Świecko	słubicki	59	III*	-	-	-
1257	PL02G036_023	Gościmiec	strzelecko-drezdenecki	36	-	-	IV*	Mn
1274	PL02G035_003	Poznańskie, Osiedle	gorzowski	35	IV*	Mn	-	-
1415	PL02G067_020	Zasieki	żarski	67	III*	-	-	-
1475	PL02G026_003	Witnica	gorzowski	26	-	-	II*	-
1476	PL02G026_002	Gorzów Wielkopolski	M. Gorzów Wlkp.	26	-	-	III*	-
2023	PL02G036_008	Gościm	strzelecko-drezdenecki	36	III	-	II	-
2024	PL02G036_006	Górki Noteckie	strzelecko-drezdenecki	36	III	-	II	-
2200	PL02G059_004	Rybojedzko	słubicki	59	IV	Mn	-	-
2307	PL02G088_001	Dobrzyń	żarski	88	III	-	III	-
2335	PL02G067_010	Przewóz	żarski	67	III*	-	-	-
2336	PL02G067_012	Przewóz	żarski	67	IV*	Fe	-	-
2341	PL02G067_002	Strzegów	krośnieński	67	III	-	-	-
2344	PL02G067_008	Strzegów	krośnieński	67	III	-	-	-
2575	PL02G067_017	Janiszowice	krośnieński	67	III	-	-	-
2576	PL02G067_018	Sękowice	krośnieński	67	III	-	-	-
2577	PL02G067_019	Biecz	żarski	67	III	-	-	-
2903	PL02G067_005	Strzegów	krośnieński	67	IV*	Mn	-	-

Objaśnienia: JCZWPd – jednolita Część Wód Podziemnych; * – badania rozszerzono o wskaźniki organiczne

W ocenianych latach 2013-2014 na obszarze województwa lubuskiego nie stwierdzono obecności wód bardzo dobrej jakości (klasa I – tab. 3.10). W 2013 r. w 1 punkcie (m. Rudnica, gm. Krzeszyce) stwierdzono wody dobrej jakości (klasa II), w 14 punktach badania wykazały zadowalającą jakość wód (klasa III), a w 5 punktach niezadowalającą jakość (klasa IV). W klasie IV przekraczane były wartości następujących wskaźników: pH, ogólny węgiel organiczny, bor, żelazo, chlorki, jon amonowy – w obrębie jednolitych wód podziemnych nr: 35, 59, 67, 88. Wody złej jakości (klasa V) wystąpiły w 2 punktach w miejscowościach: Gorzów Wlkp. oraz Rybojedzko (gm. Cybinka). W klasie V przekraczane były wartości: sodu, manganu, żelaza wapnia i siarczanów – w obrębie jednolitych części wód podziemnych nr: 26, 35, 59, 67. W 2013 r. dobry stan chemiczny badanych wód stwierdzono w 15 punktach pomiarowych (66,2% – II, III klasa). Wody o słabym stanie chemicznym odnotowano w 7 punktach (31,8% – IV, V klasa). W roku 2014 wody dobrej jakości (klasa II) stwierdzono w 5 punktach, wody zadowalającej jakości (klasa III) wystąpiły w 2 punktach. Niezadawalającą jakość wód (klasa IV) stwierdzono w 2 punktach, w m. Gorzów Wlkp., oraz Gościmiec (gm. Zwierzyń). W 2014 r. nie stwierdzono wód złej jakości (V klasa). W granicach stężeń IV klasy przekraczane były wartości następujących wskaźników: pH, ogólny węgiel organiczny, żelazo, wapń oraz siarczany – w obrębie jednolitych części wód podziemnych nr: 26, 36 i 88. W granicach stężeń V klasy, w miejscowości Gościmiec (ppk 1257), odnotowano wartości manganu 0,42 mg Mn/l. Z uwagi na geogeniczne pochodzenie tego wskaźnika wody w tym punkcie zakwalifikowano do IV klasy jakości. W roku 2014 dobry stan chemiczny badanych wód stwierdzono w 7 punktach pomiarowych (77,2% – II, III klasa jakości). Wody o słabym stanie chemicznym odnotowano w 2 punktach (22,2% – IV klasa jakości).

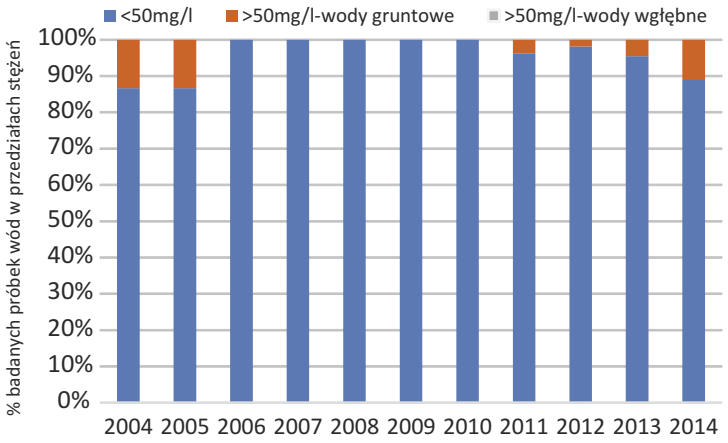
W porównaniu do roku 2013 odnotowano poprawę jakości wód w 4 punktach pomiarowych (539, 540, 2023, 2024) zlokalizowanych w miejscowościach: Gorzów Wlkp., Strzelce Klasztorne (gm. Strzelce Krajeńskie), Gościm (gm. Drezdenko), oraz Górki Noteckie (gm. Zwierzyń). W żadnym z badanych punktów nie odnotowano pogorszenia jakości wód.

Udział procentowy poszczególnych klas jakości wód podziemnych w punktach monitoringu operacyjnego na obszarze województwa lubuskiego w latach 2013-2014 przedstawiono na rys. 3.70. Wyniki badań wykazały, iż w roku 2013 największy udział (63,6%) miały wody III klasy – zadawalającej jakości, a w roku 2014 wody II klasy (55,6%) – dobrej jakości. Udział procentowy wód niezadawalającej jakości (IV klasy) w obu badanych latach kształtował się na podobnym poziomie – ok. 23%. Wody złej jakości (V klasy) w roku 2013 stanowiły 9,1%. W 2014 r. badania nie wykazały złej jakości wód.



Rys. 3.70. *Udział % poszczególnych klas jakości wód podziemnych badanych w latach 2013-2014 na obszarze województwa lubuskiego*

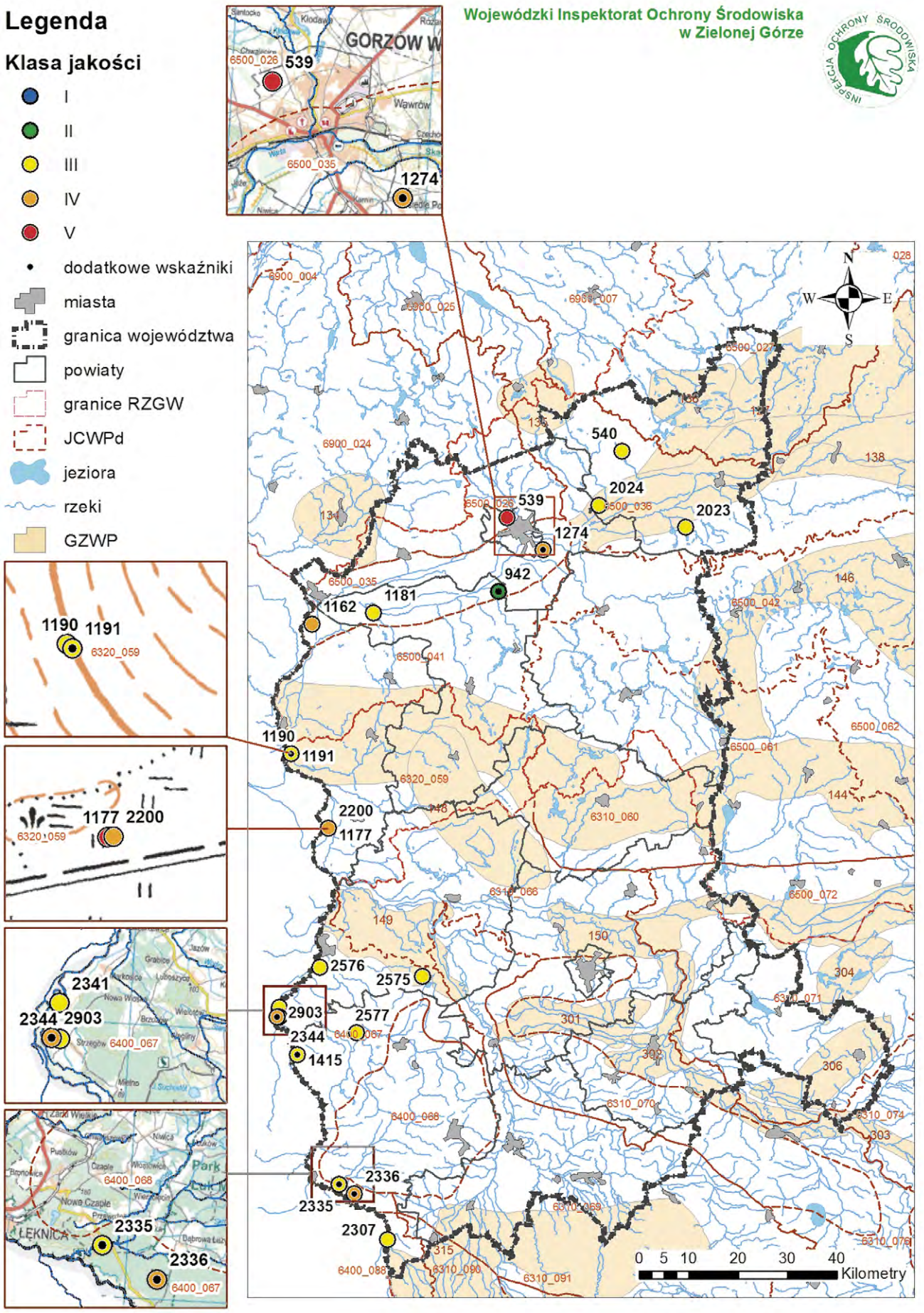
Na obszarze województwa lubuskiego nie znajdują się obszary szczególnie narażone (OSN), z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć oraz brak jest wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. Badania monitoringowe wód podziemnych wykonane na obszarze województwa lubuskiego obejmowały również oznaczenia zawartości azotanów. W latach 2004-2014 zawartość azotanów w zdecydowanej większości badanych punktów była niska. Wysokie stężenia azotanów w latach 2004-2005 wykazało 13,3% punktów. W latach 2006-2010 nie odnotowano przekroczeń >50 mg/l, natomiast w latach 2011-2014 udział punktów, w których stwierdzono przekroczenia wynosił od 1,85% w roku 2012 do 11,11% w roku 2014. Uwzględniając podział na wody gruntowe i wgłębne obserwowane stężenia wystąpiły tylko w wodach gruntowych. Procentowy udział prób, w których stwierdzono stężenia azotanów powyżej 50 mg/l, w latach 2004-2014 przedstawiono na rys. 3.71.



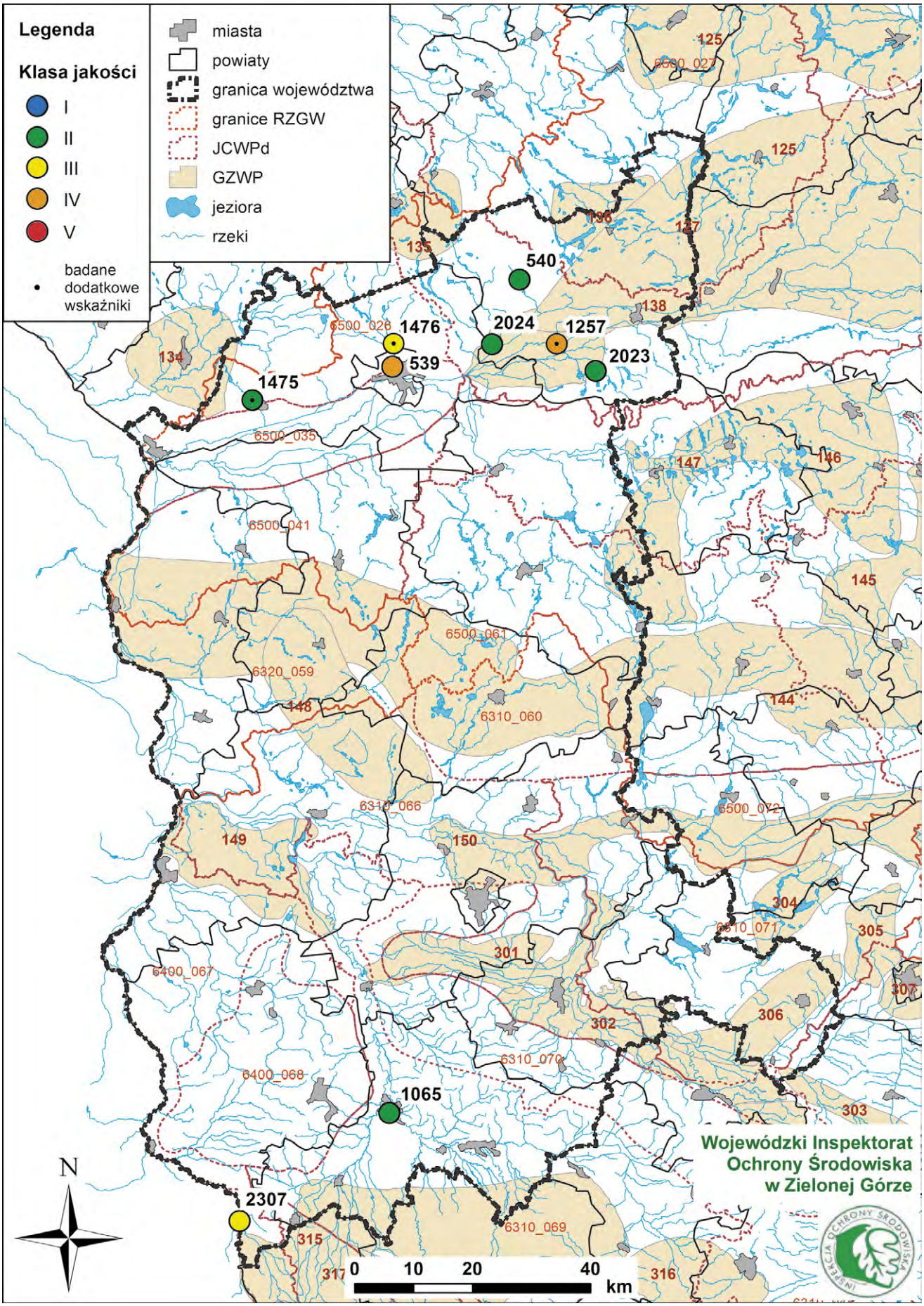
Rys. 3.71. *Zawartość azotanów w latach 2002-2014*

Od wielu lat wyniki badań monitoringowych wskazują na słaby stan wód podziemnych w okolicy punktu pomiarowego nr 539. Ujmowana przez ten punkt warstwa wodonośna jest pozbawiona izolacji od powierzchni terenu, a także znajduje się w zasięgu wpływu aglomeracji miejsko-przemysłowej Gorzowa Wlkp. i z tego względu jest narażona na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. W związku z tym pochodzenie wskaźników obniżających jakość wód w tym punkcie (Mn, SO_4, Fe) może być antropogeniczne. Ponadto punkt ten jest jednym z otworów należących do ujęcia zaopatrującego w wodę Gorzów Wielkopolski. Natomiast podwyższone stężenia Fe, TOC i Mn w punkcie nr 1257, zlokalizowanym w m. Gościm (gm. Drezdenko) mogą wynikać z obecności w profilu torfów. Zatem pochodzenie tych wskaźników jest geogeniczne (źródło: PIG-PIB).

Ewa Kociołek, Michał Kurzaj



Rys. 3.72. *Lokalizacja punktów monitoringu operacyjnego wód podziemnych w 2013 r.*



Rys. 3.73. *Lokalizacja punktów monitoringu operacyjnego wód podziemnych w 2014 r.*

Droga krajowa S3 koło Świebodzina
(fot. Przemysław Susek)

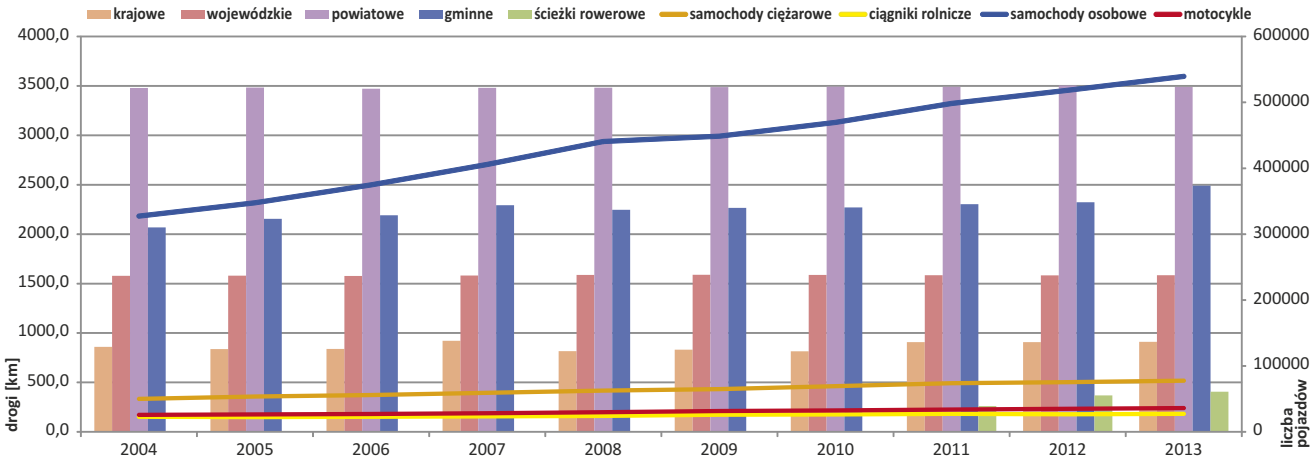
4. Hałas

4.1. Stan zagrożenia hałasem środowiskowym

Hałas jako zanieczyszczenie środowiska wpływa na jakość warunków zamieszkania i wypoczynku człowieka. Problem nadmiernego hałasu w naszym otoczeniu jest złożony i trudny ze względu na swoją wszechobecność, a także wysokie koszty działań zabezpieczających przed tym specyficznym zanieczyszczeniem. Do głównych źródeł hałasu kształtujących klimat akustyczny zalicza się:

- komunikację samochodową, tramwajową, lotniczą i kolejową,
- parkingi, zajezdnie autobusowe i tramwajowe,
- zakłady przemysłowe, rzemieślnicze, usługowe,
- obiekty publiczne, takie jak: stadiony, tereny zabaw, dyskoteki, kluby muzyczne, sklepy wielkopowierzchniowe,
- tereny budowy.

Dynamicznie rozwijający się transport drogowy (rys. 4.1), w połączeniu z niedostateczną ilością dróg szybkiego ruchu, powoduje powstawanie przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu. Ze względu na szybki wzrost liczby pojazdów samochodowych hałas komunikacyjny jest głównym obciążeniem środowiska akustycznego. O poziomie hałasu komunikacyjnego decyduje wiele czynników, takich jak: natężenie ruchu pojazdów, prędkość strumienia pojazdów, stan techniczny pojazdów, rodzaj nawierzchni, rodzaj opon, płynność ruchu pojazdów, ukształtowanie terenu, przez który przebiega trasa komunikacyjna oraz rodzaj i szerokość drogi.



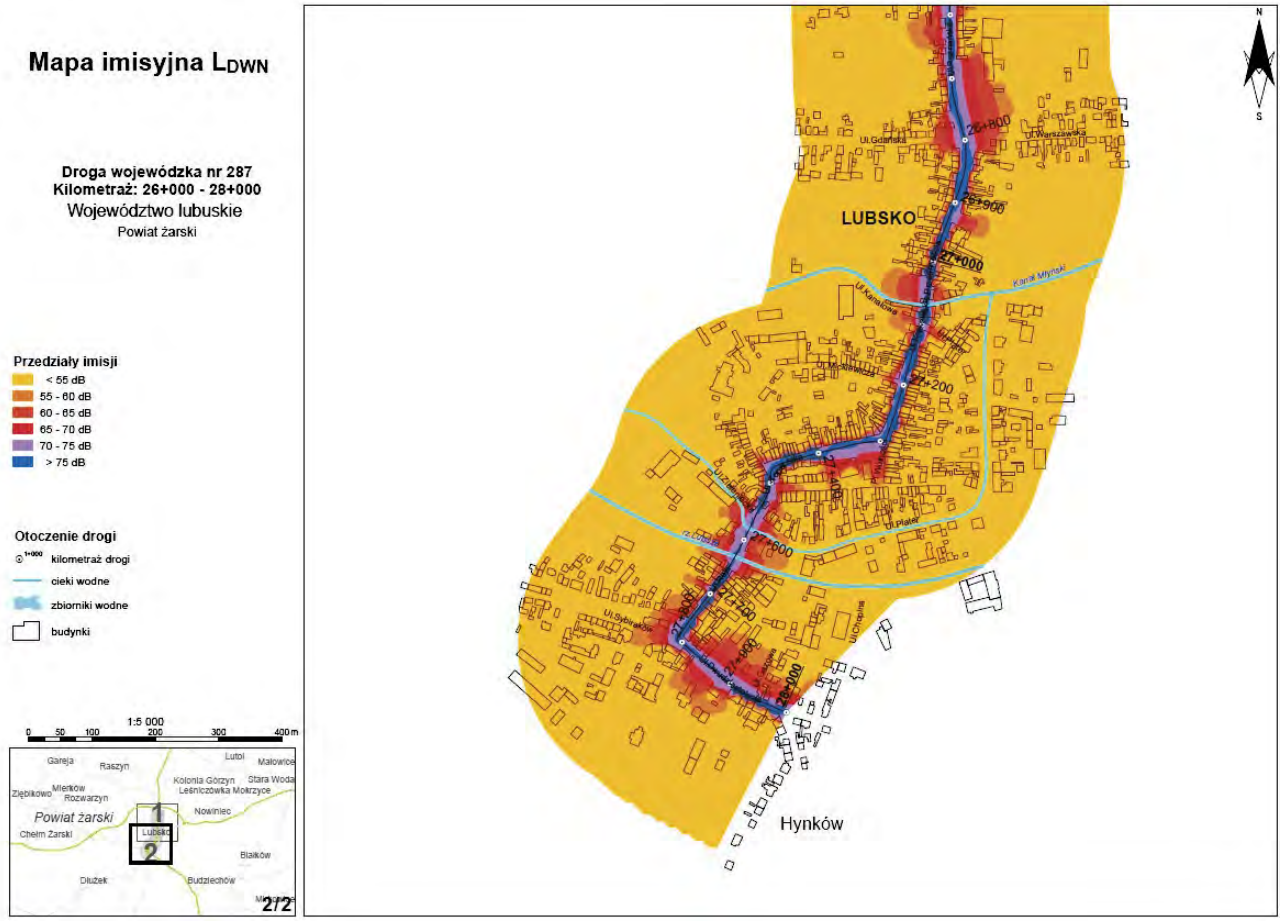
Rys. 4.1. *Zmiany liczby zarejestrowanych pojazdów oraz długości dróg w latach 2004-2013 w województwie lubuskim (źródło: GUS)*

Zważywszy na szkodliwy wpływ hałasu na zdrowie oraz obniżenie komfortu życia w miejscach o niesprzyjającym klimacie akustycznym, wprowadza się szereg rozwiązań mających na celu minimalizowanie uciążliwości powodowanej nadmiernym hałasem pochodzącym zarówno z komunikacji, jak i działalności gospodarczej. W przypadku hałasu związanego z działalnością gospodarczą, wydawane są decyzje o dopuszczalnej emisji hałasu dla danego podmiotu. Niedostosowanie się do warunków decyzji, grozi przedsiębiorcy wymierzeniem dotkliwej kary pieniężnej. W celu obniżenia uciążliwości hałasu komunikacyjnego w miarę możliwości budowane są obwodnice miast, a tam gdzie nie jest to możliwe stosuje się inne rozwiązania, takie jak: wymiana nawierzchni dróg, ograniczanie prędkości ruchu, strefy ograniczonego ruchu oraz budowa ekranów akustycznych. W ostatnich latach do problemu hałasu podchodzi się bardziej przyszłościowo, uwzględniając ten czynnik już podczas planowania przestrzennego danego obszaru.

Od 2007 r. rozpoczął się proces tworzenia map akustycznych dla większych miast (pow. 100 tys. mieszkańców) oraz dróg o dużym natężeniu ruchu. Dzięki tym opracowaniom można określić obszary o najwyższym zagrożeniu hałasem i na tej podstawie tworzyć programy ochrony dla danego obszaru. Dla województwa lubuskiego w tym czasie powstały następujące opracowania:

- Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu ŚDR powyżej 16400 pojazdów na dobę (ciąg drogi krajowej Nr 2 na odcinku od km 62+354 do km 69+938 – Świebodzin/obwodnica; ciąg drogi krajowej Nr 3 na odcinku od km 305+085 do km 311+440),
- Mapy akustyczne dla dróg krajowych na terenie województwa zachodniopomorskiego i lubuskiego (zadanie 4). Sporządzenie map akustycznych dla dróg krajowych i ruchu powyżej 3.000.000 pojazdów – 9 zadań – o łącznej długości 7.709,814 km (dotyczy fragmentów dróg krajowych w: pow. wschowskim droga nr 12, pow. słubickim droga nr 2 i nr 29, pow. sulęcińskim droga nr 2, pow. świebodzińskim droga nr 2 i nr 3, pow. międzyrzeckim droga nr 3 i nr 24; m. Gorzów Wlkp. droga nr S3, pow. gorzowskim droga nr 3 i nr 22, pow. zielonogórskim nr 3, nr 27 i nr 32; pow. nowosolskim nr S3, pow. żagańskim droga nr 3 i nr 12e, m. Zielona Góra droga nr 32, pow. krośnieńskim droga nr 29 i nr 32),

– Mapa akustyczna dla dróg wojewódzkich, po których przejeżdża ponad 3.000.000 pojazdów rocznie – dla dróg podlegających Zarządowi Dróg Wojewódzkich (odcinek DW 296 w m. Żagań na odcinku od km 25+200 do km 31+500; odcinek DW 292 w m. Nowa Sól na odcinku od km 0+000 do km 2+700; odcinek DW 287 w miejscowości Lubsko na odc. od km 26+000 do km 28+000; odcinek DW 278 w m. Sulechów, odc. od km 26+400 do km 29+100),
– Mapa akustyczna Zielonej Góry,
– Mapa akustyczna Gorzowa Wlkp.,
– Program ochrony przed hałasem dla dwóch odcinków dróg woj. lubuskiego w powiatach nowosolskim i świebodzińskim (droga nr 2, odcinek 2_62_3 – powiat świebodziński; droga nr 3, odcinek 3_305_0 – powiat nowosolski).



Rys. 4.2. *Fragment mapy akustycznej sporządzonej dla drogi wojewódzkiej nr 287 przebiegającej przez m. Lubsko (imisja poziomu długookresowego L_{LDW}) (źródło: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, 2011, Mapa akustyczna dla dróg woj., po których przejeżdża ponad 3000000 pojazdów rocznie – odcinek DW287 w miejscowości Lubsko na odc. od km 26+000 do km 28+000).*

Wojewódzkie inspektoraty w zakresie ochrony środowiska przed hałasem prowadzą regularne kontrole podmiotów gospodarczych oraz wykonują pomiary monitoringowe hałasu komunikacyjnego. Monitoring hałasu w środowisku jest prowadzony w oparciu o następujące przepisy:

– Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.),
– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.) – tekst jednolity rozporządzenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. Nr 215, poz. 1414),
– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824, Załącznik nr 3 z późn. zm.),
– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r. poz. 1542).

Tab. 4.1. *Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – poziom dobowy*

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe[1)]		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5
a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	**50**	**45**	**45**	**40**
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży[2)] c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	**61**	**56**	**50**	**40**
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe[2)] d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	**65**	**56**	**55**	**45**
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[3)]	**68**	**60**	**55**	**45**

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tab. 4.2. *Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – poziom długookresowy*

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	Drogi lub linie kolejowe[1)]		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	2	3	4	5
a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	**50**	**45**	**45**	**40**
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży[2)] c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	**64**	**59**	**50**	**40**
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe[2)] d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	**68**	**59**	**55**	**45**
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[3)]	**70**	**65**	**55**	**45**

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.
3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności na utrzymaniu poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie (tab. 4.1-4.2), oraz zmniejszeniu poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany. Zgodnie z art. 119 ust. 1 Poś – dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się program ochrony środowiska przed hałasem, którego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego.

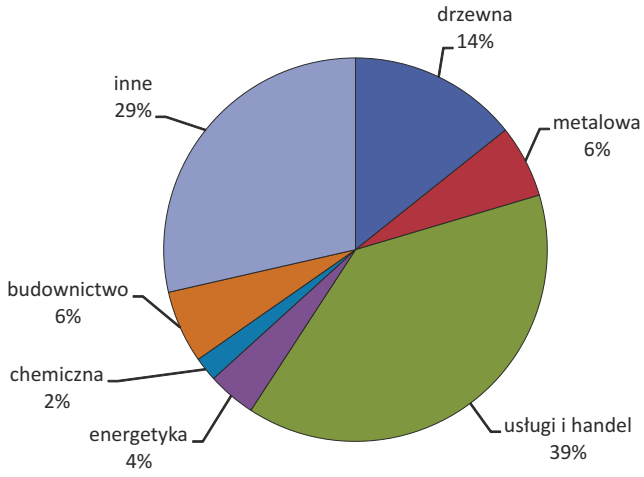
Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (Poś, art. 117). W myśl tej ustawy badaniem monitoringowym należy objąć przede wszystkim miasta o liczbie mieszkańców mniejszej niż 100 tysięcy oraz drogi o regionalnym znaczeniu.

Podstawowym elementem systemu monitoringu hałasu środowiskowego jest baza danych EHALAS – System kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas. W bazie tej ewidencjonowane są źródła hałasu komunikacyjnego i przemysłowego.

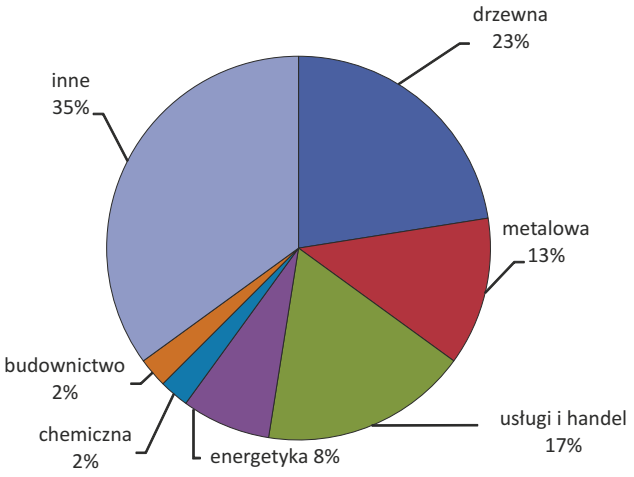
4.2. Hałas przemysłowy

Na terenie województwa lubuskiego większość podmiotów prowadzących działalność gospodarczą powoduje uciążliwą emisję hałasu tylko dla najbliższego otoczenia. W latach 2013-2014 przeprowadzono 89 kontroli z pomiarami emisji hałasu do środowiska (część w ramach interwencji). Pomiary zostały wykonane w 130 punktach (w tym w 42 punktach w porze nocnej).

W latach 2013-2014 najczęściej kontrolowane podmioty gospodarcze były z branży usług i handlu, branży drzewnej, metalowej oraz innych. Ponadto prowadzono kontrole zakładów z branży budowlanej, energetycznej i chemicznej.



Rys. 4.3. *Branże zakładów i podmiotów skontrolowanych w 2013 r.*



Rys. 4.4. *Branże zakładów i podmiotów skontrolowanych w 2014 r.*

Tab. 4.3. *Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku – poziom długookresowy*

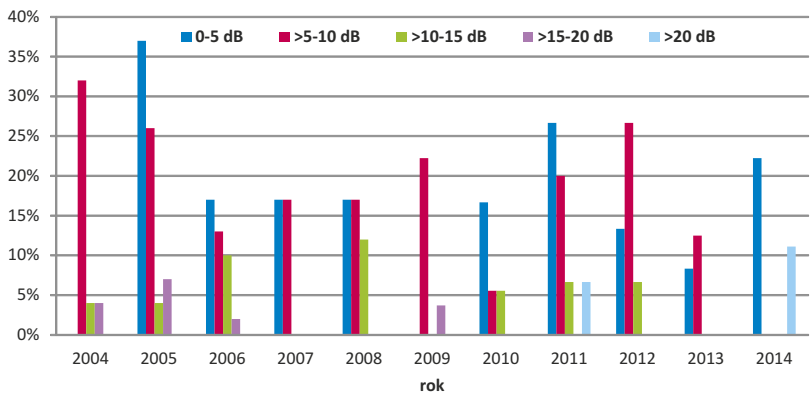
Branża	Liczba kontroli		Liczba punktów pomiarowych			
			Pora dzienna		Pora nocna	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Drzewna	7	9	5	8	4	2
Metalowa	3	5	3	5	16	0
Usługi i handel	19	7	20	9	3	4
Energetyka	2	3	2	3	0	1
Chemiczna	1	1	1	1	1	0
Budownictwo	3	1	3	1	1	0
Inne	14	14	10	17	6	4
Suma	**49**	**40**	**44**	**44**	**31**	**11**

W 2013 r. przeprowadzono 49 kontroli w zakładach, spośród których 11 posiadało decyzję o dopuszczalnym poziomie emisji hałasu. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w 3 zakładach wykazano niedostosowanie się do decyzji, wystąpiły przekroczenia – w dzień o 3,6 dB i w nocy o 6,5 dB i o 8,3 dB.

W 2014 r. przeprowadzono 40 kontroli w zakładach, spośród których 11 posiadało decyzję o dopuszczalnym poziomie emisji hałasu. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w 2 zakładach wykazano niedostosowanie do wydanych decyzji, wystąpiły przekroczenia – w dzień o 3,1 dB i w nocy o 2,5 dB i o 4,3 dB.

Część badań przeprowadzonych w latach 2013-2014 wykazała przekroczenia dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} emitowanego do środowiska, przez podmioty nie posiadające jeszcze decyzji. Stwierdzenie przekroczeń stanowi podstawę do podjęcia działań administracyjnych w celu wydania decyzji o dopuszczalnym poziomie emisji hałasu.

Wzrost zarówno znajomości jak i egzekwowania prawa ochrony środowiska w zakresie ochrony przed hałasem skutkują tendencją malejącą przekroczeń dopuszczalnych wartości emisji hałasu obiektów przemysłowych. Na rysunku 4.5 przedstawiony jest udział obiektów przemysłowych przekraczających poziomy dopuszczalne hałasu. Analizując zestawione lata można zaobserwować, iż największy odsetek przekroczeń w porze nocnej stanowiły przekroczenia w zakresie do 5 dB z wyjątkiem roku 2012. W okresie ostatnich 10 lat przekroczenia w porze nocnej wykazywano dla prawie 40% skontrolowanych zakładów.



Rys. 4.5. *Rozkład przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla zakładów przemysłowych w porze nocnej w latach 2004-2014 w województwie lubuskim (źródło: WIOŚ)*

4.3. Hałas komunikacyjny

Zgodnie z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska (Poś) zastosowano następujące wskaźniki do oceny uciążliwości hałasowej:

- równoważny poziom dźwięku A (L_{AeqD} i L_{AeqN}) – uśredniony w okresie normatywnym poziom dźwięku, dla pory dnia i nocy,
- maksymalny poziom dźwięku A (L_{Amax}),
- minimalny poziom dźwięku A (L_{Amin}).

Wartości te wyznaczono zgodnie z wymogami obowiązującej metodyki referencyjnej opisanej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 Zał. nr 3 z późn. zm.). Zastosowano metodę bezpośrednich ciągłych pomiarów w ograniczonym przedziale czasu. Przy zastosowaniu tej metody wartości równoważnego poziomu dźwięku dla badanego hałasu wyznacza się w oparciu o wyniki ciągłej obserwacji zmian poziomu w czasie odniesienia. Z pełnego okresu ciągłego pomiaru hałasu eliminuje się dane uzyskane w odcinkach czasu, w których warunki atmosferyczne nie odpowiadają warunkom podanym w wyżej cytowanym rozporządzeniu. Dla odcinków czasu, dla których wyeliminowano wyniki obserwacji poziomów dźwięku, ich wartości można wyznaczyć w oparciu o metody obliczeniowe. Pomiary wykonano za pomocą mobilnej stacji monitoringu hałasu MH-420. Pomiary prowadzono przez 24 godziny w sposób ciągły, miernikiem poziomu dźwięku SVAN 959. Ambulans pomiarowy jest wyposażony w system zliczający przejeżdżające pojazdy oraz mierzący ich prędkość, a także w stację meteorologiczną rejestrującą w sys-

Ambulans pomiarowy w miejscowości Podbrzezie Górne (fot. Aleksandra Łobacz)

temie ciągłym stan pogody. Wyniki pomiarów dla 16 godzin pory dziennej i 8 godzin pory nocnej obliczono za pomocą programu komputerowego Noise Monitor.

Pomiary hałasu komunikacyjnego w miejscowości Łaz (fot. Aleksandra Łobacz)

W ramach monitoringu hałasu komunikacyjnego w latach 2013-2014 przeprowadzono pomiary na terenie następujących miejscowości, w 2013 r.: Droszków, Łaz, Zabór – powiat zielonogórski, Miodnica, Gorzupia Dolna, Żagań – powiat żagański, Lipki Wielkie, Stare Polichno, Janczewo – powiat gorzowski, Gościm – powiat strzelecko-drezdenecki oraz w 2014 r.: Podbrzezie Górne – powiat nowosolski, Żagań, Iłowa, Jelenin – powiat żagański, Ośno Lubuskie, Torzym, Radachów, Rzepin – powiat słubicki, Torzym – powiat sulęciński. Na ww. terenach zidentyfikowano i wytypowano do badań monitoringowych potencjalne obszary szczególnego zagrożenia hałasem – na podstawie analizy sposobu zagospodarowania terenów wokół głównych szlaków komunikacyjnych województwa oraz w oparciu o dane pomiarowe z lat ubiegłych. Po przeprowadzeniu weryfikacji terenowej, uwzględniającej gęstość zaludnienia i specyfikę zabudowy, w wytypowanych obszarach ustalono 6 punktów pomiarów długookresowych w Droszkowie – pow. zielonogórski, Miodnicy – pow. żagański i Lipkach Wielkich – pow. gorzowski, w 2013 r. oraz w Podbrzeziu Górnym – pow. nowosolski, Ośnie Lubuskim – pow. słubicki i Torzymiu – pow. sulęciński, w 2014 r.

Badania wykonano w 20 punktach pomiarowych w odległości 10 m od krawędzi jezdni lub bezpośrednio przed elewacją budynków na wysokości 4,0 m nad poziomem terenu.

Poniżej scharakteryzowano punkty pomiarowe i zestawiono w tabelach (tab. 4.4-4.7) wyniki wykonanych pomiarów hałasu komunikacyjnego w latach 2013-2014. Na mapach zaprezentowano rozmieszczenie punktów na terenie województwa (rys. 4.12-4.13).

Lokalizacja punktów pomiarowych – dobowych w 2013 r.:

1. **Łaz (droga wojewódzka nr 282)** – pomiar dobowy, punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 77 poj./h, w tym 11,7% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 14 poj./h, w tym 7,1% pojazdów ciężkich.
2. **Zabór (droga wojewódzka nr 282)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa jedno- i wielorodzinna. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 133 poj./ h, w tym 5,0% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 24 poj./h, w tym 5,8% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
3. **Gorzupia Dolna (droga wojewódzka nr 295)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 177 poj./h, w tym 12,0% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 24 poj./h, w tym 20% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
4. **Żagań (droga wojewódzka nr 295)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa jednorodzinna. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 209 poj./h, w tym 14,8% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 28 poj./h, w tym 32,1% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
5. **Stare Polichno (droga wojewódzka nr 158)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa zróżnicowana – budynki jedno- i wielorodzinne, zabudowa wiejska – zagrodowa oraz zakład przemysłowy. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 226 poj./h, w tym 6,0% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 22 poj./h, w tym 14% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
6. **Janczewo (droga wojewódzka nr 158)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa zróżnicowana – budynki jednorodzinne, zabudowa wiejska – zagrodowa oraz usługi. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 309 poj./h, w tym 19,4% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 20 poj./h, w tym 22,4 pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
7. **Gościm (droga wojewódzka nr 158)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10,0 m od krawędzi jezdni. Zabudowa zróżnicowana – budynki jedno- i wielorodzinne, zabudowa wiejska – zagrodowa oraz usługi. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 73 poj./h, w tym w porze nocnej 20 poj./h, w tym 22,4% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.

Lokalizacja punktów pomiarowych – dobowych w 2014 r.:

8. **Żagań (droga wojewódzka nr 296)** – pomiar dobowy, punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa miejska – wielorodzinna. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 486 poj./h, w tym 11,8% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 45 poj./h, w tym 9,2% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
9. **Iłowa (droga wojewódzka nr 296)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa miejska – wielorodzinna. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 312 poj./ h, w tym 13,7% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 47 poj./h, w tym 12% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
10. **Jelenin (droga wojewódzka nr 296)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 122 poj./h, w tym 12,8% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 23 poj./h, w tym 14% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
11. **Radachów (droga wojewódzka nr 134)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 81 poj./h, w tym 27,2% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 66 poj./h, w tym 31,8% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
12. **Rzepin (droga wojewódzka nr 134)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni przy ul. Mickiewicza. Zabudowa jedno i wielorodzinna z usługami w południowej części miasta. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 135 poj./h, w tym 17% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 20 poj./h, w tym 25% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
13. **Rzepin (droga wojewódzka nr 134)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni przy ul. Ośniańskiej. Zabudowa jedno i wielorodzinna we wschodniej części miasta. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 151 poj./h, w tym 8% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 16 poj./h, w tym 12,5% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.
14. **Torzym (droga wojewódzka nr 138)** – punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi jezdni przy ul. Krośnieńskiej. Zabudowa jednorodzinna w południowej części miasta. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnie natężenie ruchu w porze dziennej wynosiło 144 poj./h, w tym 16,7% pojazdów ciężkich, a w porze nocnej 4 poj./h, w tym 12,5% pojazdów ciężkich. Pomiar dobowy.

Tab. 4.4. *Wyniki badań monitoringu hałasu komunikacyjnego w porze dziennej latach 2013-2014*

Nr punktu pomiarowego	Miejsce pomiaru		L_{Aeq} dla 16 h dnia [dB]	Natężenie ruchu [poj./h]		
			10 m od krawędzi jezdni	ogółem	pojazdy ciężkie	% ciężkich
1	2	3	4	5	6	7
2013 r.						
1	droga wojewódzka nr 282	Łaz	60,9	77	9	11,7
2	droga wojewódzka nr 282	Zabór	59,5	133	7	5,0
3	droga wojewódzka nr 295	Gorzupia Dolna	63,7	177	21	12,0
4	droga wojewódzka nr 295	Żagań	66,0	209	31	14,8
5	droga wojewódzka nr 158	Stare Polichno	65,9	226	14	6,0
6	droga wojewódzka nr 158	Janczewo	65,1	309	60	19,4
7	droga wojewódzka nr 158	Gościm	61,6	73	brak danych	brak danych
2014 r.						
8	droga wojewódzka nr 296	Żagań, ul. Przyjaciół Żołnierza	66,3	486	57	11,8
9	droga wojewódzka nr 296	Iłowa, ul. Kolejowa	64,0	312	43	13,7
10	droga wojewódzka nr 296	Jelenin	61,9	122	10	12,8
11	droga wojewódzka nr 134	Radachów	66,7	81	22	27,2
12	droga wojewódzka nr 134	Rzepin, ul. Mickiewicza	60,8	135	23	17
13	droga wojewódzka nr 134	Rzepin, ul. Ośniańska	60,7	151	12	8
14	droga wojewódzka nr 138	Torzym, ul. Krośnieńska	57,3	144	24	16,7

Tab. 4.5. *Wyniki badań monitoringu hałasu komunikacyjnego w porze nocnej latach 2013-2014*

Nr punktu pomiarowego	Miejsce pomiaru		L_{Aeq} dla 8 h nocy [dB]	Natężenie ruchu [poj./h]		
			10 m od krawędzi jezdni	ogółem	pojazdy ciężkie	% ciężkich
1	2	3	4	5	6	7
2013 r.						
1	droga wojewódzka nr 282	Łaz	52,9	14	1	7,1
2	droga wojewódzka nr 282	Zabór	52,3	24	1	5,8
3	droga wojewódzka nr 295	Gorzupia Dolna	56,1	24	5	20,0
4	droga wojewódzka nr 295	Żagań	60,5	28	9	32,1
5	droga wojewódzka nr 158	Stare Polichno	55,8	22	3	14,0
6	droga wojewódzka nr 158	Janczewo	55,1	20	4	22,4
7	droga wojewódzka nr 158	Gościm	53,0	13	2	16,0
2014 r.						
8	droga wojewódzka nr 296	Żagań, ul. Przyjaciół Żołnierza	56,9	45	4	9,2
9	droga wojewódzka nr 296	Iłowa,ul. Kolejowa	56,1	47	6	12,0
10	droga wojewódzka nr 296	Jelenin	54,1	23	3	14,1
11	droga wojewódzka nr 134	Radachów	64,2	66	21	31,8
12	droga wojewódzka nr 134	Rzepin, ul. Mickiewicza	55,3	20	5	25
13	droga wojewódzka nr 134	Rzepin, ul. Ośniańska	54,3	16	2	12,5
14	droga wojewódzka nr 138	Torzym, ul. Krośnieńska	49,9	4	0,5	12,5

Charakterystykę punktów pomiarowych oraz zestawienie wyników pomiarów z zastosowaniem wskaźników L_{DWN} i L_N przedstawiono poniżej.

Lokalizacja punktów pomiarowych – długookresowych w 2013 r.:

I **Droszków (droga wojewódzka nr 282)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa, rozproszona. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu 45-60 km/h.

II **Miodnica (droga wojewódzka nr 295)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu 50-70 km/h.

III **Lipki Wielkie (droga wojewódzka nr 158)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa jednorodzinna, wiejska – zagrodowa. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu 50-70 km/h.

Pomiary hałasu komunikacyjnego w miejscowości Droszków (fot. Aleksandra Łobacz)

Lokalizacje punktów pomiarowych – długookresowych w 2014 r.:

IV **Podbrzezie Górne (droga wojewódzka nr 296)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska – zagrodowa, rozproszona. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu pojazdy lekkie: 40-90 km/h, pojazdy ciężkie 30-50 km.

V **Ośno Lubuskie (droga wojewódzka nr 134)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Zabudowa wiejska jednorodzinna, rozproszona. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu pojazdy lekkie: 50-90 km/h, pojazdy ciężkie – 50 km.

VI **Torzym (droga wojewódzka nr 138)** – punkt pomiarowy zlokalizowano w odległości 10 m od krawędzi jezdni przy ul. Sulęcińskiej. Zabudowa jedno- i wielorodzinna. Jezdnia asfaltowa, dwa pasy ruchu. Średnia prędkość ruchu pojazdy lekkie: 50-90 km/h, pojazdy ciężkie – 50 km.

Tab. 4.6. *Zestawienie wyników badań poziomów długookresowych w 2013 r.*

Nr punktu	Miejsce pomiaru	Termin pomiaru	Wyniki pomiarów [dB]			Obliczony poziom długookresowy [dB]		Natężenie ruchu [poj./h]		
			Dzień	Wieczór	Noc	L_{DWN}	L_N	Dzień	Wieczór	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	Droszków – droga wojewódzka nr 282	20/21.05.	60,5	59,1	52,4	**59,1**	**52,5**	150	117	24
		18/19.05.	60,4	58,2	53,5			125	113	17
		24/25.05.	60,0	59,3	52,3			126	123	18
		26/27.08.	62,5	58,6	50,7			136	114	11
		14/15.10.	60,8	59,5	52,6			150	114	23
		26/27.10.	60,6	60,2	52,9			121	112	19
II	Miodnica – droga wojewódzka nr 282	11/12.05.	61,9	62,3	52,9	**66,8**	**55,5**	138	147	29
		13/14.05.	64,6	60,9	56,2			226	106	21
		19/20.10.	60,8	63,2	53,8			136	151	34
		21/22.10.	64,8	62,0	56,2			214	123	23
III	Lipki Wielkie – droga wojewódzka nr 282	12/13.06.	63,7	62,2	56,1	**65,0**	**55,5**	177	118	29
		20/21.06.	62,8	62,6	56,5			186	182	32
		15/16.06.	61,8	63,9	53,7			187	140	26
		16/17.11.	64,5	60,2	53,6			134	57	14
		18/19.11.	64,4	59,9	56,6			109	51	17
		19/20.11.	64,8	60,7	54,8			108	67	17

Tab. 4.7. *Zestawienie wyników badań poziomów długookresowych w 2014 r.*

Nr punktu	Miejsce pomiaru	Termin pomiaru	Wyniki pomiarów [dB]			Obliczony poziom długookresowy [dB]		Natężenie ruchu [poj./h]		
			Dzień	Wieczór	Noc	L_{DWN}	L_N	Dzień	Wieczór	Noc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IV	Podbrzezie Górne, droga wojewódzka nr 296	31.03.-01.04.	61,6	59,9	53,8	**63,2**	**53,8**	135	62	16
		26.04.-27.04.	60,2	59,7	51,1			87	84	12
		25.11.-26.11.	63,4	60,7	56,4			76	31	11
		29.11.-30.11.	59,8	61,9	52,1			66	34	9
V	Ośno Lubuskie, droga wojewódzka nr 134	31.05.-01.06.	65,1	62,2	58,7	**70,6**	**63,1**	75	63	28
		24.06.-25.06.	67,5	66,0	63,4			198	143	64
		25.06.-26.06.	67,3	66,1	63,3			198	129	68
		16.09.-17.09.	66,5	65,8	62,5			192	115	58
		17.09.-18.09.	66,4	65,8	63,3			184	149	84
		11.10.-12.10.	66,8	62,8	57,9			194	122	41
		13.10.-14.10.	67,4	66,3	63,7			218	132	46
		30.10.-31.10.	68,4	67,9	65,1			230	132	101
VI	Torzym, droga wojewódzka nr 138	07.06.-08.06.	64,9	63,2	60,0	**68,7**	**60,9**	172	130	49
		09.06.-10.06.	65,3	65,4	63,4			172	196	87
		10.06.-11.06.	65,7	63,6	60,5			206	144	52
		03.09.-04.09.	65,7	64,0	60,7			206	144	93
		04.09.-05.09.	65,8	63,7	60,5			213	147	79
		30.09.-01.10.	66,9	64,5	60,4			232	149	54
		01.10.-02.10.	65,9	64,4	60,4			207	147	55
		15.10.-16.10.	65,9	62,4	58,7			187	119	37

4.4. Przekroczenia

Na podstawie badań przeprowadzonych w 2013 r. stwierdzono wystąpienie przekroczeń w 2 punktach w porze dziennej w Starym Polichnie i Janczewie, w 1 punkcie w porze nocnej w Gorzupi Dolnej oraz w 1 punkcie zarówno w dzień, jak i w nocy – w Żaganiu. Natomiast w 2014 r. miały miejsce dwa przekroczenia w 2 punktach w porze dnia i nocy – w Żaganiu i Radachowie (gm. Ośno Lubuskie) oraz w 1 punkcie w porze nocy w Iłowej (tab. 4.8). W pozostałych lokalizacjach, choć wartości nie przekroczyły norm, odnotowany poziom hałasu był na wysokim poziomie.

W przypadku pomiarów długookresowych, w żadnym z badanych punktów w 2013 r. nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych, natomiast w 2014 r. w dwóch punktach pomiarowych: w Ośnie Lubuskim i Torzymiu stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych zarówno dla wskaźnika L_{DWN}, jak i L_N (tab. 4.9). Najniższy wyznaczony poziom długookresowy dla wskaźnika L_{DWN} wyniósł 59,1 dB, a dla wskaźnika L_N 52,5 dB, w punkcie pomiarowym w Droszkowie (gm. Zabór) w 2013 r. Wartości te nie przekroczyły norm, jednak i tak są na poziomie uciążliwym dla otoczenia.

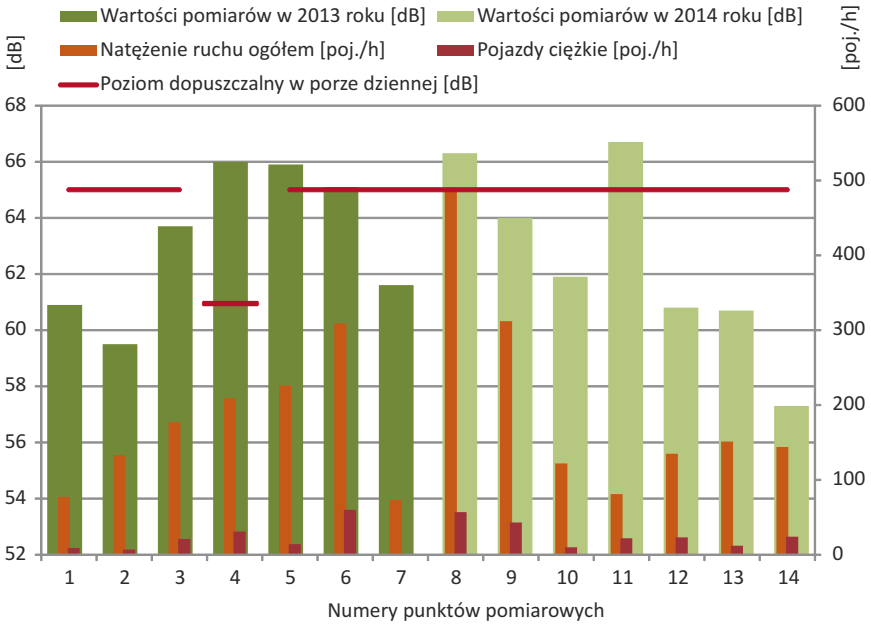
Pomiary hałasu komunikacyjnego w Iłowej – pomiar dobowy (fot. Aleksandra Łobacz)

Tab. 4.8. *Zestawienie przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla wskaźników dobowych w latach 2013-2014*

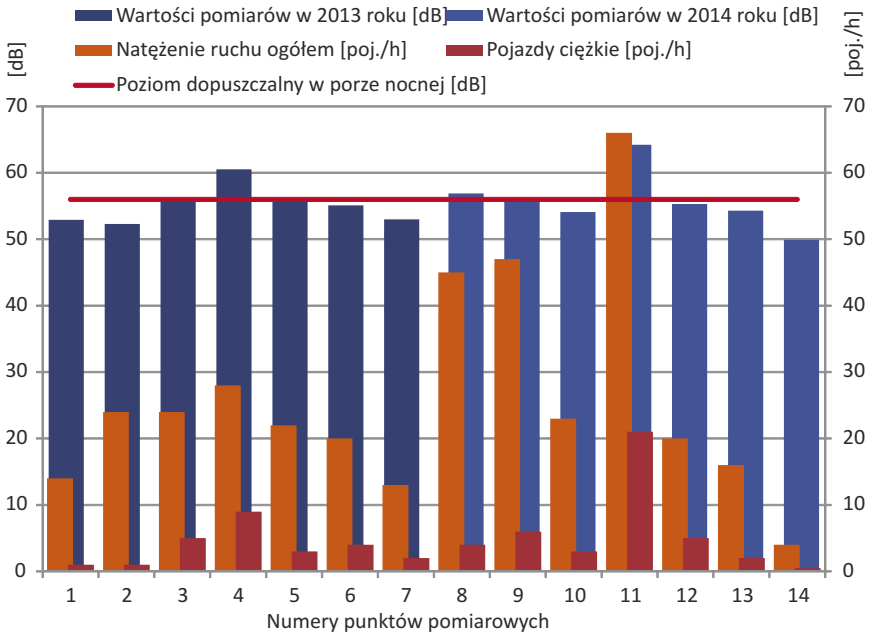
Nr punktu pomiarowego	Miejsce pomiaru	Poziom dopuszczalny L_{Aeq} [dB]		Przekroczenie poziomu dopuszczalnego [dB]	
		W porze dziennej	W porze nocnej	W porze dziennej	W porze nocnej
1	2	3	4	5	6
2013 r.					
3.	Gorzupia Dolna	**65**	**56**	**-**	**0,1**
4.	Żagań	**61**	**56**	**5,0**	**4,5**
5.	Stare Polichno	**65**	**56**	**0,9**	**-**
6.	Janczewo	**65**	**56**	**0,1**	**-**
2014 r.					
8.	Żagań	**65**	**56**	**1,3**	**0,9**
9 .	Iłowa	**65**	**56**	**-**	**0,1**
11.	Radachów	**65**	**56**	**1,7**	**8,2**

Tab. 4.9. *Zestawienie przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla wskaźników długookresowych*

Nr punktu pomiarowego	Miejsce pomiaru	Poziom długookresowy[dB]		Przekroczenie poziomu dopuszczalnego [dB]	
		L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
V	Ośno Lubuskie	**68**	**59**	**2,6**	**4,1**
VI	Torzym	**68**	**59**	**0,7**	**1,9**

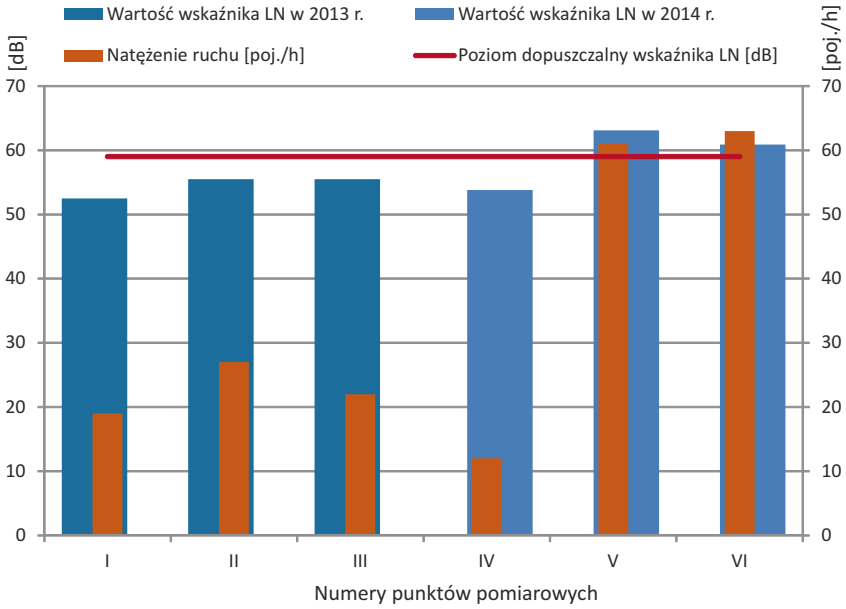


Rys. 4.6. *Zmierzone wartości hałasu w porze dnia wyrażone wskaźnikiem L_{Aeq} zestawione z poziomem dopuszczalnym. Poziom dopuszczalny dla pory dnia m.in. na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (p.p. nr 4), wielorodzinnej, zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zagrodowej (pozostałe punkty) (tab. 4.1)*

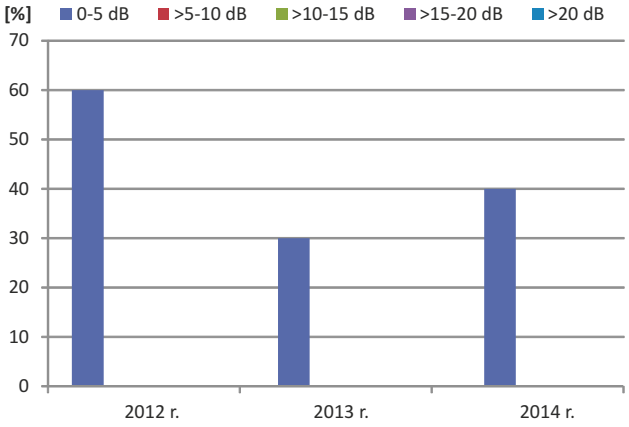


Rys. 4.7. *Zmierzone wartości hałasu w porze nocy wyrażone wskaźnikiem L_{Aeq} zestawione z poziomem dopuszczalnym. Poziom dopuszczalny dla pory nocy m.in. na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej, zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zagrodowej (tab. 4.1)*

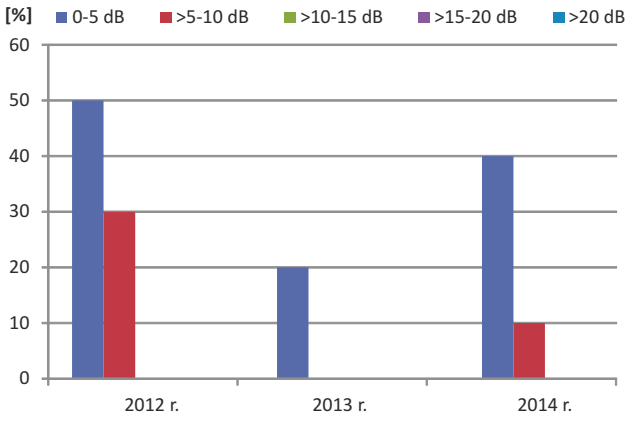
Rys. 4.8. *Wyznaczone poziomy długookresowe hałasu wyrażone wskaźnikiem L_{DWN}. Poziom dopuszczalny dla wszystkich dni w roku m.in. na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zagrodowej (tab. 4.1)*



Rys. 4.9. *Wyznaczone poziomy długookresowe hałasu wyrażone wskaźnikiem $L_{N.}$ Poziom dopuszczalny dla wszystkich nocy w roku m.in. na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkaniowo-usługowej i zagrodowej (tab. 4.1)*



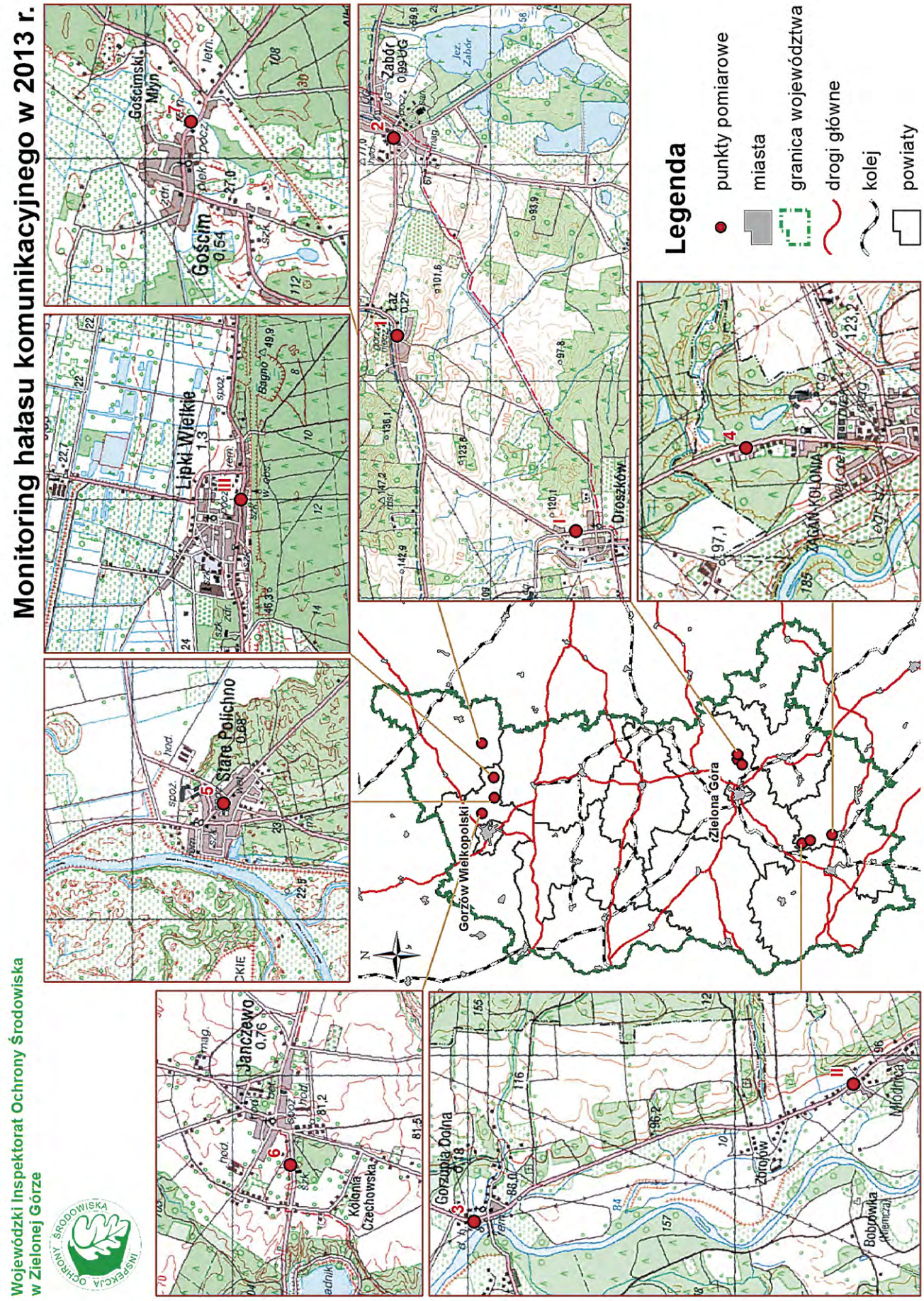
Rys. 4.10. *Rozkład przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pomiarów dobowych L_{AeqD} i długookresowych L_{DWN} w latach 2012-2014*



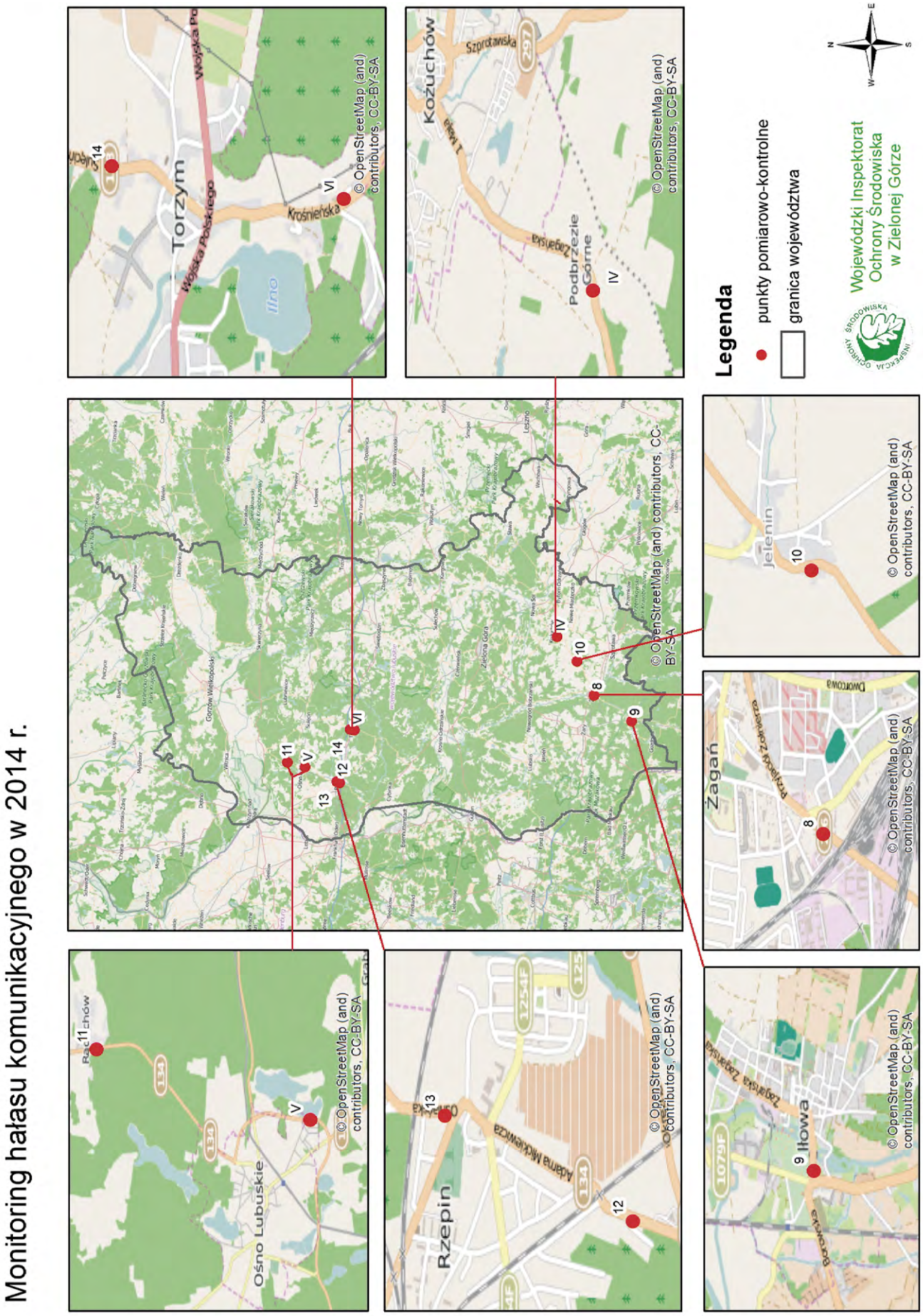
Rys. 4.11. *Rozkład przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pomiarów dobowych L_{AeqN} i długookresowych L_{N} w latach 2012-2014*

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że problem uciążliwości hałasowych jest wciąż bardzo aktualny i istnieje potrzeba kompleksowych rozwiązań, aby skutecznie z nim walczyć. W przypadku hałasu przemysłowego widać, że wydawane decyzje o emisji hałasu przynoszą oczekiwany efekt i firmy starają się wprowadzać rozwiązania obniżające emisję. Natomiast w przypadku hałasu komunikacyjnego, przy nieustannie rozwijającym się transporcie, wciąż jeszcze brakuje obwodnic miast, które mogłyby znacząco obniżyć ilość pojazdów, zwłaszcza ciężkich, przejeżdżających przez miejscowości.

Aleksandra Łobacz
Paula Czarniecka
Jacek Wielhorski



Rys. 4.12. *Rozmieszczenie punktów pomiarowych na terenie woj. lubuskiego w 2013 r.*



Rys. 4.13. *Rozmieszczenie punktów pomiarowych na terenie woj. lubuskiego w 2014 r.*

Stacja bazowa koło Jezior Wysokich
(fot. Przemysław Susek)

5. Pola elektromagnetyczne

5.1. Ogólna charakterystyka i przepisy prawne

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze prowadzi badania promieniowania elektromagnetycznego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, w sposób określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku oraz metody wyznaczania i sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych są określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Zgodnie z ww. rozporządzeniem wartości skutecznych natężeń pola elektrycznego promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości od 3 MHz do 300 GHz (dla miejsc dostępnych dla ludności) nie powinny przekraczać 7 V/m.

Przedmiotem prowadzenia pomiarów monitoringowych w świetle obowiązujących przepisów jest sprawdzenie dotrzymania poziomu dopuszczalnego pola elektromagnetycznego (składowej elektrycznej w przedziale częstotliwości od 3 MHz do 3 GHz) w środowisku, z wyłączeniem miejsc niedostępnych dla ludności.

Oceny poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w miejscach dostępnych dla ludności:

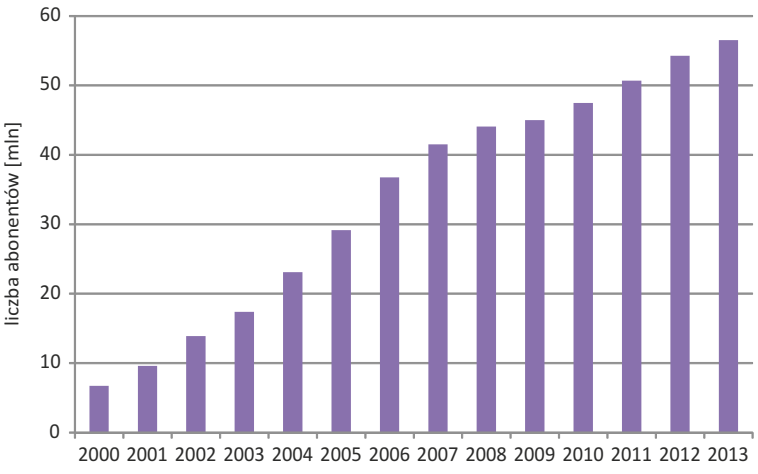
- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
- w pozostałych miastach,
- na terenach wiejskich.

Na obszarze województwa lubuskiego w latach 2008-2010 wyznaczone zostały punkty pomiarowe w miejscach dostępnych dla ludności dla każdego z ww. obszarów (łącznie 45 na rok). W każdym z punktów pomiarowych badania powtarzane są co 3 lata.

5.2. Źródła promieniowania elektromagnetycznego

Występowanie i rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w środowisku jest zjawiskiem naturalnym. Poza promieniowaniem naturalnym otacza nas duża ilość źródeł promieniowania wytworzonego w wyniku działania urządzeń zasilanych energią elektryczną:

- przemysłowych,
- medycznych,
- bezpieczeństwa (ochrona fizyczna obiektów, lokalizacja skradzionych pojazdów),
- łączności osobistej (sieci radiotelefoniczne, telefonie komórkowe),
- radiodostępowych sieci (lokalne sieci telefonii stałej z łączami radiowymi),
- radiodostępowych systemów przesyłu danych (dane, głos i obraz w postaci cyfrowej),
- systemów transmisji sygnałów i danych (sieci radiolinii),
- radiowych i telewizyjnych systemów nadawczych,
- systemów radiolokacyjnych (radary kontroli obszarów powietrznych i wodnych, radary kontroli płyt lotnisk, akwenów portów i red),
- linii i stacji elektroenergetycznych.



Rys. 5.1. *Rozwój telefonii ruchomej (komórkowej) w Polsce w latach 2000-2013 (źródło: GUS)*

W środowisku naturalnym pole elektryczne o natężeniach przekraczających 1 kV/m występuje w otoczeniu napowietrznych linii przesyłowych 220 i 400 kV, a także na niewielkim obszarze pod liniami 110 kV. Pole elektryczne na ogrodzonym terenie stacji elektroenergetycznych może osiągać w niektórych miejscach wartości zbliżone do dopuszczalnych – są to jednak miejsca dostępne tylko dla osób uprawnionych.

Pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0,3 kHz do 300 GHz wytwarzane jest głównie przez stacje radiowe i telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej. Źródłem promieniowania elektromagnetycznego są anteny nadawcze stacji. Sposób rozchodzenia się fal zależy od ich długości (częstotliwości). Obecnie telefony pracują naj-

częściej w cyfrowych sieciach standardu GSM i UMTS w przedziale 900-2100 MHz.

Pole elektromagnetyczne (PEM) jest elementem stale występującym w naszym środowisku, nieustannie oddziałując na nas, jak i całe otoczenie. Źródła PEM mogą być pochodzenia naturalnego, takie jak: pole geomagnetyczne Ziemi, promieniowanie kosmiczne, czy pochodzące ze złóż pierwiastków promieniotwórczych oraz sztuczne, wprowadzone do środowiska przez człowieka jako efekt działania urządzeń elektrycznych, instalacji telekomunikacyjnych czy energetycznych. Z kolei ze względu na zakres częstotliwości dzielimy promieniowanie na jonizujące i niejonizujące, które różnią się charakterystyką fal i co za tym idzie efektami jakie dane promieniowanie wywołuje.

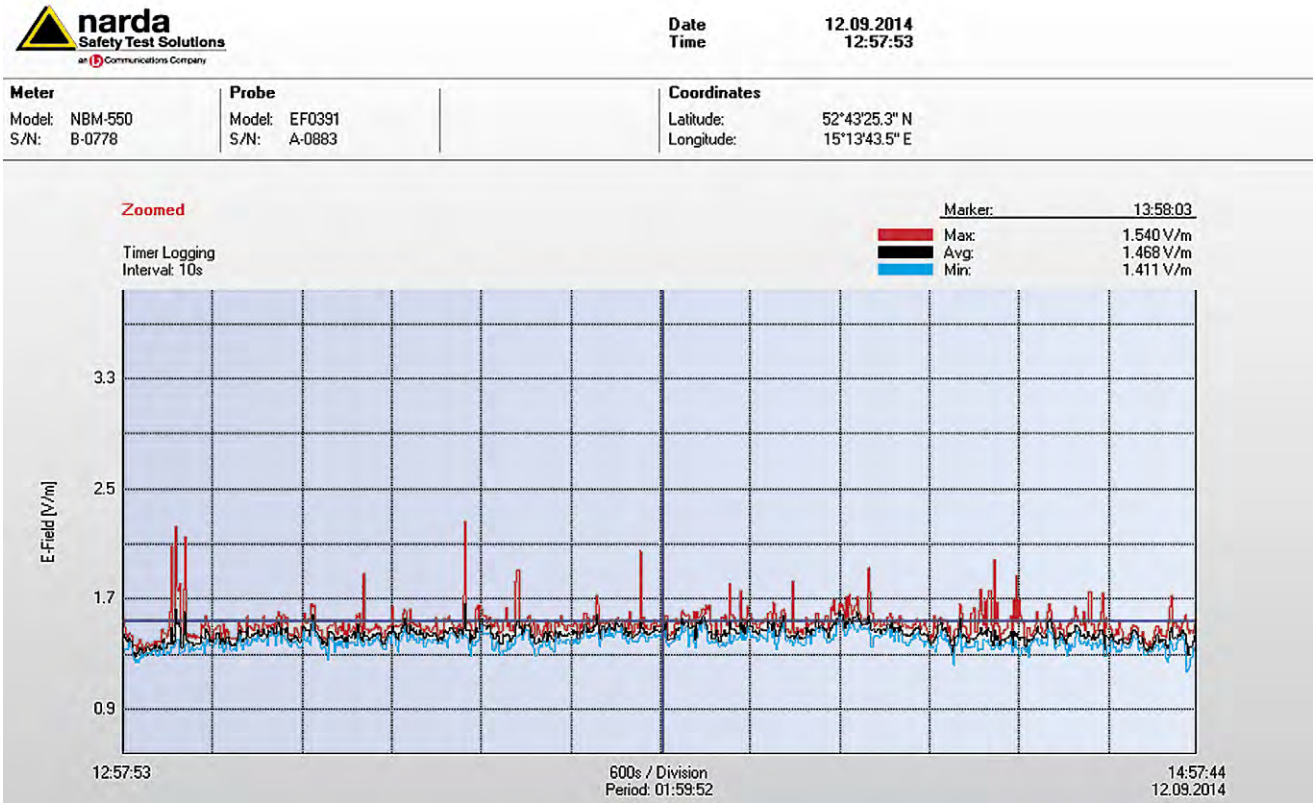
Stacja bazowa koło Torzymia (fot. Przemysław Susek)

Badania, które są prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, skupiają się na promieniowaniu niejonizującym w zakresie od 3 MHz do 3 GHz. Pole elektromagnetyczne w tym zakresie częstotliwości jest głównie emitowane przez stacje radiowe, telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej.

Obecnie systemy telekomunikacyjne pokrywają teren całego kraju i wciąż się rozwijają. Na przestrzeni ostatnich lat obserwujemy znaczny wzrost ilości abonentów. W 2000 r. w Polsce było niespełna 10 mln abonentów, a już w 2013 r. liczba ta zbliżyła się do 60 mln (rys. 5.1).

5.3. Wyniki pomiarów

Pomiarami przeprowadzonymi w 2014 r. rozpoczęto trzeci, trzyletni cykl badań poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku na terenie województwa lubuskiego. W latach 2013-2014 zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z dnia 27 listopada 2007 r., Nr 221, poz. 1645), przebadano łącznie



Rys. 5.2. *Wykres przebiegu pomiaru dla punktu zlokalizowanego w Gorzowie Wlkp. przy ul. Budowlanych*

90 punktów zlokalizowanych na terenie całego województwa (rys. 5.5). Pomiarami objęto tereny miast powyżej 50 tys. mieszkańców (Zielona Góra i Gorzów Wlkp.), pozostałych miast i tereny wiejskie, ustalając na każdym z wymienionych obszarów badawczych w każdym roku po 15 punktów pomiarowych, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności (zgodnie z definicją zawartą w art. 124 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska). W roku 2013 pomiary zostały powtórzone w tych samych lokalizacjach, co w roku 2010, natomiast w 2014 r. w tych punktach, co w latach 2008 i 2011. Poniżej w formie zbiorczej zestawiono wszystkie wyniki badań PEM wykonanych w latach 2013-2014 (tab. 5.1) oraz w odniesieniu do pomiarów w poprzednich cyklach (rys. 5.3, 5.4).

Pomiary wartości natężenia pola elektrycznego promieniowania elektromagnetycznego wykonali pracownicy laboratorium WIOŚ w Zielonej Górze przy użyciu aparatury pomiarowej NARDA (wykres z miernika rys. 5.2). Lokalizację punktów monitoringu i wyniki badań PEM w latach 2013-2014 przedstawiono poniżej w tabeli (tab. 5.1).

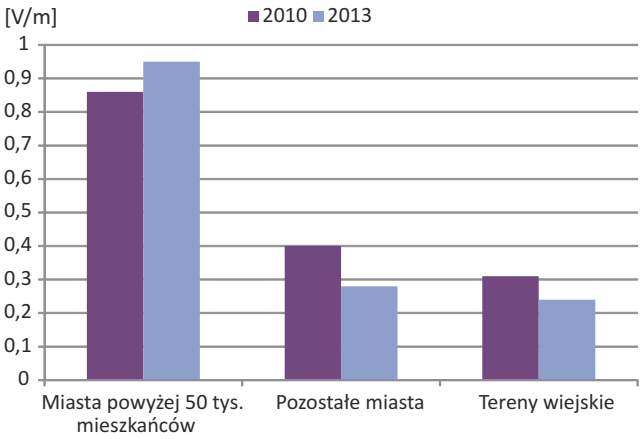
Tab. 5.1. *Wyniki pomiarów promieniowania elektromagnetycznego w województwie lubuskim w latach 2013-2014*

Nr punktu	Rok pomiaru	Miejsce badań	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Zmierzona składowa elektryczna* [V/m]	% wartości dopuszczalnej
1	2	3	4	5	6	7
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców						
1.	2013	Zielona Góra, ul. Dekoracyjna	15°29'09,00"	51°57'17,00"	1,73	24,7
2.	2013	Zielona Góra, ul. Boh. Westerplatte	15°30'40,00"	51°56'39,00"	1,01	14,4
3.	2013	Zielona Góra, ul. Braniborska	15°31'55,00"	51°56'04,00"	0,69	9,9
4.	2013	Zielona Góra, ul. Piwna	15°30'36,00"	51°55'41,00"	1,95	27,9
5.	2013	Zielona Góra, ul. Mickiewicza	15°30'32,00"	51°56'19,00"	0,74	10,6
6.	2013	Zielona Góra, ul. Jaskółcza	15°30'15,00"	51°55'33,00"	0,89	12,7
7.	2013	Zielona Góra, ul. Sulechowska	15°31'43,00"	51°57'08,00"	1,85	26,4
8.	2013	Zielona Góra, ul. Poznańska	15°32'28,00"	51°58'11,00"	1,05	15,0
9.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Przemysłowa	15°14’29,00”	52°43’33,50”	0,93	13,3
10.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Szczanieckiej	15°13’41,30”	52°45’01,20”	0,73	10,4
11.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska	15°15’19,20”	52°43’07,20”	0,55	7,9
12.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Górczyńska	15°15’46,70”	52°45’33,80”	0,75	10,7
13.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Czereśniowa	15°14’54,80”	52°44’57,00”	<0,29	<4,1
14.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Nowa	15°14’57,20”	52°44’17,30”	0,44	6,3
15.	2013	Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	15°14’39,90”	52°44’26,60”	0,74	10,6
16.	2014	Zielona Góra, ul. Szosa Kisielińska	15°32’18,60”	51°56’16,80”	<0,4	<5,7
17.	2014	Zielona Góra, ul. Podgórna	15°30’41,10”	51°56’22,60”	1,02	14,6
18.	2014	Zielona Góra, ul. Struga	15°31’26,20”	51°55’47,10”	<0,4	<5,7
19.	2014	Zielona Góra, ul. Pocztowy	15°30’20,20”	51°56’14,40”	<0,4	<5,7
20.	2014	Zielona Góra, ul. Wiśniowa	15°29’38,80”	51°55’48,70”	<0,4	<5,7
21.	2014	Zielona Góra, ul. Zawadzkiego	15°29’23,30”	51°55’49,60”	<0,4	<5,7
22.	2014	Zielona Góra, ul. Energetyków	15°29’22,30”	51°57’08,80”	0,71	10,1
23.	2014	Zielona Góra, ul. Prosta	15°28’30,30”	51°56’37,10”	0,53	7,6
24.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Dzieci Wrzesińskich	15˚14'35,00"	52˚43'57,30"	0,41	5,9
25.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Budowlanych	15˚13'43,50"	52˚43'25,30"	1,56	22,3
26.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Niemcewicza	15˚12'27,50"	52˚44'15,30"	1,06	15,1
27.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Kos. Gdyńskich	15˚13'43,40"	52˚44'17,70"	0,46	6,6
28.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Czartoryskiego	15˚14'34,50"	52˚45'47,30"	2,93	41,9
29.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Gwiaździsta	15˚12'28,40"	52˚43'37,60"	1,41	20,1
30.	2014	Gorzów Wlkp., ul. Zubrzyckiego	15˚15'20,60"	52˚44'18,80"	1,79	25,6
Pozostałe miasta						
31.	2013	Gozdnica	15°05'39,00"	51°26'18,00"	<0,4	<5,7
32.	2013	Czerwieńsk	15°24'55,00"	52°00'51,00"	<0,4	<5,7
33.	2013	Jasień	15°00'46,00"	51°44'38,00"	<0,4	<5,7
34.	2013	Łęknica	14°44'13,00"	51°32'08,00"	<0,4	<5,7
35.	2013	Nowe Miasteczko	15°44'13,00"	51°41'41,00"	0,44	6,3
36.	2013	Bytom Odrzański	15°49'30,00"	51°43'53,00"	0,63	9,0
37.	2013	Szlichtyngowa	16°14'32,00"	51°42'36,00"	<0,4	<5,7
38.	2013	Sława	16°04'41,00''	51°52'36,00''	<0,4	<5,7

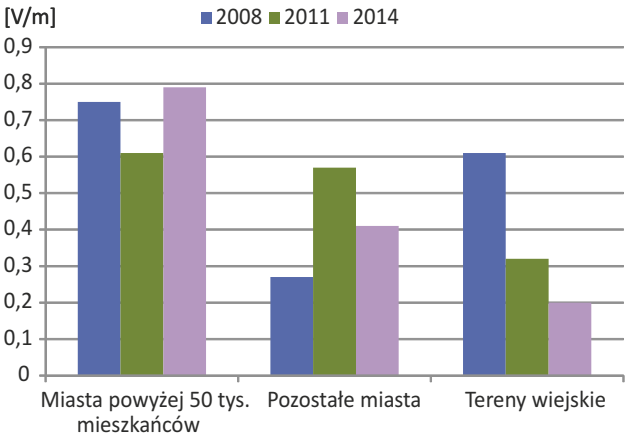
Nr punktu	Rok pomiaru	Miejsce badań	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	Zmierzona składowa elektryczna* [V/m]	% wartości dopuszczalnej
39.	2013	Iłowa	15°11'02,00''	51°29'52,00''	<0,4	<5,7
40.	2013	Wschowa	16°19'41,00''	51°48'02,00''	0,79	11,3
41.	2013	Małomice	15°26'52,00''	51°32'56,00''	<0,4	<5,7
42.	2013	Strzelce Krajeńskie	15°32’02,40”	52°52’13,50”	<0,29	<4,1
43.	2013	Słubice	14°33’48,20”	52°20’58,50”	<0,29	<4,1
44.	2013	Kostrzyn	14°39’33,60”	52°35’18,30”	0,48	6,9
45.	2013	Drezdenko	15°50’39,80”	52°50’05,30”	0,31	4,4
46.	2014	Żary	15°08’40,60”	51°38’19,90”	1,12	16
47.	2014	Żagań	15°19’11,80”	51°36’53,40”	<0,4	<5,7
48.	2014	Nowa Sól	15°42’49,50”	51°48’36,30”	0,28	4,0
49.	2014	Świebodzin	15°31’55,40”	52°15’01,20”	<0,4	<5,7
50.	2014	Sulechów	15°37’32,80”	52°05’09,50”	0,24	3,4
51.	2014	Krosno Odrzańskie	15°05’54,30”	52°02’50,20”	0,69	9,9
52.	2014	Wschowa	16°19’41,70”	51°48’34,60”	<0,4	<5,7
53.	2014	Międzyrzecz	15°35'09,90"	52°26'42,90"	<0,4	<5,7
54.	2014	Słubice	14°33'45,70"	52°21'21,50"	<0,4	<5,7
55.	2014	Skwierzyna	15°30'14,90"	52°35'55,20"	0,82	11,7
56.	2014	Strzelce Krajeńskie	15°31'05,70"	52°22'41,90"	0,92	13,1
57.	2014	Drezdenko	15°49'29,44"	52°50'28,80"	0,43	6,1
58.	2014	Sulęcin	15°07'06,70"	52°26'38,90"	<0,4	<5,7
59.	2014	Torzym	15°03'29,40"	52°18'48,10"	<0,4	<5,7
60.	2014	Kostrzyn	14°39'12,10"	52°35'56,40"	<0,4	<5,7
Tereny wiejskie						
61.	2013	Dąbie	15°09'06,00''	52°00'39,00''	<0,4	<5,7
62.	2013	Jelenin	15°27'44,00''	51°40'09,00''	<0,4	<5,7
63.	2013	Radwanów	15°29'26,00''	51°47'57,00''	<0,4	<5,7
64.	2013	Przylep	15°26'58,00''	51°58'08,00''	0,41	5,9
65.	2013	Gądków Wielki	14°58’31,90”	52°14’29,00”	0,29	4,1
66.	2013	Tuczno	15°29’36,50”	52°58’38,50”	<0,29	<4,1
67.	2013	Jenin	15°06’50,30”	52°42’02,30”	<0,29	<4,1
68.	2013	Murzynowo	15°27’17,80”	52°38’39,10”	<0,29	<4,1
69.	2013	Santok	15°24’34,40”	52°44’16,30”	<0,29	<4,1
70.	2013	Trzebiszewo	15°24’08,10”	52°37’30,40”	0,42	6,0
71.	2013	Radachów	14°54’42,10”	52°29’37,80”	<0,29	<4,1
72.	2013	Boczów	14°56’15,20”	52°19’17,10”	0,37	5,3
73.	2013	Kunowice	14°38’14,50”	52°20’34,50”	0,55	7,9
74.	2013	Lutol Suchy	15°43’24,00”	52°20’09,30”	<0,29	<4,1
75.	2013	Długie	15°39’47,00”	52°54’32,90”	<0,29	<4,1
76.	2014	Świdnica	15°23’26,40”	51°53’27,80”	<0,4	<5,7
77.	2014	Lipinki	16°04’54,40”	51°50’49,50”	<0,4	<5,7
78.	2014	Niedoradz	15°39’46,20”	51°51’59,60”	<0,4	<5,7
79.	2014	Kalsk	15°35’25,50”	52°07’22,60”	<0,4	<5,7
80.	2014	Bojadła	15°48’55,20”	51°57’19,30”	<0,4	<5,7
81.	2014	Chichy	15°28’58,70”	51°35’33,60”	<0,4	<5,7
82.	2014	Lipinki Łużyckie	15°00’18,40”	51°38’26,70”	<0,4	<5,7
83.	2014	Leśniów Wielki	15°18’35,50”	51°58’57,70”	<0,4	<5,7
84.	2014	Lipki Wielkie	15°32’18,50”	52°43’26,20”	<0,4	<5,7
85.	2014	Kłodawa	15°12’47,80”	52°47’29,50”	<0,4	<5,7
86.	2014	Pszczew	15°46’40,20”	52°29’33,60”	<0,4	<5,7
87.	2014	Górzyca	14°39’01,20”	52°29’14,50”	<0,4	<5,7
88.	2014	Zwierzyn	15°34’54,50”	52°50'13,20”	<0,4	<5,7
89.	2014	Stare Kurowo	15°40’14,40”	52°52'18,80”	<0,4	<5,7
90.	2014	Słońsk	14°48’37,80”	52°33'52,00”	<0,4	<5,7

* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

Zarówno w 2013, jak i w 2014 r. nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego natężenia promieniowania elektromagnetycznego (7 V/m). W latach 2013-2014 zbadano 90 punktów, a zmierzone wartości zawierały się w przedziale od <0,28 V/m do 2,93 V/m. W 2013 r. najwyższą wartość promieniowania 1,95 V/m odnotowano w Zielonej Górze. przy ul. Piwnej, wartość ta stanowi 27,9% obowiązującej normy. Natomiast w 2014 r. najwyższą zmierzoną wartością było 2,93 V/m (41,9% normy), odnotowane przy ul. Czartoryskiego w Gorzowie Wlkp. Zestawiając średnie wartości pomiarów z poszczególnych rodzajów terenów, można zauważyć, że najwyższe średnie wartości są charakterystyczne dla dużych miast (Zielona Góra i Gorzów Wlkp.), natomiast na podobnym, stosunkowo niższym poziomie, kształtują się średnie z pomiarów mniejszych miast i na terenach wiejskich (rys. 5.3-5.4).



Rys. 5.3. *Wartości uśrednione natężenia pól elektromagnetycznych na poszczególnych obszarach województwa lubuskiego w latach 2010 i 2013*

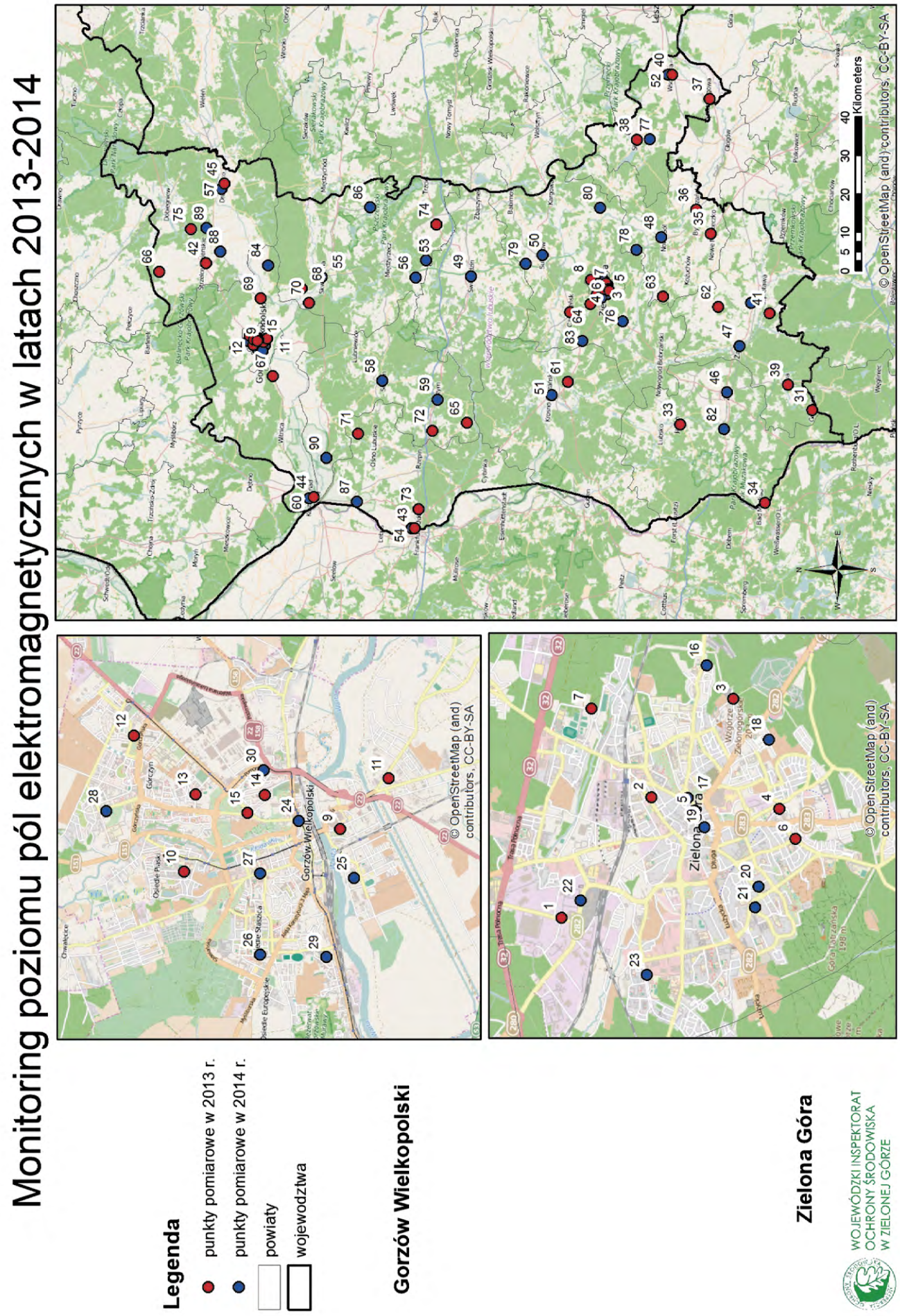


Rys. 5.4. *Wartości uśrednione natężenia pól elektromagnetycznych na poszczególnych obszarach województwa lubuskiego w latach: 2008, 2011 i 2014*

Stacja bazowa koło Świebodzina (fot. Przemysław Susek)

Biorąc pod uwagę wartości uśrednione natężenia pola elektromagnetycznego dla poszczególnych obszarów w tych samych punktach badanych w latach 2010 i 2013, można zauważyć wzrost wartości dla miast powyżej 50 tys. mieszkańców, natomiast spadek dla pozostałych miast oraz terenów wiejskich. W przypadku pomiarów prowadzonych w tych samych punktach w latach 2008, 2011 i 2014 sytuacja wygląda podobnie, najwyższe wartości, a także ich wzrost dotyczy największych miast, a w pozostałych miastach i na terenach wiejskich obserwowano spadek.

Aleksandra Łobacz



Rys. 5.5. *Rozmieszczenie punktów pomiarowych na terenie województwa lubuskiego w latach 2013-2014*

Zakładowa oczyszczalnia ścieków Arctic Paper Kostrzyn (fot. archiwum Arctic Paper Kostrzyn)

6. Działalność inspekcyjna

6.1. Bieżące i nowe zadania kontrolne WIOŚ

Inspekcja Ochrony Środowiska została powołana do kontroli przestrzegania przepisów ochrony środowiska oraz badania i oceny stanu środowiska, a jej działalność jest uregulowana w ustawie z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 686 z późn. zm.). Do głównych zadań Inspekcji należy kontrola podmiotów korzystających ze środowiska w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Wykonując kontrole inspektorzy WIOŚ są zobowiązani do przestrzegania przepisów ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t.j.: Dz. U. z 2015 r., poz. 584).

Kopalnia ropy naftowej Mozów koło Sulechowa (fot. Przemysław Susek)

Najliczniejszą grupę stanowią kontrole zakładów realizowane według ustalanego corocznie planu kontroli. W planowaniu działalności kontrolnej wykorzystuje się analizę ryzyka opracowaną w ramach realizacji projektu polsko-norweskiego PL0100 „Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska na podstawie doświadczeń norweskich". Zakłady znajdujące się w ewidencji WIOŚ podzielone są na 5 kategorii ryzyka:

- I kategoria – zakłady kontrolowane raz do roku,
- II kategoria – zakłady kontrolowane co 2 lata,
- III kategoria – zakłady kontrolowane co 3 lata,
- IV kategoria – zakłady kontrolowane co 4 lata,
- V kategoria – zakłady nie podlegające kontrolom planowym.

Oprócz kontroli planowych inspektorzy WIOŚ wykonują również kontrole pozaplanowe w terenie, do których należą: kontrole interwencyjne, inwestycyjne i na wniosek. Ponadto inspektorzy prowadzą kontrole bez wyjazdu w teren, w oparciu o analizę nadesłanej przez zakłady dokumentacji. Służą one przede wszystkim weryfikacji wyników badań automonitoringowych. Jeżeli wyniki badań przekazywanych przez zakład wskazują na nieprawidłowości, przeprowadzana jest kontrola w terenie. Kontrole w oparciu o analizę dokumentacji zmniejszają koszty działalności, a jednocześnie zwiększają pulę zakładów skontrolowanych.

W latach 2013-2014, podobnie jak w latach ubiegłych, WIOŚ realizował następujące stałe zadania kontrolne:

1. kontrole zakładów dużego ryzyka (ZDR), zakładów zwiększonego ryzyka (ZZR) oraz pozostałych potencjalnych sprawców poważnych awarii;
2. kontrole przestrzegania przepisów ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (ZSEE);
3. kontrole stacji demontażu pojazdów;
4. działania kontrolne w ramach funkcjonowania systemu międzynarodowego przemieszczania odpadów;
5. kontrole funkcjonowania wielkoprzemysłowych ferm tuczu trzody chlewnej;
6. sprawdzenie przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o bateriach i akumulatorach przez podmioty prowadzące działalność w zakresie wytwarzania, zbierania i przetwarzania zużytych baterii i akumulatorów;
7. w zakresie realizacji zadań w ramach programu „Likwidacja bomb ekologicznych".

Wytwórnia mieszanek mineralno-asfaltowych w Nowogrodzie Bobrzańskim (fot. Przemysław Susek)

Do najważniejszych celów kontroli przeprowadzanych przez inspektorów WIOŚ należały:

1. poprawa stanu środowiska oraz zwiększenie ochrony zdrowia ludzi przed skutkami oddziaływania zakładów przemysłowych pod kątem ograniczania istotnych źródeł emisji w strefach przekroczenia, a zwłaszcza PM10 i B(a)P;
2. ocena wypełnienia wymogów ochrony środowiska wynikających z ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz ustawy o odpadach przez wybrane podmioty wprowadzające na rynek sprzęt chłodniczy i przetwarzające zużyty sprzęt chłodniczy;
3. sprawdzenie uchwalenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz analiza zawartych w ww. dokumentach obowiązków nałożonych na organy i podmioty korzystające ze środowiska;
4. ocena wykonania zadań KPOŚK przez aglomeracje ≥2000 RLM, które osiągnęły lub mają osiągnąć oczekiwany efekt do dnia 31 grudnia 2015 r. – według stanu na dzień 31 grudnia 2013 r.;
5. ocena przestrzegania przez wytwórców komunalnych osadów ściekowych przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.);
6. przestrzeganie przez gminy przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz kontrola regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych;
7. poprawa przestrzegania przepisów prawa w obszarze gospodarki odpadami, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczania występowania tzw. „szarej strefy”;
8. sprawdzenie realizacji przez gminy zadań dotyczących zamykania składowisk odpadów komunalnych, zgodnie z wytycznymi określonymi w *Krajowym planie gospodarki odpadami 2014*,
9. sprawdzenie przestrzegania przepisów ochrony środowiska dotyczących punktowych źródeł zanieczyszczeń komunalnych, z uwagi na stwierdzoną eutrofizację w jednolitych częściach wód;
10. sprawdzenie wiarygodności danych dostarczanych przez prowadzących instalacje w ramach Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń;
11. sprawdzenie zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym stosowanym w instalacjach energetycznego spalania paliw oraz oleju do silników statków żeglugi śródlądowej;
12. sprawdzenie przestrzegania przepisów dotyczących substancji kontrolowanych;
13. sprawdzenie prawidłowości realizacji przemieszczania odpadów do krajowych instalacji posiadających zezwolenia wstępne dla przywozu odpadów z „listy bursztynowej”.

W nowelizacji ustawy Prawo ochrony środowiska z lipca 2014 r. na organy Inspekcji Ochrony Środowiska zostały nałożone nowe zadania kontrolne, tj. dotyczące spełniania wymogów przez zawierające lotne związki organiczne – farby i lakiery przeznaczone do malowania budynków i ich elementów wykończeniowych, wyposażeniowych oraz związanych z budynkami i tymi elementami konstrukcji oraz mieszaniny do odnawiania pojazdów. Zgodnie z nowymi przepisami właściwe organy Inspekcji Ochrony Środowiska prowadzą kontrolę u producentów i użytkowników tych produktów.

Kopalnia surowców mineralnych koło Gorzupi (fot. Przemysław Susek)

Do ważnych zadań przypisanych Inspekcji Ochrony Środowiska w 2014 r należy nadzór nad utylizacją zakaźnych odpadów medycznych i weterynaryjnych. Zgodnie z nową ustawą o odpadach istnieje obowiązek prawny dokumentowania wykonania czynności związanych z unieszkodliwianiem zakaźnych odpadów medycznych i weterynaryjnych. Potwierdzenie utylizacji dokumentuje spalarnia dokonująca unieszkodliwiania odpadów i przekazuje ten dokument do miejsca wytworzenia odpadów, a więc gabinetu medycznego weterynaryjnego, przychodni zdrowia, szpitala itp. oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska właściwemu co do miejsca wytworzenia odpadów. Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi ewidencje dokumentów potwierdzających utylizacje odpadów oraz kontroluje instalacje do ich przetwarzania. Sposób prowadzenia dokumentacji dotyczącej utylizacji odpadów medycznych został przestawiony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 stycznia 2014 r. w sprawie dokumentu potwierdzającego unieszkodliwianie zakaźnych odpadów medycznych lub zakaźnych odpadów weterynaryjnych.

Tab. 6.1. *Liczba i rodzaj kontroli przeprowadzonych w latach 2013-2014*

Rok	Kontrole z wyjazdem w teren			Kontrole transportu towarów lub odpadów	Kontrole przeprowadzone w oparciu o dokumenty	Ogółem
	Planowe	Pozaplanowe bez interwencyjnych	Interwencyjne			
2013	551	74	140	11	311	1087
2014	437	120	142	8	498	1205
Łącznie	988	194	282	19	809	2292

Znowelizowana w 2013 r. ustawa o utrzymaniu i czystości w gminach nałożyła na organy Inspekcji Ochrony Środowiska szereg nowych obowiązków, między innymi:

- kontrolowanie gmin i związków międzygminnych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi,
- kontrolę gminnych jednostek organizacyjnych odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości,
- kontrolę Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych,
- weryfikację rocznych sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi.

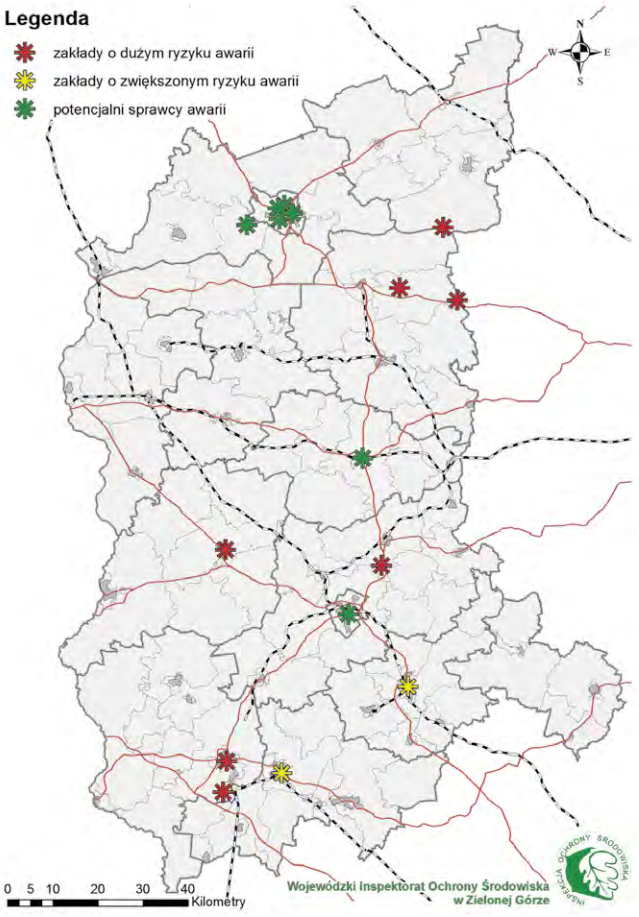
Andrzej Uchman , Maria Staroń, Tomasz Parada

6.2. Przeciwdziałanie poważnym awariom

Wojewódzki rejestr potencjalnych sprawców poważnych awarii

Według stanu z 31 grudnia 2014 r. wojewódzki rejestr zakładów mogących spowodować poważne awarie obejmował 15 zakładów, z czego 7 to zakłady zakwalifikowane do grupy o dużym ryzyku poważnej awarii (ZDR), 2 zakłady o zwiększonym ryzyku poważnej awarii (ZZR) oraz 7 zakładów określanych jako potencjalni sprawcy awarii przemysłowych. W porównaniu do stanu z roku poprzedniego ogólna liczba zakładów mogących spowodować poważne awarie przemysłowych nie zmieniła się. Do ewidencji zakładów, w lutym 2013 r. dopisano nowy zakład dużego ryzyka, tj. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Oddział w Zielonej Grze – Terminal Ekspedycyjny Wierzbno, obsługujący w zakresie wysyłki ropy naftowej i siarki Kopalnię Ropy Naftowej i Gazu Ziemnego w Lubiatowie. Spośród 7 zakładów o dużym ryzyku 4 zakłady (57% stanu) posiadały na swoim terenie skrajnie łatwopalne gazy skroplone – gaz ziemny, a pozostałe 3 zakłady (43% stanu) substancje toksyczne i inne substancje niebezpieczne. W przypadku zakładów o zwiększonym ryzyku jeden zakład posiadał produkty destylacji ropy naftowej i substancje palne, a w drugim znajdowały się skrajnie łatwopalne gazy skroplone.

Na koniec 2014 r. wszystkie zakłady o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnych awarii przemysłowych posiadały wymagane prawem decyzje i dokumentacje dotyczące problematyki przeciwdziałania poważnym awariom.



Rys. 6.1. *Lokalizacja zakładów mogących spowodować poważne awarie w województwie lubuskim (stan z 31 grudnia 2014 r.)*

Kontrole potencjalnych sprawców poważnych awarii

W latach 2013-2014 w zakładach mogących spowodować poważne awarie przeprowadzono 19 kontroli, w tym 14 kontroli zakładów o dużym ryzyku, 2 kontrole w zakładach o zwiększonym ryzyku i 3 kontrole w zakładach – potencjalnych sprawcach awarii przemysłowej. Ponadto w rozpatrywanym okresie przeprowadzono 2 kontrole dotyczące przestrzegania przepisów ustawy o substancjach i preparatach chemicznych.

W następstwie przeprowadzonych kontroli wydano 1 zarządzenie pokontrolne, które nie miało bezpośredniego związku z zaniedbaniami w zakresie eksploatacji instalacji magazynowych i procesowych, w których używane są substancje niebezpieczne.

Współpraca z innymi organami kontroli

W sprawach zwalczania poważnych awarii oraz w działalności prewencyjnej Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska współdziała z Państwową Strażą Pożarną, organami administracji rządowej i samorządowej, Policją, Państwową Inspekcją Sanitarną, Inspekcją Transportu Drogowego, organami Nadzoru Budowlanego. W latach 2013-2014 kontynuowano, w ramach porozumienia zawartego z Państwową Strażą Pożarną, coroczne wspólne kontrole w zakładach dużego ryzyka.

W latach 2013 i 2014 inspektorzy IOŚ uczestniczyli łącznie w 6 kontrolach transportu drogowego materiałów niebezpiecznych przeprowadzonych wspólnie z Policją, Służbą Celną, Inspekcją Transportu Drogowego i Strażą Graniczną. W obu okresach kontrole wspólne przeprowadzono w dwóch zespołach kontrolnych, w rejonie byłego przejścia granicznego Olszyna oraz na autostradzie A2 w punkcie poboru opłat Tarnawa.

Zdarzenie drogowe o znamionach poważnej awarii koło Trzebiechowa – luty 2013 r. (fot. Paweł Popko)

Charakterystyka poważnych awarii w 2013 i 2014 r.

W 2013 r. zarejestrowano 3 zdarzenia o znamionach poważnej awarii., zaś w 2014 r. 1 zdarzenie. Żadne ze zdarzeń nie wystąpiło w zakładach znajdujących się w rejestrze potencjalnych sprawców poważnych awarii

W dniu 08.01.2013 r. na drodze krajowej nr 18 w okolicy Tuplic, na terenie dawnego przydrożnego zajazdu, zostały porzucone przez nieznanego sprawcę odpady termometrów rtęciowych. W wyniku podjętej akcji zabezpieczenia porzuconych odpadów przez wyspecjalizowany oddział straży pożarnej uniknięto negatywnego wpływu zdarzenia na środowisko i ludzi. PSP usunęła zanieczyszczenie i przygotowała termometry do transportu. Na polecenie Starosty Żarskiego przetransportowano termometry na teren zakładu zajmującego się zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych. Pracownicy WIOŚ w Zielonej Górze przeprowadzili wizję lokalną miejsca zdarzenia i pobrali dwie próbki gleby, w których nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego stężenia rtęci.

W dniu 05.02.2013 r. w m. Radowice, gmina Trzebiechów, w wyniku oblodzenia drogi wjazdowej do wsi, doszło do przewrócenia się do przydrożnego rowu samochodu ciężarowego. Przybyłe na miejsce jednostki PSP zabezpieczyły miejsce zdarzenia. Pracownicy WIOŚ w Zielonej Górze przeprowadzili rozpoznanie zdarzenia oraz pobrali próbki. Na szczęście wypadek nie spowodował powstania zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

W dniu 19.03.2013 r. na terenie Terminala LPG w Krośnie Odrzańskim wystąpiły problemy z rozładunkiem cysterny kolejowej z LPG. Jak się okazało później przyczyną problemów z rozładunkiem cysterny było oblodzenie układu spustowego cysterny, niemniej w chwili zdarzenia nie rozpoznano tego i zdemontowano zawór boczny spustowy, co spowodowało odczopowanie zalegającego w instalacji korka lodowego i emisję gazów do atmosfery. Na miejscu zdarzenia podjęto decyzję o założeniu nowego zaworu spustowego. Z uwagi na ciągłą emisję gazu do atmosfery i możliwość tworzenia się mieszaniny wybuchowej kierownik terminala podjął decyzję o powiadomieniu Państwowej Straży Pożarnej. W momencie przybycia sił i środków PSP wyciek został zablokowany przez obsługę stanowiska rozładunku poprzez zamontowanie nowego zaworu spustowego. Po dokręceniu zaworu w asyście ratowników PSP wyposażonych w aparaty powietrzno-butlowe, rozładunek cysterny kontynuowano bez problemów.

15.09.2014 r. na terenie jednej z firm w m. Nowe Miasteczko doszło do pożaru jednej z maszyn suszarniczych. W następstwie pożaru nastąpiło rozszczelnienie plastikowego zbiornika na olej opałowy lekki o pojemności 1 m^3 i wyciek do środowiska bliżej nieokreślonej ilości ww. substancji. Wyciek substancji ropopochodnej do rzeki Biała Woda został zaobserwowany i zgłoszony do PSP Nowa Sól w godzinach wieczornych 16.09.2014 r. W wyniku przeprowadzonej przez straż pożarną akcji, mającej na celu minimalizację oddziaływania na środowisko, zainstalowano na rzece Biała Woda trzy zapory wraz z matami sorpcyjnymi. Ponadto zainstalowano dwie zapory na strumieniu wody płynącym rowem melioracyjnym z ww. podmiotu. Wizja w terenie przeprowadzona przez pracowników WIOŚ w Zielonej Górze oraz Starostwa Powiatowego w Nowej Soli pozwoliła ustalić, iż w wyniku tego zdarzenia nie doszło do zanieczyszczenia wód rzeki Odry.

Zanieczyszczenie wód w Nowym Miasteczku – wrzesień 2014 r. (fot. Paweł Popko)

Seminaria, szkolenia oraz inne działania dotyczące poważnych awarii

W 2014 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze był organizatorem seminarium pod tytułem: „Postępowanie z odpadami powstającymi podczas akcji ratowniczych i odpadami porzuconymi przez nieznanych sprawców", które odbyło się 17 marca 2014 r. w Gorzowie Wielkopolskim. Seminarium miało na celu znalezienie odpowiedzi na pytania pojawiające się w związku z częstymi sytuacjami związanymi ze skutkami wypadków drogowych, a w szczególności niejasnych procedur powypadkowych. Przedstawiciele służb oraz profesorowie Marek Górski i Michał Stosik w swoich wystąpieniach omówili obecnie obowiązujące regulacje, procedury i zasady postępowania. Skupili się głównie na postępowaniach z odpadami powstającymi podczas akcji ratowniczych i z odpadami powypadkowymi, odpadami niebezpiecznymi porzuconymi przez nieznanych sprawców oraz zwrócili uwagę na sposoby finansowania usuwania takich odpadów.

W dniach 15 oraz 16 grudnia 2014 r. odbyły się ćwiczenia aplikacyjne dla dwóch zakładów województwa lubuskiego zaliczanych do grupy ZDR. Ćwiczenia nosiły nazwę: „Aplikacyjne ćwiczenia sprawdzające zewnętrzny plan operacyjno-ratowniczy dla zakładu: Terminal Gazu Płynnego Orlen Gaz Sp. z o.o. oraz Kronopol Sp. z o.o." Podczas ćwiczeń przedstawiciele administracji rządowej i samorządowej zaprezentowali zakres swoich zadań i obowiązków oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii przemysłowej dla zadanego scenariusza zdarzeń. W ćwiczeniach uczestniczyli przedstawiciele Komendy Wojewódzkiej PSP w Gorzowie Wlkp. oraz przedstawiciele następujących służb i samorządów z Krosna Odrzańskiego i Żar: Komendy Powiatowej Straży Pożarnej, Komendy Powiatowej Policji, Urzędu Miasta i Starostwa Powiatowego. Ponadto obecni byli przedstawiciele szpitali i pogotowia ratunkowego.

Tomasz Parada

Działania kontrolne WIOŚ Zielona Góra przeprowadzane wspólnie z przedstawicielami służb mundurowych (fot. Aneta Siałkowska)

7. Wybrane problemy gospodarki odpadami i ściekami

7.1. Gospodarka odpadami komunalnymi

Dotychczasowe regulacje ustawowe z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi nie zapewniały właściwego poziomu utrzymania czystości i porządku oraz odzysku i recyklingu odpadów. Nowelizacja ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach zrewolucjonizowała gospodarkę odpadami komunalnymi. Gospodarowanie odpadami zostało scedowane na samorządy gminne. Rady gmin/miast przez podjęcie stosownych uchwał skonkretyzowały organizację systemu gospodarki odpadami komunalnymi w danej gminie.

Jednym z wielu zadań nałożonych na samorządy jest ustanowienie systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych, obejmującego co najmniej następujące frakcje odpadów: papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło i opakowania wielomateriałowe oraz odpady komunalne ulegające biodegradacji, w tym odpady opakowaniowe ulegające biodegradacji. W selektywnej zbiórce odpadów stosuje się segregację odpadów u źródła, czyli w miejscu powstawania odpadów. Jest to bardzo istotne, gdyż zgodnie z aktualnymi danymi Głównego Urzędu Statystycznego masa odpadów komunalnych wytworzonych przez jednego mieszkańca na terenie województwa lubuskiego w 2012 r. kształtowała się na poziomie 345 kg, natomiast w 2013 r. 329 kg (źródło: GUS).

Najważniejszym założeniem nowej ustawy jest obligatoryjne przejęcie przez gminy obowiązków właścicieli nieruchomości w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych. Z uiszczonych przez mieszkańców opłat gmina (związek międzygminny) pokrywa koszty systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, które obejmują: odbieranie, transport, zbieranie, odzysk i unieszkodliwianie odpadów komunalnych, tworzenie i utrzymanie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych oraz obsługi administracyjnej tego systemu.

W drodze przetargu gminy dokonały wyboru podmiotów odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości. Odpady trafiają do wyspecjalizowanych regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych, w celu ograniczenia ilości odpadów przeznaczonych do składowania. Celem zmian jest kontrola nad strumieniem odpadów komunalnych prowadzona przez gminy, zmierzająca do uszczelnienia systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Zgodnie z wojewódzkim planem gospodarki odpadami przyjętym uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XXX/281/12 z dnia 10 września 2012 r. w sprawie wykonania Planu gospodarki odpadami dla województwa lubuskiego na lata 2012-2017 z perspektywą do 2020 roku oraz zmieniającą ją uchwałą nr XXXIII/351/12 z dnia 19 grudnia 2012 r., województwo lubuskie podzielono na cztery regiony gospodarowania odpadami komunalnymi: wschodni, zachodni, centralny i północny (rys. 7.1).

Unia Europejska wymaga, aby Polska zredukowała ilość składowanych odpadów. Według znowelizowanej ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach gminy mają obowiązek ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania – w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r., oraz do osiągnięcia odpowiednich poziomów odzysku, recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. Takie wskaźniki należy osiągnąć do 16 lipca 2020 r.

W celu sprawdzenia obowiązujących systemów gospodarowania odpadami komunalnymi w poszczególnych gminach w naszym regionie Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, począwszy od 2013 r., realizuje ogólnopolski cykl kontrolny przestrzegania przez gminy przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Weryfikacja ta jest przeprowadzona nie tylko w oparciu o ocenę działania gmin na rzecz systemu odbioru odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, ale także na podstawie wyników kontroli Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych oraz instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi regionu.

Rys. 7.1. *Podział województwa lubuskiego na regiony gospodarki odpadami (dane: „Plan gospodarki odpadami dla województwa lubuskiego na lata 2012-2017 z perspektywą do 2020 roku", Zielona Góra, lipiec 2012)*

W 2013 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze oraz Delegatura WIOŚ w Gorzowie Wlkp., w ramach ogólnokrajowego cyklu kontrolnego przestrzegania przez gminy przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, wytypowały do kontroli 8 gmin i 4 związki międzygminne, zrzeszające łącznie 28 gmin. Kontrolą objęto razem 36 gmin, co stanowi 43,4% spośród 83 gmin województwa lubuskiego. W 2014 r. natomiast wytypowano do takiej kontroli 17 gmin i 2 związki międzygminne, zrzeszające łącznie 10 gmin. Kontrolą objęto razem 27 gmin, co stanowi 32,5% gmin województwa. Przy wyborze gmin objętych cyklem kontrolnym zwrócono szczególną uwagę na usytuowanie gminy oraz charakter gminy (wiejski, wiejsko-miejski bądź miejski).

Międzygminne składowisko odpadów komunalnych – Nowy Świat, gm. Sulechów (fot. Przemysław Susek)

Najważniejsze wnioski i spostrzeżenia z przeprowadzonych w latach 2013-2014 kontroli gmin:

1. Nie wszystkie gminy (związki międzygminne) zorganizowały wystarczającą ilość punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, tzw. PSZOK, ale podkreślić należy, że nie było zastrzeżeń do funkcjonowania już istniejących punktów. Niektóre gminy ustaliły ograniczenia ilościowe przyjmowanych do PSZOK odpadów komunalnych (np. leki i chemikalia, gruz budowlany i rozbiórkowy, zużyte opony) ustalając dopuszczalną ilość odpadów dostarczonych przez jednego mieszkańca na rok. Ponadto w gminach organizowane są dodatkowo zbiórki odpadów wielkogabarytowych oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego bezpośrednio z nieruchomości.
2. Część skontrolowanych gmin nie osiągnęła wymaganych poziomów odzysku i recyklingu wybranych frakcji odpadów w 2012 r. oraz 2013 r.
3. Większość gmin systemem objęła tylko nieruchomości zamieszkałe, jednak w celu pozyskania większej ilości odpadów i zapewnienia szczelności systemu gminy planują objąć systemem również nieruchomości niezamieszkałe.
4. Większość gmin przyjęła miesięczną opłatę za odbiór odpadów komunalnych stanowiącą iloczyn liczby mieszkańców zamieszkujących daną nieruchomość oraz stawki opłaty.
5. Występują trudności gmin w egzekwowaniu od wszystkich właścicieli nieruchomości złożenia wymaganych deklaracji, co może skutkować nieobjęciem nowym systemem wszystkich właścicieli nieruchomości zobowiązanych do ponoszenia opłaty za odbiór odpadów komunalnych, przez co może to utrudnić kontrolę nad strumieniem odpadów komunalnych.
6. Pojawiają się kłopoty z ustaleniem mieszkańców w zabudowie wielorodzinnej, którzy zadeklarowali segregację odpadów, a faktycznie tego nie robią.
7. Wystąpił przypadek wygrania przetargu przez podmiot „nowy dla terenu danej gminy", który nie zna topografii gminy, co powodowało niewywiązywanie się z obowiązku wywozu odpadów zgodnie z przyjętym harmonogramem, a także nie dostarczeniem na czas pojemników do wszystkich nieruchomości.

Mariola Jasińska, Marta Nowak-Turzańska, Barbara Poprawska

7.2. Problematyka pojazdów wycofanych z eksploatacji

Szybki wzrost liczby samochodów w Polsce i na świecie oraz struktura wiekowa pojazdów, która charakteryzuje się dużym udziałem pojazdów wyeksploatowanych, to główne przyczyny wzrostu liczby pojazdów, które powinny być poddane procesowi demontażu. Szacuje się, że każdego roku w Unii Europejskiej ok. 9 mln samochodów kwalifikuje się do procesów demontażu w uprawnionych jednostkach. Stanowią one odpad niebezpieczny jako wyeksploatowane pojazdy z cieczami (paliwem, olejami oraz płynami: hamulcowym, chłodniczym, ze spryskiwaczy) i innymi elementami (akumulatorami, katalizatorami, filtrami, okładzinami hamulcowymi itp.). Ta sytuacja wymusiła potrzebę stworzenia systemu gospodarki odpadami w postaci zużytych samochodów i ich recyklingu w zakładach zwanych stacjami

demontażu pojazdów. Ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 140) ustanowiła:

- sposób postępowania z wyeksploatowanymi samochodami;
- standardy wyposażenia stacji demontażu;
- sposób demontażu pojazdów tak, aby był on bezpieczny dla ludzi i dla środowiska naturalnego.

Przykład nielegalnego demontażu pojazdów (fot. Paweł Popko)

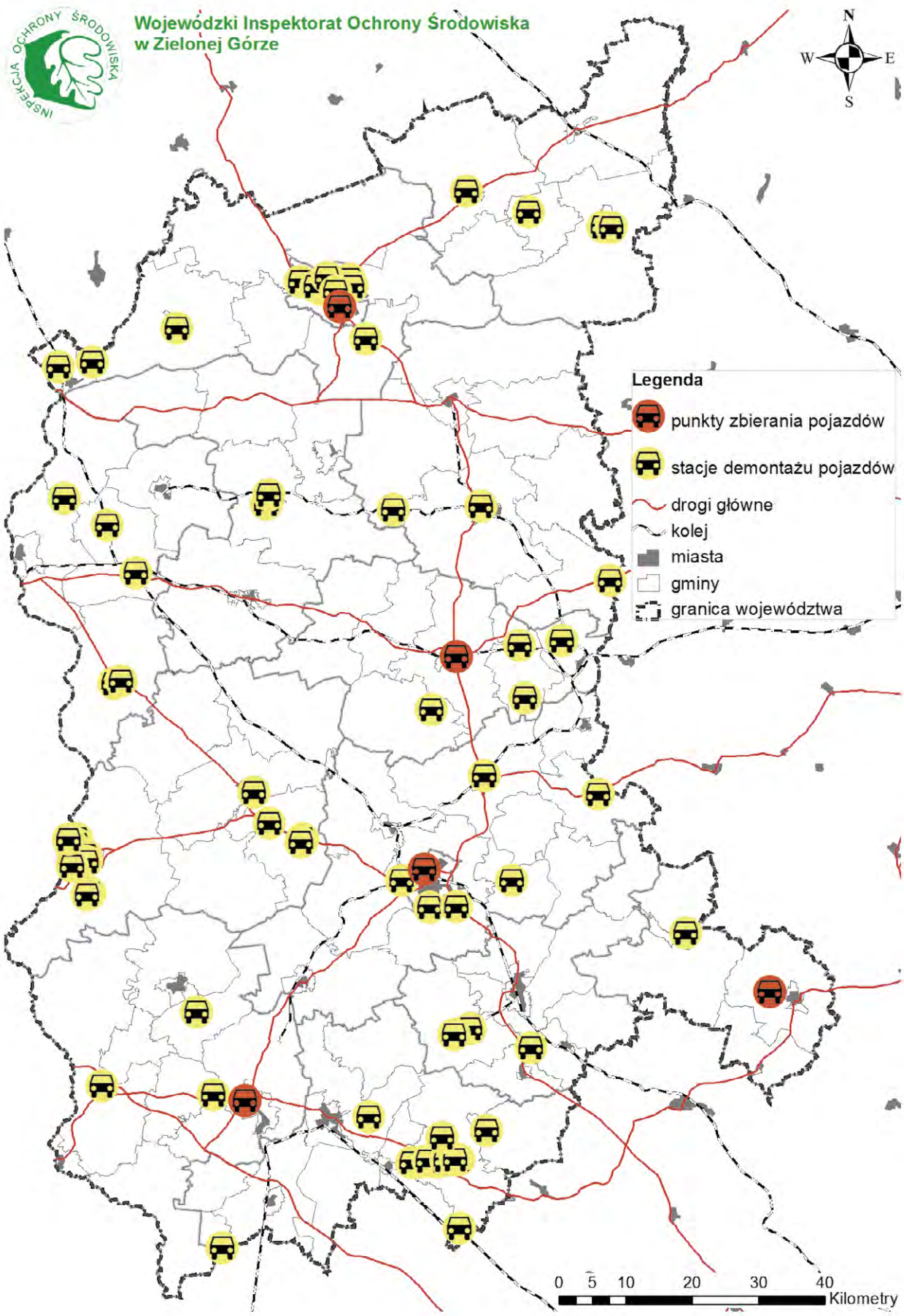
Na podstawie obserwowanych trendów należy stwierdzić, że największy udział pojazdów rejestrowanych w Polsce po raz pierwszy mają samochody używane sprowadzane z terytorium Unii Europejskiej. Szacunki mówią, że ich liczba stanowi około 70% wszystkich rejestrowanych po raz pierwszy pojazdów. W konsekwencji – zgodnie z postanowieniami dyrektywy 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji – po okresie użyteczności, samochody te trafią do przetworzenia w stacjach demontażu pojazdów.

W Polsce, z uwagi na spory strumień importowanych używanych pojazdów, branża samochodowa jest traktowana jako źródło wielu zagrożeń środowiska naturalnego. Coraz bardziej rygorystyczne wymagania w zakresie ochrony środowiska wymuszają rozwój procesów recyklingu materiałów wykorzystywanych przy produkcji pojazdów samochodowych. Recykling to działania, które chronią środowisko naturalne i dodatkowo przynoszą zyski ze sprzedaży odzyskanych materiałów. Rozwijająca się branża demontażu pojazdów to także dodatkowe miejsca pracy. Problemy, które wpływają w sposób negatywny na system funkcjonowania recyklingu dotyczą braku efektywnych sposobów przetwarzania wielu rodzajów materiałów stosowanych w pojazdach. Niewystarczająca świadomość społeczna występujących zagrożeń powstających podczas nieumiejętnego demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji przyczynia się do wciąż występującego ich nielegalnego demontażu, wykonywanego poza instalacjami do tego przeznaczonymi. Konieczna jest dalsza edukacja społeczeństwa w zakresie recyklingu, która swym zasięgiem powinna objąć wszystkich eksploatujących pojazdy.

Działalność każdej stacji demontażu pojazdów samochodowych wycofanych z eksploatacji musi być prowadzona w oparciu o obowiązujące akty prawne. Podstawowym dokumentem regulującym gospodarkę pojazdami wycofanymi z eksploatacji (PWE) jest Dyrektywa z dnia 18 września 2000 r. 2000/53/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji (Dz. Urz. WE L 269 z 21.10.2000, z późn. zm.). Dyrektywa jest podstawowym aktem prawnym stanowiącym podwaliny do stworzenia przez wszystkie państwa Unii Europejskiej ujednoliconego systemu gospodarowania odpadami przez np. zmniejszenie ich strumienia oraz zwiększenie liczby materiałów podlegających recyklingowi i ponownemu użyciu. Ponadto dyrektywa określa prawa i obowiązki producentów pojazdów, użytkowników oraz zakładów prowadzących demontaż i recykling. Zawarte w akcie prawnym wskazówki i zalecenia zostały przetransponowane na grunt prawny państw członkowskich UE. W Polsce przepisy Dyrektywy 2000/53/WE implementowano do Ustawy z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 140). Ustawa określiła zasady postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz zdrowia i życia ludzi. Również regulacji uległy prawa i obowiązki: administracji państwowej, producentów samochodów, stacji demontażu, punktów zbierania pojazdów, indywidualnych importerów oraz właścicieli pojazdów w zakresie gospodarowania pojazdami wycofanymi z eksploatacji.

Ważne zapisy w wymienionej ustawie uległy zmianie w 2015 r. na skutek uznania zastrzeżeń Komisji Europejskiej do organizacji wycofywania zużytych pojazdów i ich recyklingu. Do chwili zmian ustawowych prowadzący stacje demontażu nie mogli pobierać opłat za przyjmowanie pojazdów zarejestrowanych w Polsce, jednak Komisja wskazywała, że zwolnienie z opłat powinno dotyczyć wszystkich pojazdów zarejestrowanych na terenie UE. Nowelizacja ustawy wprowadziła zwolnienie z opłaty recyklingowej samochodów sprowadzanych z UE oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego. W konsekwencji obniży to koszty funkcjonowania importerów samochodów używanych, zwiększając ich udział na polskim rynku motoryzacyjnym.

Zapisy ustawy zobowiązują producentów i importerów wprowadzających na rynek ponad tysiąc, przede wszystkim nowych, pojazdów do zapewnienia funkcjonowania co najmniej trzech stacji demontażu lub punktów zbierania pojazdów w każdym województwie, w różnych miejscowościach. W praktyce oznacza to, że tacy wprowadzający pojazdy będą musieli zapewnić w kraju funkcjonowanie co najmniej 48 stacji lub punktów zbierania. Natomiast wprowadzający na polski rynek nie więcej niż tysiąc pojazdów rocznie mają obowiązek zapewnienia sieci składającej się z co najmniej trzech stacji demontażu lub punktów zbierania pojazdów (w tym co najmniej jednej stacji demontażu) położonych w różnych miejscowościach.



Rys. 7.2. *Rozmieszczenie punktów zbierania i stacji demontażu pojazdów na terenie województwa lubuskiego (stan na: wrzesień 2015 r.)*

Nowelizacja ustawy zmieniła też przepisy dotyczące opłaty za brak sieci. Opłata ta jest zależna od liczby wprowadzanych pojazdów, liczby dni, w których nie zapewniono sieci i liczby brakujących elementów sieci (stacji demontażu lub punktów zbierania).

Nowe zapisy w ustawie wprowadziły generalną zasadę, że prowadzący stacje demontażu – przy przyjmowaniu pojazdu wycofanego z eksploatacji zarejestrowanego w kraju Unii lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego – nie będą pobierać opłaty od jego właściciela. Przepisy ponadto określiły przypadki, kiedy opłata będzie mogła być pobierana.

Przykład zorganizowanego sektora przyjmowania pojazdów na uprawionej stacji demontażu pojazdów (fot. Paweł Popko)

Prowadzący stacje demontażu po nowelizacji przepisów muszą się liczyć z opłatami za nieosiągnięcie wymaganego poziomu odzysku i recyklingu pojazdów. Opłaty te będą przekazywane do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a 5% ich wysokości będzie dochodem województwa. Pieniądze z kar i opłat mają być przeznaczane na wspieranie działań zapobiegających nielegalnemu demontażowi pojazdów. Wysokość stawki opłaty za nieosiągnięcie wymaganego poziomu odzysku i recyklingu odpadów pochodzących z pojazdów wycofanych z eksploatacji wynosi: 0,05 zł za każdy kilogram brakującej masy odpadów niezbędnej do osiągnięcia wymaganego poziomu odzysku lub recyklingu odpadów pochodzących z pojazdów wycofanych z eksploatacji, w przypadku gdy do osiągnięcia wymaganego poziomu brakuje nie więcej niż 5% oraz 0,1 zł za każdy kilogram brakującej masy odpadów w przypadku gdy do osiągnięcia wymaganego poziomu brakuje więcej niż 5%.

Ilość funkcjonujących stacji demontażu na terenie województwa lubuskiego z roku na rok zwiększa się. O ile w 2012 r. takich instalacji było 42, to po 2 latach – tj. w 2014 r. było ich już 56. W 2013 r. zostało odebranych 9, a w 2014 r. 6 nowych stacji demontażu pojazdów (rys. 7.2).

Jedną z dziedzin ochrony środowiska, która od wielu lat jest traktowana priorytetowo to działania kontrolne Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dotyczące tzw. „szarej strefy" w recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Podkreślenia wymaga, że oprócz uprawnionych i legalnych stacji demontażu pojazdów przedmiotem inspekcji są objęte również podmioty podejrzane o nieuprawniony demontaż pojazdów tj. bez uregulowanej strony formalno-prawnej.

W latach 2013-2014 dokonano 13 kontroli podmiotów nieumieszczonych w wykazie marszałka województwa, a podejrzanych o prowadzenie demontażu pojazdów. W trzech przypadkach poczynione ustalenia kontroli potwierdziły prowadzenie nielegalnego demontażu pojazdów. W związku z powyższym podjęto działania pokontrolne związane z nałożeniem kar finansowych oraz działania dyscyplinujące podmioty gospodarcze do prowadzenia działalności zgodnie z przepisami bądź jej zaprzestania.

Wyniki kontroli pozostałych podmiotów gospodarczych nie wskazały na prowadzenie działalności w tzw. „szarej strefie". Kontrolowane firmy prowadziły działalność w zakresie handlu używanymi lub nowymi częściami do samochodów. Inna sfera ich działalności obejmowała prowadzenie punktu skupu surowców wtórnych, usługi przewozowe oraz handel detaliczny. Odosobniony przypadek to kontrola działalności gospodarczej niezarejestrowanej, prowadzonej przez osobę fizyczną (gdzie kompetencje kontrolne przysługują właściwemu miejscowo wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta).

Przeprowadzone kontrole obejmowały przede wszystkim gospodarowanie odpadami. W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami konieczne były działania dyscyplinujące. Oprócz kar finansowych, skontrolowane podmioty gospodarcze zobligowane zostały w zarządzeniach pokontrolnych do usunięcia stwierdzonych uchybień w zakresie gospodarki odpadami.

Paweł Popko

Magazyn części używanych na uprawnionej stacji demontażu pojazdów (fot. Paweł Popko)

7.3. Transgraniczne przemieszczanie odpadów

Jednym z kluczowych priorytetów polityki środowiskowej UE jest właściwe wdrożenie, zastosowanie i egzekwowanie prawa UE w zakresie odpadów, a w szczególności przemieszczania odpadów. Rozporządzenie (WE) Nr 1013/2006 w sprawie przemieszczania odpadów jest stosunkowo długo funkcjonującym aktem prawnym, który jest stosowny od dnia 15 lipca 2007 r. Nadzór i kontrola międzynarodowego obrotu odpadami przyjęte w państwach Unii Europejskiej są proceduralnie uregulowane poprzez wskazane Rozporządzenie 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów oraz powiązane z nim akty uzupełniające. Wskazany dokument jest aktem prawa wspólnotowego obowiązującym w sposób bezpośredni, co oznacza, że wiąże on wszystkie podmioty, do których jest skierowane. Rozporządzenie jest adresowane przede wszystkim do podmiotów uczestniczących w przemieszczaniu odpadów.

W rozumieniu przepisów wysyłający odpady to „zgłaszający", zaś przyjmujący to „odbiorca". W odniesieniu do przemieszczeń odpadów pochodzących z danego państwa członkowskiego „zgłaszającym" jest każda osoba fizyczna lub prawna podlegająca jurysdykcji tego państwa, która zamierza dokonać przemieszczenia odpadów lub zlecić takie przemieszczanie i na której ciąży obowiązek zgłoszenia.

Rozporządzenie w celu prawidłowego stosowania, wymagało regulacji prawnych obowiązujących w Polsce, które by uzupełniały i doprecyzowywały szereg kwestii proceduralnych i kompetencyjnych. Stąd też 29 czerwca 2007 r. wydana została ustawa o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 1048), która obowiązuje od 12 lipca 2007 r. W praktyce ustawa doprecyzowuje niektóre przepisy określone w Rozporządzeniu PEiR nr 1013/2006 i przenosi je na obszar polskiego prawa administracyjnego tj.:

- właściwości polskich urzędów administracji publicznej,
- zezwolenia wstępne,
- zwrot odpadów przemieszczanych nielegalnie,
- kary administracyjne.

Zgodnie z zapisami przywołanej ustawy organem właściwym do podejmowania w Polsce decyzji w sprawach międzynarodowego przemieszczania odpadów jest Główny Inspektor Ochrony Środowiska. Zadania oraz właściwość Służby Celnej, organów Straży Granicznej i Inspekcji Transportu Drogowego oraz Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie nadzoru nad międzynarodowym obrotem odpadami, w szczególności dotyczące egzekwowania przepisów, o których mowa w art. 50 ust. 3 i 4 Rozporządzenia PEiR 1013/2006, określają przepisy odrębne. Wskazane organy zobowiązane są zapisami powyższej ustawy do podejmowania współdziałania w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów oraz zapobiegania przemieszczaniu nielegalnemu. Współdziałanie to odbywa się poprzez wymianę informacji i doświadczeń a także udzielaniu wzajemnej pomocy podczas przeprowadzanych kontroli.

Najważniejsze zmiany i różnice wprowadzone postanowieniami Rozporządzenia PEiR 1013/2006, w porównaniu z rozwiązaniami wcześniejszych unormowań prawnych, dotyczą następujących kwestii:

a) wprowadzenie szeregu nowych definicji i zmian definicji już funkcjonujących,
b) ustalenie w szerszy sposób zakresu wyłączeń w stosowaniu nowego rozporządzenia,
c) wprowadzenie 2 „kolorowych" list odpadów:
   - lista „zielona" (załącznik III, IIIa i IIIb),
   - lista „bursztynowa" (załącznik IV, IVa).

Przykłady odpadów zidentyfikowanych podczas działań kontrolnych WIOŚ Zielona Góra przeprowadzanych wspólnie z przedstawicielami służb mundurowych: odpady o oznaczeniu A1020 – zawierające jako składniki lub zanieczyszczenia substancje: ołów, związki ołowiu oraz odpady o oznaczeniu A1160 – akumulatory kwasowe (fot. Paweł Popko)

d) ustanowiono jedną procedurę pisemnej zgody dla odpadów wymienionych w aneksie IV i IVa,
e) wyłączono instytucję tzw. milczącej zgody (z wyjątkiem kraju tranzytu),
f) ustanowiono dodatkowe przepisy odnoszące się do przemieszczania odpadów do operacji przejściowych (R12, R13),
g) założono, iż przemieszczanie zmieszanych odpadów komunalnych (EWC 20 03 01) zebranych z gospodarstw domowych, także gdy odpady te zebrano również od innych wytwórców, do instalacji odzysku, podlega tym samym przepisom co przemieszczanie odpadów przeznaczonych do unieszkodliwienia,
h) uznano, iż powiadomienie o wysyłce odpadów za pośrednictwem właściwego organu kraju wysyłki odpadów powinno być obowiązkowe.

Pracownicy WIOŚ w Zielonej Górze w trakcie działań kontrolnych w zakresie transgranicznego przemieszczenia odpadów (fot. Paweł Popko)

Okresy przejściowe są wyjątkiem od ustalonego zakresu obowiązywania rozporządzenia. Wyjątek polega na czasowym zaostrzeniu zasad przemieszczania określonych odpadów, a więc jest wyjątkiem od podstawowej idei aktu, jaką jest ujednolicenie w skali Wspólnoty zasad ograniczania swobody obrotu towarowego (w odniesieniu do określonego rodzaju towarów – mających charakter odpadów). Skorzystać z tego wyjątku mogą tylko wskazane państwa i tylko w ściśle ustalonym czasie, jedynie w odniesieniu do wyraźnie wskazanych kategorii odpadów. Wyraźnie jest także wskazany sposób zaostrzenia, generalnie polegający na poddaniu odpadów ściślejszej kontroli co do możliwości ich przemieszczenia. Wszystkie okresy przejściowe dla pięciu nowych krajów członkowskich (Polski, Słowacji, Łotwy, Bułgarii oraz Rumunii) ustalone w traktacie Akcesyjnym dla Rozporządzenia Rady (EWG) 259/93 zostały przeniesione do Rozporządzenia PEiR 1013/2006. Wyjątki te zostały dostosowane do wymogów proceduralnych oraz nowego systemu klasyfikowania odpadów.

Do dnia 31 grudnia 2012 r. wszelkie przemieszczenia wyszczególnionych w załączniku III odpadów przeznaczonych do odzysku, kierowane do Polski, podlegały procedurze uprzedniego, pisemnego zgłoszenia i zgody, przewidzianej w przepisach tytułu II Rozporządzenia PEiR 1013/2006. Obecnie podobna sytuacja ma tylko miejsce w odniesieniu do Rumunii, w przypadku której do dnia 31 grudnia 2015 r. wszystkie skierowane przemieszczenia odpadów przeznaczonych do odzysku, które zostały wyszczególnione w załączniku III, podlegają procedurze uprzedniego pisemnego zgłoszenia i zgody.

Transgraniczne przemieszczanie odpadów jest jednym z obszarów działalności kontrolnej, która w sposób znaczący obejmuje działania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze. Lokalizacja naszego województwa w bezpośrednim sąsiedztwie Niemiec generuje w sposób oczywisty dla Inspektoratu szczególną rolę i zadania związane z tematyką międzynarodowego przemieszczania odpadów. Pracownicy Wydziału Inspekcji WIOŚ w Zielonej Górze oraz Działu Inspekcji Delegatury w Gorzowie Wlkp., w ramach kontroli planowanych lub pozaplanowych, prowadzą kontrole podmiotów związanych z importem, eksportem lub transportem odpadów. Działania kontrolne dotyczyły miejsc faktycznie prowadzonej działalności, np. w siedzibie firmy, lub przeprowadzane były na drogach przy udziale służb mundurowych. Z chwilą przystąpienia Polski do strefy Schengen tj. po 21 grudnia 2007 r. możliwy jest i obserwowany swobodniejszy przepływ ludzi i towarów przez granice kraju w ruchu wspólnotowym. Z tego powodu system kontroli transportowanych ładunków przesunął się w głąb kraju – przede wszystkim na korytarze transportowe oraz w miejsca przeznaczenia lub wysyłki odpadów. Zmniejszenie się liczby wykrywanych nielegalnych działań w zakresie międzynarodowego transportu odpadów od tego czasu można powiązać z likwidacją punktów kontroli na granicach. Informacje o stwierdzonych naruszeniach w zakresie przepisów o transgranicznym przemieszczaniu odpadów lub podejrzenia takiego stanu rzeczy trafiają kierowane do Inspektoratu od służb mundurowych (Straż Graniczna, Służba Celna i Inspekcja Transportu Drogowego) w oparciu przede wszystkim o przeprowadzane kontrole na drogach województwa lubuskiego.

Podobnie jak w latach ubiegłych Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze organizował i koordynował na wniosek Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska projekt IMPEL TFS „Europejskie Akcje Inspekcyjne", w ramach którego przeprowadzane były kontrole przy udziale służb mundurowych (Policja, Straż Graniczna, Służba Celna i Inspekcja Transportu Drogowego) w obszarze przygranicznym województwa lubuskiego. Organizacja miejsc kontroli obejmowała punkty położone przy głównych szlakach komunikacyjnych wiodących od granicy do miejsc położonych w głębi kraju. W latach 2013-2014 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze zorganizował po 3 drogowe kontrole międzynarodowego przemieszczania odpadów we współpracy z przedstawicielami ww. służb mundurowych. Opisane akcje kontrolne realizowane były w sposób skoordynowany na terenie wszystkich wo-

jewództw w kraju. Ponadto należy wskazać, że przedstawiciele Inspektoratu uczestniczą w dodatkowych działaniach kontrolnych na wniosek zainteresowanych przedstawicieli przede wszystkim Służby Celnej.

W 2013 r. na terenie województwa lubuskiego kontroli poddano łącznie 111 transportów, w tym 12 przewożących odpady. W wyniku działań kontrolnych zarejestrowano 1 transport z nielegalnym wwozem odpadów na teren Polski. W 1 przypadku stwierdzono naruszenie przepisów obowiązujących w zakresie transgranicznego przemieszczania odpadów w odniesieniu do obowiązujących notyfikacji.

W 2014 r. na terenie województwa lubuskiego kontroli poddano ogółem 62 transporty, w tym 7 przewożących odpady. W przypadku 1 transportu dokonywano wwozu na teren Polski odpadów z naruszeniem warunków realizacji przemieszczenia w odniesieniu do formularza – zał. nr VII Rozporządzenia PEiR nr 1013/2006 w sprawie przemieszczania odpadów. Nie stwierdzono natomiast naruszenia warunków decyzji zezwalających na przemieszczanie odpadów, wydanych przez GIOŚ w Warszawie.

Innym aspektem działalności WIOŚ w Zielonej Górze jest przeprowadzanie ocen przewożonych ładunków w ruchu transgranicznym, co następuje w drodze formalnego zgłoszenia wniosku ze strony inspekcji i służb mundurowych. Na podstawie otrzymanej dokumentacji, w tym fotograficznej, lub po przeprowadzeniu oględzin przygotowywana jest pisemna ocena zatrzymanego ładunku, która rozstrzyga czy przewożeniu podlega odpad i jakiego jest on rodzaju oraz wskazuje czy są spełnione normy prawne związane z przewożeniem odpadów. W 2013 r. wykonano 2 pisemne oceny zatrzymanych do kontroli ładunków, natomiast w roku 2014 przeprowadzono 4 tego typu oceny. Opinie zatrzymywanych do kontroli ładunków dotyczyły przeważnie odpadów używanych samochodów oraz surowców wtórnych.

Dotychczasowe doświadczenia w zakresie przeprowadzanych kontroli transgranicznego przemieszczania odpadów potwierdzają, że takie działania powinny być kontynuowane aby minimalizować strumień nielegalnych odpadów trafiających do Polski. Opisywana tematyka z dziedziny ochrony środowiska wymaga sukcesywnych szkoleń i podnoszenia swoich kwalifikacji przez inspektorów w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska, którzy są uznawani za ekspertów w zakresie identyfikacji przemieszczanych odpadów i weryfikacji legalności przemieszczeń. W celu pogłębiania wiedzy oraz wymiany doświadczeń co najmniej 2 razy w roku organizowane są przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska centralne szkolenia, na których oprócz przekazywania najbardziej aktualnych informacji przeprowadzane są warsztaty ćwiczące zdolności do rozwiązywania konkretnych problemów. Te oraz inne szkolenia pozwalają na tworzenie wysokokwalifikowanej kadry o specjalistycznej wiedzy.

Paweł Popko

7.4. Sprzęt elektryczny i elektroniczny

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny to sprzęt stanowiący odpady, w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2013 r. z późn. zm.), których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany.

Współcześnie, w związku z rosnącą dostępnością konsumentów do różnego rodzaju sprzętu elektrycznego i elektronicznego, wytwarzanych jest coraz więcej odpadów tego sprzętu. Zjawisko to obserwuje się zarówno w gospodarstwach domowych jak i w przedsiębiorstwach. W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania ww. odpadów na środowisko, określone zostały zasady gospodarowania tymi odpadami, zawarte w dyrektywie 2002/96/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment). Powyższy akt prawa zobligował kraje członkowskie Unii Europejskiej do wykonywania szeregu obowiązków związanych ze zbieraniem, przetwarzaniem i recyklingiem zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, jak również określił obowiązki dla wprowadzających, producentów oraz importerów sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Postanowienia ww. dyrektywy WEEE implementowane są do prawa polskiego poprzez przepisy ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t.j. Dz. U. 2013r. poz. 1155 z późn. zm.).

Zakład do przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (fot. archiwum ZGKiM w Zielonej Górze)

Z dniem 4 lipca 2012 r. uchwalona została nowa dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE, która zobowiązała państwa członkowskie m.in. do zwiększenia procentowych poziomów zbierania zużytego sprzętu oraz wprowadziła ograniczenia w przewożeniu używanego, ale sprawnego sprzętu. Obecnie w polskim ustawodawstwie procedowany jest proces legislacyjny nowelizacji ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym implementujący postanowienia ww. dyrektywy. Ustawa ta wejdzie w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia. Tak krótki termin związany jest z obowiązkiem jak najszybszego transponowania przez Polskę przepisów dyrektywy 2012/19/UE. Część przepisów niniejszej ustawy wejdzie w życie w późniejszych terminach, co wynika z konieczności stopniowego wprowadzania zmian. Pozwoli to na odpowiednie przygotowanie się do nowych przepisów zarówno administracji publicznej jak i wszystkim podmiotom podlegającym pod przepisy zawarte w tej ustawie.

Stan gospodarki odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego monitorowany jest przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, który koordynuje i merytorycznie wspiera działania wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska sporządza i przekazuje Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, w terminie do dnia 15 lutego za poprzedni rok kalendarzowy, zbiorczą informację o wynikach kontroli przeprowadzonych w poprzednim roku kalendarzowym. Sprawozdanie to dotyczy skontrolowanych podmiotów gospodarczych, podlegających pod przepisy ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t.j. Dz. U. 2013r. poz. 1155 z późn. zm.).

Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą przedsiębiorcy, którzy gospodarują zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym oraz wprowadzający sprzęt zobowiązani są do dokonania wpisu do publicznie dostępnego rejestru prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i tym samym do uzyskania tzw. numeru rejestrowego. Według stanu na dzień 31 grudnia 2014 r., na terenie województwa lubuskiego wpis w rejestrze posiada:

- 92 przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie wprowadzania sprzętu;
- 410 przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie zbierania zużytego sprzętu;
- 15 przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie przetwarzania zużytego sprzętu;
- 4 przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie recyklingu;
- 1 przedsiębiorca prowadzący działalność w zakresie innych niż recykling procesów odzysku zużytego sprzętu.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze prowadzi działania kontrolne ww. grup podmiotów. Szczególny reżim kontrolny dotyczy zakładów przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, które zgodnie z art. 16 ust. 1 obowiązującej ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektroniczny, kontrolowane są co najmniej raz w roku. Takie działanie ma na celu stały nadzór nad zakładem oraz weryfikację, czy odpady poddawane są odpowiednim procesom odzysku tj. w sposób nieszkodliwy dla środowiska naturalnego.

W 2013 r. skontrolowanych zostało 16 zakładów przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Liczba zakładów przetwarzania poddanych kontroli w 2014 r. wynosiła 19. W większości przypadków proces demontażu sprzętu nie był zautomatyzowany lecz prowadzony przy użyciu prostych narzędzi ręcznych oraz za pomocą urządzeń z napędem elektrycznym. Automatyzację procesu stwierdzono tylko w jednym przypadku, na terenie zakładu Stena Recycling Sp. z o.o. Oddział Wschowa.

Kontroli inspekcyjnej podlegali również pozostali przedsiębiorcy objęci przepisami ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. W latach 2013-2014 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska przeprowadził odpowiednio:

- 13 kontroli zbierających zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny;
- 29 kontroli przedsiębiorców wprowadzających sprzęt elektryczny i elektroniczny;
- 1 kontrolę przedsiębiorcy prowadzącego odzysk metali z elementów usuniętych ze zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (płyty główne komputerów).

W wyniku przeprowadzonych w latach 2013-2014 kontroli podmiotów podlegających ustawie o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz biorąc pod uwagę stwierdzone nieprawidłowości, podjęto następujące działania pokontrolne:

- wydano 35 zarządzeń pokontrolnych;
- nałożono 7 mandatów karnych na kwotę 2 600 zł oraz udzielono 15 pouczeń;
- wydano 5 decyzji orzekających wymierzenie administracyjnych kar pieniężnych za nieprzestrzeganie przepisów ochrony środowiska;
- wydano 2 wystąpienia do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. – zgłoszenia wystąpienia szkód w środowisku;
- zgłoszono 1 podejrzenie popełnienia przestępstwa do Prokuratury Rejonowej Gorzowie Wlkp.;
- wystosowano pismo do Okręgowego Inspektoratu Pracy w Zielonej Górze Oddział w Gorzowie Wlkp. w sprawie nielegalnego zatrudnienia osób;
- wystosowano pismo do Urzędu Skarbowego w Gorzowie Wlkp. o prowadzeniu niezarejestrowanej działalności.

Monika Masklak, Agnieszka Słowik

7.5. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Polska przystępując do Unii Europejskiej zobowiązała się do wypełnienia wymogów dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991 r., str. 40-52, z późn. zm.; Dz. Urz. WE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 002, str. 26) zgodnie z określonymi w negocjacjach i zapisanymi w Traktacie Akcesyjnym terminami i okresami przejściowymi. W rozmowach przedakcesyjnych wynegocjowane zostały bowiem dostosowawcze okresy przejściowe na wprowadzenie przepisów ww. dyrektywy do końca 2015 r. Dlatego też, aby zidentyfikować faktyczne potrzeby w zakresie uporządkowania gospodarki ściekowej oraz uszeregować ich realizację w taki sposób, aby wywiązać się ze zobowiązań traktatowych, utworzono Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK).

KPOŚK zatwierdzony został przez Rząd RP 16 grudnia 2003 r. Program ten zawiera wykaz aglomeracji o RLM >2000, wraz z jednoczesnym wykazem niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów kanalizacyjnych, jakie należy zrealizować w tych aglomeracjach w terminie do końca 2015 r.

KPOŚK opracowany w 2003 r. obejmował 1.378 aglomeracji i przewidywał:

- budowę, rozbudowę i/lub modernizację 1.163 oczyszczalni ścieków komunalnych,
- budowę około 21 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach.

Koszt tego zadania oszacowano na ok. 35 mld zł, w tym budowa, rozbudowa lub modernizacja systemów kanalizacji zbiorczej – ok. 24 mld zł, a budowa, rozbudowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych – ok. 11 mld zł.

7 czerwca 2005 r. została zatwierdzona przez Radę Ministrów pierwsza Aktualizacja KPOŚK (AKPOŚK 2005), która obejmowała 1577 aglomeracji. AKPOŚK 2005 przewidywała:

- budowę ok. 37 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach,
- budowę, rozbudowę i/lub modernizację ok. 1.734 oczyszczalni ścieków.

Koszt realizacji AKPOŚK 2005 oszacowano na ok. 42,6 mld zł, w tym budowa, rozbudowa lub modernizacja systemów kanalizacji zbiorczej – ok. 32 mld zł, a budowa, rozbudowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych – ok. 10,6 mld zł.

Druga Aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona przez Radę Ministrów 2 marca 2010 r. (AKPOŚK 2009). AKPOŚK 2009 obejmuje łącznie 1.635 aglomeracji, które umieszczono w dwóch załącznikach:

- Załącznik 1 – Aglomeracje priorytetowe dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego, obejmuje 1.313 aglomeracji od 2.000 RLM (łączny RLM – 44.161.819, który stanowi 97% całkowitego RLM Programu).
- Załącznik 2 – Aglomeracje nie stanowiące priorytetu dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego, obejmuje 322 aglomeracje z przedziału 2.000 – 10.000 RLM (łączny RLM – 1.360.434, który stanowi 3% całkowitego RLM Programu).
- Załącznik 3 – Aglomeracje „pozostałe", obejmuje 104 aglomeracje (łączny RLM – 474.956) nowo wyznaczone, które nie spełniły wymogów formalnych, by znaleźć się w załączniku 1 lub 2. Aglomeracje te nie są wliczone do zakresu rzeczowego i finansowego AKPOŚK 2009.

Największe znaczenie w implementacji dyrektywy 91/271/EWG przypisane jest osiągnięciu odpowiednich standardów wyposażenia w zbiorcze systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków aglomeracjom >15.000 RLM. Zgodnie z AKPOŚK 2009, generowany przez nie ładunek zanieczyszczeń biodegradowalnych sięga 87%.

Ograniczona ilość dostępnych środków na sfinansowanie AKPOŚK 2009 szacowana na ok. 30,1 mld zł w okresie do 2015 r. nie pozwala na realizację wszystkich potrzeb zgłoszonych przez gminy w zakresie realizacji infrastruktury sanitacji. Dlatego też, efekty realizacji Programu odniesiono tylko do aglomeracji zamieszczonych w załączniku 1, które stanowią priorytet dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego.

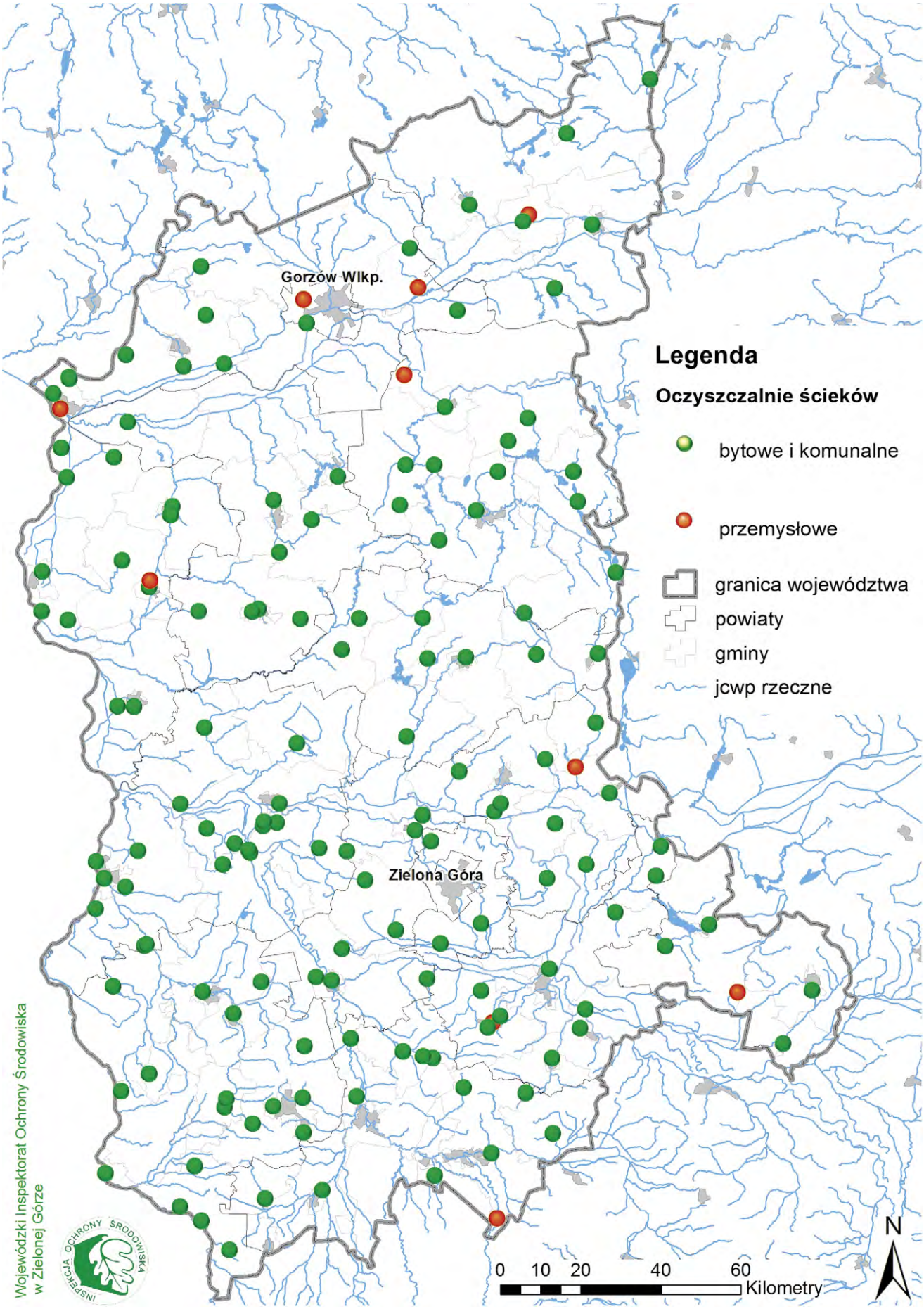
Realizacja załącznika 1 AKPOŚK 2009 obejmować będzie:

- budowę 30.641 km sieci kanalizacyjnej,
- modernizację 2.883 km sieci kanalizacyjnej,
- modernizację lub rozbudowę 569 oczyszczalni ścieków,
- budowę 177 nowych oczyszczalni.

Nakłady finansowe na realizację zakresu rzeczowo-finansowego przedsięwzięć zestawionych w załączniku 1 AKPOŚK 2009 szacowane są na kwotę: 31,9 mld zł, w tym:

- na systemy kanalizacyjne 19,2 mld zł,
- na oczyszczalnie ścieków 11,4 mld zł,
- na zagospodarowanie osadów 1,3 mld zł.

Realizacja AKPOŚK 2009 miała zapewnić do 2015 r. obsługę systemami kanalizacyjnymi i oczyszczalniami ścieków ok. 28,7 mln mieszkańców Polski, w tym blisko 100% ludności miejskiej i ok. 60% ludności wiejskiej.



Rys. 7.3. *Lokalizacja oczyszczalni ścieków w województwie lubuskim – stan na sierpień 2015 r.*

Trzecia Aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona przez Radę Ministrów 1 lutego 2011 r. (AKPOŚK 2010). Jej celem było ustalenie realnych terminów zakończenia inwestycji w aglomeracjach, które ze względu na opóźnienia inwestycyjne nie zrealizowały zaplanowanych zadań do końca 2010 r. Dlatego też, AKPOŚK 2010 swoim zakresem objęło wyłącznie zmiany dotyczące terminów realizacji inwestycji. W wyniku analizy stanu zaawansowania realizacji inwestycji oraz przyczyn zaistniałych opóźnień ustalono, że sytuacja dotyczy 126 aglomeracji. Wartości inne niż terminy osiągnięcia efektów ekologicznych pozostały zgodne z dokumentem AKPOŚK 2009.

Przepompownia ścieków w miejscowości Szklarka Radnicka (fot. Przemysław Susek)

KPOŚK jest instrumentem wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG w odniesieniu do redukcji zanieczyszczeń biodegradowalnych z oczyszczalni >2.000 RLM oraz redukcji związków azotu i fosforu. Dla potrzeb wypełnienia pozostałych wymagań dyrektywy 91/271/EWG opracowano:

- Program wyposażenia w oczyszczalnie ścieków aglomeracji <2.000 RLM, posiadających w dniu przystąpienia Polski systemy kanalizacji sanitarnej.
- Program wyposażenia zakładów przemysłu rolno-spożywczego o wielkości 4.000 RLM, odprowadzających ścieki bezpośrednio do wód, w urządzenia zapewniające wymagane przez polskie prawo standardy ochrony wód.

Aktualnie trwają prace nad czwartą aktualizacją Programu, który będzie stanowić wsparcie dla samorządów w procesie weryfikacji obszarów i granic aglomeracji. Ostateczna wersja IV AKPOSK zostanie przygotowana po zakończeniu procesu weryfikacji, a następnie przedstawiona Radzie Ministrów do zatwierdzenia.

Zgodnie z zapisami dyrektywy 91/271/EWG warunkami koniecznymi do spełnienia przez aglomerację jej wymogów są:

I. Wydajność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiada ładunkowi generowanemu na ich obszarze.
II. Standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości aglomeracji. Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z każdej oczyszczalni jest zgodna z wymaganiami Prawa wodnego i rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10.000 RLM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów.
III. Wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujących blisko 100% poziom obsługi.

Zgodnie z założeniami KPOŚK z 2003 r. w terminie do końca 2015 r. w aglomeracjach powinien zostać następujący poziom obsługi zbiorczymi systemami kanalizacyjnymi:

- duże miasta >150.000 RLM – >98% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego,
- dla aglomeracji ≥100.000 RLM – >95% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego,
- dla aglomeracji ≥15.000 < 100 000 RLM – >90% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego,
- dla aglomeracji ≥2.000 < 15 000 RLM – >80% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego.
- pozostała ludność aglomeracji nieobsługiwana przez zbiorcze systemy kanalizacyjne korzystać będzie z indywidualnych systemów usuwania i oczyszczania ścieków.

Biorąc jednak pod uwagę interpretację Komisji Europejskiej należy tak planować granice aglomeracji, aby w jak największym stopniu cały produkowany przez aglomerację ładunek ścieków był zbierany siecią kanalizacyjną i odprowadzany na oczyszczalnię ścieków. Dlatego też, w aglomeracjach ujętych w KPOŚK powinien zostać osiągnięty blisko 100% poziom obsługi zbiorczymi systemami kanalizacyjnymi (% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego). Pozostała ludność aglomeracji nieobsługiwana przez zbiorcze systemy kanalizacyjne będzie natomiast korzystać z innych systemów oczyszczania ścieków.

Oznacza to, że cały ładunek zanieczyszczeń powstających w aglomeracji powinien być bowiem doprowadzany do oczyszczalni obsługującej aglomerację bądź usuwany w innych systemach oczyszczania ścieków (pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy), które powinny zapewnić ten sam poziom ochrony środowiska. Każdy przypadek stosowania systemów indywidualnych do odprowadzania bądź odprowadzania i oczyszczania ścieków z terenu aglomeracji wymagać będzie szczegółowych wyjaśnień. W każdym wypadku jednak oczyszczalnia obsługująca aglomerację powinna być przystosowana do usuwania 100% ładunku zanieczyszczeń powstających w aglomeracji.

Podczas prac nad czwartą aktualizacją KPOŚK stwierdzono, że:

1. Analiza danych przekazanych przez aglomeracje do IV AKPOŚK wykazała, że mimo zaleceń wynikających z II AKPOŚK, granice aglomeracji nie zostały zweryfikowane. Ponadto w wyniku analizy wyliczeń RLM okazało się, że wielkości te obliczane są w różny sposób, często aglomeracje nie potrafią wskazać przyjętej metodyki.
2. Celem jednorodnego podejścia do analizy zaplanowanych inwestycji w kontekście wymagań dyrektywy 91/271/EWG oraz celem uniknięcia w przyszłości zarzutów KE odnośnie niewłaściwego oszacowania RLM – IV AKPOŚK opracowana została w oparciu o RLM rzeczywisty obliczony w ujednolicony, zalecany przez KE, sposób dla wszystkich aglomeracji. Łączny RLMrz (rzeczywista równoważna liczba mieszkańców obliczona na podstawie sumy: liczby mieszkańców aglomeracji, wartości RLM pochodzącej od osób czasowo przebywających na terenie aglomeracji/zarejestrowane miejsca noclegowe/oraz wartości RLM pochodzącej z przemysłu występującego na obszarze aglomeracji) ze wszystkich aglomeracji wynosi 40 879 473 i jest mniejszy o 3 888 912 od RLMa (aktualna równoważna liczba mieszkańców wynikająca z aktu prawa miejscowego/uchwała sejmiku województwa/rozporządzenie wojewody/wyznaczającego granice i obszar danej aglomeracji), wynikającego z aktów prawnych ustanawiających aglomeracje.
3. IV AKPOŚK została przeprowadzona zgodnie z art. 5.2 dyrektywy 91/271/EWG. Art. 5.2 zobowiązuje do stosowania podwyższonego usuwania biogenów na wszystkich oczyszczalniach ścieków w aglomeracjach powyżej 10 000 RLM. Oznacza to, że w porównaniu do opracowanego w 2003 r. KPOŚK i jego kolejnych aktualizacji standardy oczyszczania ścieków określone są w zależności od wielkości aglomeracji.
4. Przyjęcie RLMrz oraz konieczność dostosowania do art. 5.2 spowodowały że:
   – 224 aglomeracji wymaga dodatkowych inwestycji w 278 oczyszczalniach w celu dostosowania do art. 5.2 (przy RLMa liczba ta wynosiła odpowiednio 308 oczyszczalni w 246 aglomeracjach),
   – 1109 aglomeracji wymaga zwiększenia wydajności celem dostosowania do RLMrz,
   – 43 aglomeracje posiadają RLMrz mniejszy od 2000, co powoduje ich wyłączenie z IV AKPOŚK i przeniesienie do Programu wyposażenia w oczyszczalnie ścieków aglomeracji <2000 RLM, posiadających w dniu przystąpienia Polski systemy kanalizacji sanitarnej.
5. IV AKPOŚK dotyczy 1.647 aglomeracji, w których zlokalizowanych jest 1.848 oczyszczalni ścieków komunalnych. Zakres rzeczowy planowanych przez aglomerację inwestycji obejmuje:
   – budowę 40.617,2 km nowej oraz modernizację 2.200,9 km sieci kanalizacyjnej,
   – budowę 221 nowych oczyszczalni ścieków komunalnych,
   – modernizację 125 oczyszczalni,
   – rozbudowę 107 oczyszczalni,
   – rozbudowę i modernizację 347 oczyszczalni,
   – modernizację części osadowej w 211 oczyszczalniach.

   Ponadto, 224 aglomeracji wymaga dodatkowych inwestycji, niezaplanowanych przez nie, na 278 oczyszczalniach w celu dostosowania do art. 5.2.
6. Zgodnie z zapisami dyrektywy 91/271/EWG warunkami koniecznymi do spełnienia przez aglomerację, jej wymogów są:
   – Wydajność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiada ładunkowi generowanemu na ich obszarze.
   – Standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości aglomeracji. Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z każdej oczyszczalni jest zgodna z wymaganiami ustawy Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 469) i rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800). W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10.000 RLM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów.
   – Wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujących blisko 100% poziom obsługi.
7. Na podstawie analizy zaplanowanych przez aglomerację inwestycji pod względem spełnienia w 2015 r. wymagań dyrektywy 91/271/EWG prognozuje się, że:
   – 859 aglomeracji, tj. 52%, będzie posiadać wydajność dostosowaną do RLMrz,
   – 1423 aglomeracji, tj. 86%, zapewni wymagany dyrektywą 91/271/EWG stopień oczyszczania ścieków,
   – 973 aglomeracji tj. 59%, będzie posiadać bliski 100% poziom obsługi sieciami kanalizacyjnymi
   – łączne, wymagane dyrektywą 91/271/EWG, wypełnienie 3 ww. warunków prognozuje się w 530 aglomeracjach, generujących tylko 37,3% RLM.
8. Podstawowe przyczyny prognozowanego braku zgodności wszystkich 1.647 aglomeracji z wymogami dyrektywy 91/271/EWG to:
   – niewłaściwe zaplanowanie wydajności oczyszczalni;

– niewłaściwe zaplanowanie sieci kanalizacyjnych, wynikające ze złego wyznaczenia granic aglomeracji – na podstawie weryfikacji prawidłowości wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji ujętych w IV AKPOŚK stwierdza się, że 1.511 aglomeracji (91%) posiada nieprawidłowo wyznaczony obszar,
– konieczność dodatkowych inwestycji dostosowawczych do art. 5.2 w 224 aglomeracjach,
– zaplanowanie zakończenia inwestycji po roku 2015.

9. W związku z powyższym głównym działaniem aglomeracji, mającym na celu sprawdzenie prawidłowości planowanych inwestycji oraz dostosowanie ich zakresu do spełnienia wymagań dyrektywy 91/271/EWG, jest weryfikacja granic aglomeracji. Przewiduje się, że działanie to przyczyni się również do obniżenia kosztów KPOŚK, np. dzięki ograniczeniu budowy kanalizacji na obszarach o budowie rozproszonej.
10. W wyniku analizy, w ramach IV AKPOŚK, długości sieci kanalizacyjnej do budowy, pod kątem spełnienia wskaźnika 120 Mk/1 km nowobudowanej sieci, oszacowano, że planowana przez aglomeracje łączna jej długość 40.617,2 km do budowy powinna zostać zmniejszona o 17.391,5 km, co stanowi około 40% długości planowanej sieci. Nakłady finansowe na realizację inwestycji związanych z kanalizacją, zmniejszą się o kwotę 8,16 mld zł, co stanowi 22% zaplanowanych kosztów IV AKPOŚK.
11. Wymagania art. 5.2, biorąc pod uwagę RLMrz, powinny zostać spełnione w 612 aglomeracjach powyżej 10.000 RLM, obsługiwanych przez 726 oczyszczalnie ścieków komunalnych, w których wymagane jest stosowanie podwyższonego usuwania związków azotu i fosforu ogólnego. Jednocześnie w pozostałych 1.035 aglomeracjach z przedziału 2.000 – 10.000 RLM, w których zlokalizowanych jest 1.122 oczyszczalnie ścieków komunalnych istnieje konieczność stosowania konwencjonalnego biologicznego oczyszczania ścieków.
12. Z wykonanych analiz wynika, że w 2010 r. w zakresie redukcji biogenów osiągnięty został poziom redukcji dla azotu 70,7%, a dla fosforu 78,6%. W 2015 r. realizacja zaplanowanych inwestycji w ramach IV AKPOŚK pozwoli na osiągnięcie redukcji na poziomie dla azotu 76,9%, a dla fosforu 85,2%.
13. Ilość suchej masy osadów powstająca w 1.848 oczyszczalniach komunalnych ujętych w aglomeracjach wzrośnie z 582 tys. ton suchej masy/rok w 2009 r. do 754 tys. ton suchej masy/rok w 2015 r. 52,7% całej masy osadów powstających na oczyszczalniach w Polsce będzie pochodzić z oczyszczalni w aglomeracjach ≥100.000 RLM, dla których głównym sposobem zagospodarowania będzie jego termiczne przekształcanie. Zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych powinno być zgodne z Krajowym planem gospodarki odpadami.
14. Nakłady finansowe na realizację zakresu rzeczowo-finansowego planowanych przez aglomerację działań i inwestycji szacowane są na kwotę prawie 29,36 mld zł przy uwzględnieniu korekty sieci kanalizacyjnej (37,53 mld zł – przed korektą), w tym:
   – na systemy kanalizacyjne po korekcie 18,75 mld zł (przed korektą 26,91 mld zł),
   – na oczyszczalnie ścieków 9,44 mld zł,
   – na zagospodarowanie osadów 1,17 mld zł.

   Jednocześnie aglomeracje nie zaplanowały środków na:
   – prace związane z weryfikacją granic aglomeracji,
   – wdrożenie art. 5.2 dyrektywy 91/271/EWG,
   – dodatkowe inwestycje związane z dostosowaniem wydajności oczyszczalni do RLMrz aglomeracji.
15. Szacuje się, że w okresie 2011-2015 na realizację inwestycji ujętych w IV AKPOŚK dostępne będą:
   – środki finansowe w ramach POIiŚ (zakontraktowane) – 11,83 mld zł,
   – środki finansowe w ramach POIiŚ(wolne środki) – 1,319 mld zł,
   – środki finansowe z NFOŚiGW – 0,453 mld zł,
   – środki finansowe z pozostałych funduszy (RPO, PROW, WFOŚiGW) – 5,245 mld zł,
   – środki własne gmin – 6,052 mld zł,
   – środki budżetowe – 8,043 mld zł,
   – środki z kredytów i pożyczek – 2,666 mld zł,
   – inne środki – 1, 037 mld zł.

   Łączna kwota dostępnych środków finansowych wynosi w planowanym okresie 36,64 mld zł.
16. Powyższe świadczy o możliwościach finansowych zrealizowania zakresu rzeczowego IV AKPOŚK, w przypadku zmniejszenia zakresu kanalizacji do budowy o długość, która nie spełnia wymaganego wskaźnika długości sieci zapisanego w rozporządzeniu w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji. Łączna kwota dostępnych środków wynosi 36,64 mld zł na zrealizowanie inwestycji, których wartość została oszacowana na poziomie 29,36 mld zł. Do kwoty tej nie zostały jednak dodane inwestycje dodatkowe związane z weryfikacją aglomeracji, dostosowaniem się do art. 5.2 oraz dostosowaniem wydajności oczyszczalni ścieków do wielkości aglomeracji.
17. Realizacja działań przedstawionych w IV AKPOŚK wymaga podjęcia integracji działań różnych instytucji, tj. poszczególnych gmin (aglomeracji), marszałków województw oraz instytucji finansujących.

W roku 2014 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze wykonał ogólnopolski cykl kontrolny pn. „Ocena wykonania zadań KPOŚK przez aglomeracje ≥2000 RLM, które osiągnęły lub mają osiągnąć oczekiwany efekt do dnia 31 grudnia 2015 r. – według stanu na 31 grudnia 2013 r." Cykl zrealizowano zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Na terenie województwa lubuskiego kontroli poddano wszystkie oczyszczalnie ścieków przewidziane do obsługi 56 aglomeracji priorytetowych, zestawionych w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M. P. nr 62 poz. 589). Ponadto dla 10 oczyszczalni, wytypowanych zgodnie z zaleceniami zawartymi w punkcie 3 ww. wytycznych, przeprowadzono pomiary własne jakości doprowadzanych i odprowadzanych ścieków w zakresie BZT_5, ChZT, zawiesina ogólna, azot ogólny i fosfor ogólny. Pomiary przeprowadzono w 10 instalacjach ze względu na to, że I seria pomiarowa wykonana została w styczniu 2014 r., natomiast aneks do wytycznych wpłynął do tut. Inspektoratu w lutym 2014 r. Dla oczyszczalni w Drezdenku, dla której prowadzącym jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Drezdenku, nie wykonano badań w ramach IV serii pomiarowej. Spowodowane zostało to awarią urządzeń oczyszczalni, uniemożliwiającą pobór prób.

Zauważyć należy, że kontrolowany stan był nieadekwatny do rzeczywistej liczby oraz zasięgu ustanowionych aglomeracji. Od dnia ogłoszenia ww. obwieszczenia część aglomeracji została zlikwidowana lub jest w trakcie procesu likwidacji, w części aglomeracji zmieniony został ich zasięg. Rzeczywista liczba i zasięg aglomeracji określona zostanie po przyjęciu i ogłoszeniu IV Aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Wyniki pomiarów oraz ustalenia dokonane podczas kontroli wykazały, że w skali kraju wg stanu na dzień 31 grudnia 2013 r.:

- w 7 województwach, w tym również w lubuskim, mogą wystąpić trudności z realizacją zadań KPOŚK w terminie wynikającym z Traktatu Akcesyjnego, tj. do 31 grudnia 2015 r.;
- sprawność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach priorytetowych jest wysoka, co świadczy o spełnianiu wymagań Dyrektywy Rady 91/271/EWG;
- prognozowany w KPOŚK stopień redukcji substancji biogennych na poziomie 75% może nie zostać osiągnięty na koniec 2015 r.

Ewa Chrustek, Tomasz Parada
[Źródło: http://www.kzgw.gov.pl]

Rozlewiska Warty koło Słońska w Parku Krajobrazowym „Ujście Warty”
(fot. Przemysław Susek)

8. Ochrona przyrody

8.1. Tereny i obiekty prawnie chronione

Według ustawy o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 r. ((t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 1651, rozdz. 2, art. 6, ust. 1) prawnymi formami ochrony przyrody w Polsce są:

1) parki narodowe,
2) rezerwaty przyrody,
3) parki krajobrazowe,
4) obszary chronionego krajobrazu,
5) obszary Natura 2000,
6) pomniki przyrody,
7) stanowiska dokumentacyjne,
8) użytki ekologiczne,
9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na koniec 2014 r. ochrona przyrody w województwie lubuskim realizowana była we wszystkich wyżej wymienionych formach. Poniżej przedstawiono opis poszczególnych form ochrony przyrody.

Tab. 8.1. *Formy ochrony przyrody w województwie lubuskim – stan na dzień 31.12.2014 r.*

Lp.	Formy ochrony przyrody	Liczba obiektów, w tym położone częściowo w województwie lubuskim	Powierzchnia na terenie województwa lubuskiego [ha]	% powierzchni województwa
1	Parki narodowe [c]	2 (1)	13.642,8	0,97
2	Rezerwaty przyrody [a]	64	3.907,7	0,28
3	Parki krajobrazowe [a]	8 (4)	77.167,5	5,52
4	Obszary chronionego krajobrazu [a]	38	440.086,45	31,46
5	Pomniki przyrody [a]	1250	-	-
6	Użytki ekologiczne [a]	404	3.716,60	0,27
7	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe [a]	9	9.947,4	0,71
8	Stanowiska dokumentacyjne [a]	1	4,29	0,0003
9	Obszary Natura 2000: [b] Obszary Specjalnej Ochrony (ptasie) Specjalne Obszary Ochrony (siedliskowe)	 12 64	 294.227,5 210.496	 21,03 15,05

a) źródło Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. (RDOŚ) 2014,
b) źródło Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie (GDOŚ) 2014,
c) źródło Główny Urząd Statystyczny (GUS) 2013

Powierzchnie obszarów chronionych i ich udział procentowy w powierzchni województwa nie sumują się, gdyż w wielu przypadkach powierzchnie te się nakładają.

8.1.1. Parki narodowe

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 8. 1. *Park narodowy obejmuje obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1.000 ha, na którym ochronie podlega cała przyroda oraz walory krajobrazowe.*

2. *Park narodowy tworzy się w celu zachowania różnorodności biologicznej, zasobów, tworów i składników przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych, przywrócenia właściwego stanu zasobów i składników przyrody oraz odtworzenia zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, siedlisk zwierząt lub siedlisk grzybów.*

Drawieński Park Narodowy (fot. Przemysław Susek)

1. **Drawieński Park Narodowy** utworzony 10 kwietnia 1990 r. ma powierzchnię całkowitą 11.441,34 ha, z czego 5.568,8 ha (48,87%) leży na terenie woj. lubuskiego – w gminie Dobiegniew. Pozostałe części parku należą do województw: zachodniopomorskiego i wielkopolskiego. Park położony jest w mezoregionie Równiny Drawskiej i reprezentuje przyrodę Pojezierza Południowopomorskiego. Występują tu liczne rynny polodowcowe z jeziorami. Dominującym typem środowiska są lasy (84% powierzchni parku), wody powierzchniowe (8,2%) – rzeki Drawa i Płociczna oraz jeziora (13 jezior) o łącznej powierzch-

ni ok. 760 ha. Powierzchnie rolne stanowią tylko 4% powierzchni parku. Na terenie parku stwierdzono występowanie 924 gatunków roślin naczyniowych, 209 gatunków mszaków, 210 gatunków porostów i 187 gatunków grzybów wielkoowocnikowych w 224 zbiorowiskach roślinnych. Stwierdzono także występowanie 234 gatunków kręgowców.

2. **Park Narodowy „Ujście Warty”** utworzony 1 lipca 2001 r., o powierzchni 8.074 ha, położony jest u ujścia Warty do Odry. Obejmuje ochroną rozległe siedliska ptaków wodnych i błotnych. Na terenie parku stwierdzono występowanie 266 gatunków ptaków, z czego 174 lęgowych. Teren parku jest bardzo ważnym miejscem dla ptaków zarówno w sezonie lęgowym, jak i w okresie przelotów i zimowania, przede wszystkim dla gęsi, kaczek i łabędzi. Występuje tu również 39 gatunków ssaków i 35 gatunków ryb. Świat roślin jest także bogato reprezentowany, stwierdzono 500 gatunków roślin naczyniowych w 60 zbiorowiskach roślinnych.

Łącznie omawianą formą ochrony objęty jest obszar 13.642,8 ha, co stanowi 0,97% powierzchni województwa lubuskiego.

8.1.2. Rezerwaty przyrody

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 13. 1. *Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.*

Ochroną rezerwatową na terenie województwa objęte są najcenniejsze ekosystemy leśne, torfowiskowe, wodne, stepowe, krajobrazowe oraz miejsca występowania cennych gatunków roślin i zwierząt.

W latach 2013-2014 w woj. lubuskim nie powołano żadnego nowego rezerwatu. Zmianie uległy nazwy 3 rezerwatów: Bogdaniec I, II, i III na odpowiednio: Morenowy Las, Bogdanieckie Grądy i Dębowa Góra.

Stan rezerwatów przyrody na koniec roku 2014 przedstawiał się następująco:

- leśne – 33 obiekty,
- torfowiskowe – 16 obiektów,
- faunistyczne – 7 obiektów,
- wodne – 3 obiekty,
- florystyczne – 2 obiekty,
- stepowe – 2 obiekty,
- krajobrazowy – 1 obiekt.

Rezerwat przyrody „Buczyna Łagowska”
(fot. Przemysław Susek)

***Tab. 8.1.** Formy ochrony przyrody w województwie lubuskim - stan na dzień 31.12.2014 r.*

Lp.	Nazwa rezerwatu	Rodzaj rezerwatu	Pow. (ha)	Rok utworzenia	Lokalizacja	Na obszarze ochrony międzynarodowej (Obszary Natura 2000)
1.	Bukowa Góra	leśny	10,64	1954	gm. Otyń	Nowosolska Dolina Odry PLH080014 Dolina Środkowej Odry PLB080004
2.	Bażantarnia	leśny	17,88	1959	gm. Otyń	Brak
3.	Czaplenice	leśny	7,59	1959	gm. Drezdenko	Puszcza Notecka PLB300015 Jeziora Gościmskie PLH080036
4.	Czaplisko	leśny	2,85	1959	gm. Drezdenko	Puszcza Notecka PLB300015 Jeziora Gościmskie PLH080036

Lp.	Nazwa rezerwatu	Rodzaj rezerwatu	Pow. (ha)	Rok utworzenia	Lokalizacja	Na obszarze ochrony międzynarodowej (Obszary Natura 2000)
5.	Łabędziniec	faunistyczny	2,9	1959	gm. Drezdenko	Puszcza Notecka PLB300015 Jeziora Gościmskie PLH080036
6.	Zimna Woda	florystyczny	88,69	1959	gm. Zielona Góra	Zimna Woda PLH080062
7.	Bagno Chłopiny	torfowiskowy	118,99	1963	gm. Lubiszyn	Torfowisko Chłopiny PLH8004
8.	Buczyna Szprotawska	leśny	152,32	1965	gm. Szprotawa	Bory Dolnośląskie PLB020005 Buczyna Szprotawsko-Piotrowicka PLH080007
9.	Nad Jeziorem Trześniowskim	leśny	47,73	1965	gm. Łagów	Buczyny Łagowsko-Sulęcińskie PLH080008
10.	Wilanów	leśny	67,16	1966	gm. Strzelce Kraj.	Puszcza Barlinecka PLB080001 Ostoja Barlinecka PLH080071
11.	Buczyna Łagowska	leśny	115,86	1968	gm. Sulęcin	Buczyny Łagowsko-Sulęcińskie PLH080008
12.	Uroczysko Grodziszcze	leśny	15,75	1969	gm. Szczaniec	Dolina Leniwej Obry PLH080001
13.	Żurawie Bagno	torfowiskowy	44,52	1970	gm. Przewóz	Bory Dolnośląskie PLB020005 Przygiełkowisko koło Gozdnicy PLH080055
14.	Wrzosiec	florystyczny	64,96	1970	gm. Lipinki Łuż.	Skroda PLH080064
15.	Pawski Ług	torfowiskowy	34,52	1970	gm. Łgów	Buczyny Łagowsko-Sulęcińskie PLH080008
16.	Dębowy Ostrów	leśny	1,84	1970	gm. Świebodzin	Brak
17.	Lemierzyce	leśny	3,32	1970	gm. Słońsk	Ujście Warty PLC080001
18.	Nad Młyńską Strugą	leśny	132,56	1970	gm. Przewóz, m. Łęknica	Łęgi nad Nysą Łużycką PLH080038
19.	Czarna Droga	leśny	21,95	1972	gm. Trzciel	Dolina Leniwej Obry PLH080001
20.	Jeziora Gołyńskie	torfowiskowy	3,1	1972	gm. Pszczew	Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005 Rynna Jezior Obrzańskich PLH080002
21.	Pamięcin	stepowy	11,8	1972	gm. Górzyca	Ujście Warty PLC080001
22.	Morenowy Las	leśny	21,05	1974	gm. Bogdaniec	Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320015
23.	Bogdanieckie Grądy	leśny	39,94	1974	gm. Bogdaniec	Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320016
24.	Annabrzeskie Wąwozy	leśny	56,11	1977	gm. Bytom Odrz.	Brak
25.	Laski	leśny	42,92	1977	gm. Babimost	Brak
26.	Nietoperek	faunistyczny	50,77	1980	gm. Międzyrzecz gm. Lubrza	Nietoperek PLH080003
27.	Jezioro Święte	wodny	19,35	1983	gm. Kolsko	Pojezierze Sławskie PLB300011
28.	Mesze	wodny	19,88	1983	gm. Kolsko	Pojezierze Sławskie PLB300012
29.	Buki Zdroiskie	leśny	75,57	1983	gm. Strzelce Kraj. gm. Santok, gm. Zwierzyń	Puszcza Barlinecka PLB080001 Ostoja Barlinecka PLH080071
30.	Janie im. Włodzimierza Korsaka	wodny	50,52	1984	gm. Lubniewice	Brak
31.	Dębowiec	faunistyczny	9,39	1984	gm. Gubin	Dębowiec PLH080069
32.	Kręcki Łęg	leśny	65,57	1987	gm. Zbąszynek	Dolina Leniwej Obry PLH080001
33.	Uroczysko Węglińskie	leśny	6,82	1987	gm. Gubin, gm. Brody	Jeziora Brodzkie PLH080052
34.	Młodno	torfowiskowy	92,91	1988	gm. Cybinka	Torfowisko Młodno PLH080005
35.	Dąbrowa Brzeźnicka im. Bolesława Grochowskiego	leśny	5,88	1989	gm. Brzeźnica	Brak
36.	Pniewski Ług	torfowiskowy	6,84	1990	gm. Lubrza	Brak
37.	Mokradła Sułowskie	torfowiskowy	45,27	1990	gm. Rzepin	Torfowisko Sułowskie PLH080029

Lp.	Nazwa rezerwatu	Rodzaj rezerwatu	Pow. (ha)	Rok utworzenia	Lokalizacja	Na obszarze ochrony międzynarodowej (Obszary Natura 2000)
38.	Jezioro Łubówko	leśny	77,5	1991	gm. Drezdenko	Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046
39.	Jezioro Wielkie	faunistyczny	236,3	1991	gm. Trzciel	Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005 Rynna Jezior Obrzańskich PLH080002
40.	Dębina	leśny	12,18	1996	gm. Kłodawa	Puszcza Barlinecka PLB080001 Ostoja Barlinecka PLH080071
41.	Dębowa Góra	leśny	11,23	1996	gm. Bogdaniec	Ostoja Witnicko-Dębniańska PLB320016
42.	Dąbrowa na Wyspie	leśny	4,4	1996	gm. Przytoczna	Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005 Rynna Jezior Obrzańskich PLH080002
43.	Rybojady	torfowiskowy	5,61	1996	gm. Trzciel	Brak
44.	Rzeka Przyłężek	faunistyczny	35,02	1996	gm. Kłodawa	Puszcza Barlinecka PLB080001 Ostoja Barlinecka PLH080071
45.	Santockie Zakole	faunistyczny	455,85	1998	gm. Deszczno	Dolina Dolnej Noteci PLB080002 Ujście Noteci PLH080006
46.	Bogdanieckie Cisy	leśny	21,24	2000	gm. Bogdaniec	Brak
47.	Dolina Ilanki	torfowiskowy	239,53	2000	gm. Torzym	Dolina Ilanki PLH080009
48.	Radowice	leśny	55,6	2000	gm. Sulechów gm. Trzebiechów	Brak
49.	Lubiatowskie Uroczyska	krajobrazowy	188,42	2000	gm. Drezdenko	Puszcza Notecka PLB300015 Jeziora Gościmskie PLH080036
50.	Łęgi koło Słubic	leśny	391,07	2003	gm. Słubice	Dolina Środkowej Odry PLB080004 Dolina Ilanki PLH080013
51.	Torfowisko Osowiec	torfowiskowy	18,24	2003	gm. Dobiegniew	Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046
52.	Dolina Postomii	leśny	68,66	2005	gm. Słońsk	Ujście Warty PLC080001
53.	Żurawno	leśny	22,88	2006	gm. Lubsko gm. Tuplice gm. Brody	Uroczyska Borów Zasieckich PLH080060
54.	Mierkowskie Suche Bory	leśny	131,4	2006	gm. Lubsko	Mierkowskie Wydmy PLH080039
55.	Gorzowskie Murawy	stepowy	78,31	2006	m. Gorzów Wlkp.	Murawy Gorzowskie PLH080058
56.	Goszczanowskie Źródliska	leśny	22,61	2009	gm. Drezdenko	Puszcza Notecka PLB300015
57.	Bagno Leszczyny	torfowiskowy	4,04	2009	gm. Skwierzyna	Puszcza Notecka PLB300015 Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej PLH080032
58.	Mszar Rosiczkowy koło Rokitna	torfowiskowy	3,4	2009	gm. Strzelce Kraj.	Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046
59.	Mszar Przygiełkowy-Długie im. Huberta Jurczyszyna	torfowiskowy	7,75	2009	gm. Strzelce Kraj.	Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320047
60.	Gubińskie Mokradła	faunistyczny	99,8	2011	gm. Gubin	Brak
61.	Flisowe Źródliska	leśny	9,73	2011	gm. Dobiegniew	Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320047
62.	Zacisze	torfowiskowy	19,81	2012	gm. Przewóz	Bory Dolnośląskie PLB020005 Przygiełkowisko koło Gozdnicy PLH080055
63.	Woskownica	torfowiskowy	9,53	2012	gm. Brody	Mierkowskie Wydmy PLH080039
64.	Przygiełkowe Moczary	torfowiskowy	101,91	2012	gm. Przewóz	Bory Dolnośląskie PLB020005 Przygiełkowisko koło Gozdnicy PLH080055

8.1.3. Parki krajobrazowe

Definicja parku krajobrazowego wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 16. 1. *Park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.*

Na obszarze województwa lubuskiego znajduje się 8 parków krajobrazowych: Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy, Pszczewski Park Krajobrazowy, Barlinecko-Gorzowski Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy „Ujście Warty", Gryżyński Park Krajobrazowy, Krzesiński Park Krajobrazowy, Przemęcki Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy „Łuk Mużakowa". Łączna powierzchnia parków krajobrazowych w woj. lubuskim wynosi obecnie 77.167,5 ha (5,5% powierzchni województwa), a ich otuliny – 44.492,09 ha (3,2% powierzchni województwa), co łącznie stanowi 134.108,86 ha (8,7% powierzchni województwa). Na terenie parków krajobrazowych znajduje się 13 rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 489,58 ha. Powierzchnia parków bez znajdujących się w nich rezerwatów wynosi 76.866,26 ha.

Park Mużakowski na terenie Parku Krajobrazowego „Łuk Mużakowa" (fot. Przemysław Susek)

8.1.4. Obszary chronionego krajobrazu

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 23. 1. *Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.*

Na koniec 2014 r. istniało w woj. lubuskim 38 obszarów chronionego krajobrazu, a ich powierzchnia wynosiła 440.086,4 ha (31,5% powierzchni województwa).

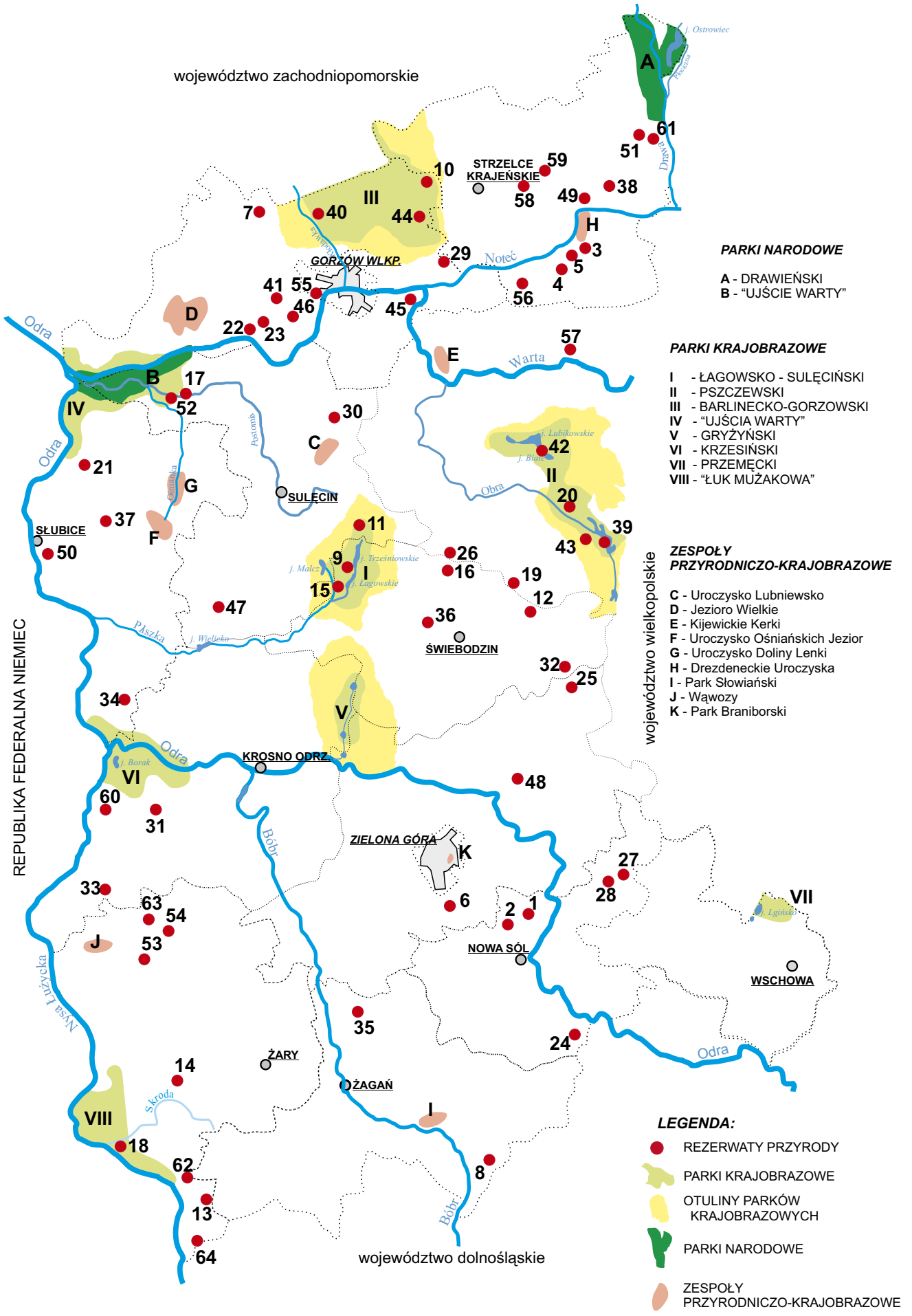
8.1.5. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 43. *Zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi są fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne.*

Na koniec 2012 r. istniało w woj. lubuskim 8 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. We wrześniu 2014 r. powołany został dziewiąty w województwie Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Park Braniborski" w Zielonej Górze o powierzchni 24 ha.

Wąwóz Żubrowski na terenie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Uroczysko Lubniewsko" (fot. Przemysław Susek)



Rys. 8.1. *Obszary chronione na terenie województwa lubuskiego*

8.1.6. Pomniki przyrody

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 40. *Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.*

Na koniec 2014 r. w województwie lubuskim było zarejestrowanych 1250 pomników przyrody.

Tab.8.3. *Charakterystyka pomników przyrody w woj. lubuskim*

Rodzaj obiektu	Liczba obiektów wg stanu na 31.12.2014 r.
pojedyncze drzewo	954
grupa drzew	210
aleja drzew	24
głaz narzutowy	38
powierzchniowe	24
Razem	**1.250**

Dąb Chrobry – dąb szypułkowy, jeden z najstarszych dębów w Polsce (ok. 760 lat) przy drodze Szprotawa-Przemków w gmienie Szprotawa (fot. Przemysław Susek)

8.1.7. Użytki ekologiczne

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 42. *Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.*

Użytek ekologiczny „Ruskie Stawy" w gminie Brody (fot. Przemysław Susek)

Na koniec 2014 r. w województwie lubuskim istniały 404 użytki ekologiczne o łącznej powierzchni 3.716,60 ha (0,26% powierzchni województwa lubuskiego).

8.1.8. Stanowiska dokumentacyjne

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 41. 1. *Stanowiskami dokumentacyjnymi są niewyodrębniające się na powierzchni lub możliwe do wyodrębnienia, ważne pod względem naukowym i dydaktycznym, miejsca występowania formacji geologicznych, na-*

gromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych, jaskinie lub schroniska podskalne wraz z namuliskami oraz fragmenty eksploatowanych lub nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych.
2. *Stanowiskami dokumentacyjnymi mogą być także miejsca występowania kopalnych szczątków roślin lub zwierząt.*

Obecnie w województwie lubuskim istnieje 1 stanowisko dokumentacyjne. Jest to stanowisko dokumentacyjne „Żebra" – skupisko skałek piaskowych o powierzchni 4,29 ha położone w obrębie Żubrów, gmina Sulęcin.

8.1.9. Obszary Natura 2000

Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO)

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 5 pkt. 3 *obszar specjalnej ochrony ptaków - obszar wyznaczony, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, do ochrony populacji dziko występujących ptaków jednego lub wielu gatunków, w którego granicach ptaki mają korzystne warunki bytowania w ciągu całego życia, w dowolnym jego okresie albo stadium rozwoju.*

Liczba i powierzchnia Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) Natura 2000 w województwie lubuskim nie zmieniła się od 2010 r. i wynosi obecnie: 12 obszarów o łącznej powierzchni 294.227,5 ha.

Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO)

Definicja wg ustawy o ochronie przyrody:

Art. 5 pkt. 19 *specjalny obszar ochrony siedlisk – obszar wyznaczony, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, w celu trwałej ochrony siedlisk przyrodniczych lub populacji zagrożonych wyginięciem gatunków roślin lub zwierząt lub w celu odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych lub właściwego stanu ochrony tych gatunków.*

W 2014 r. został przyjęty przez Radę Ministrów i przesłany do Komisji Europejskiej obszar Krośnieńska Dolina Odry PLH080028, a także zmianie uległa nazwa dotychczasowego obszaru PLH080002 Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry na Rynna Jezior Obrzańskich.

Na koniec 2014 r. liczba obszarów siedliskowych wynosiła 64, a ich obszar 210.496 ha, co daje 15,05% powierzchni województwa lubuskiego.

Andrzej Wąsicki

8.2. Monitoring lasów

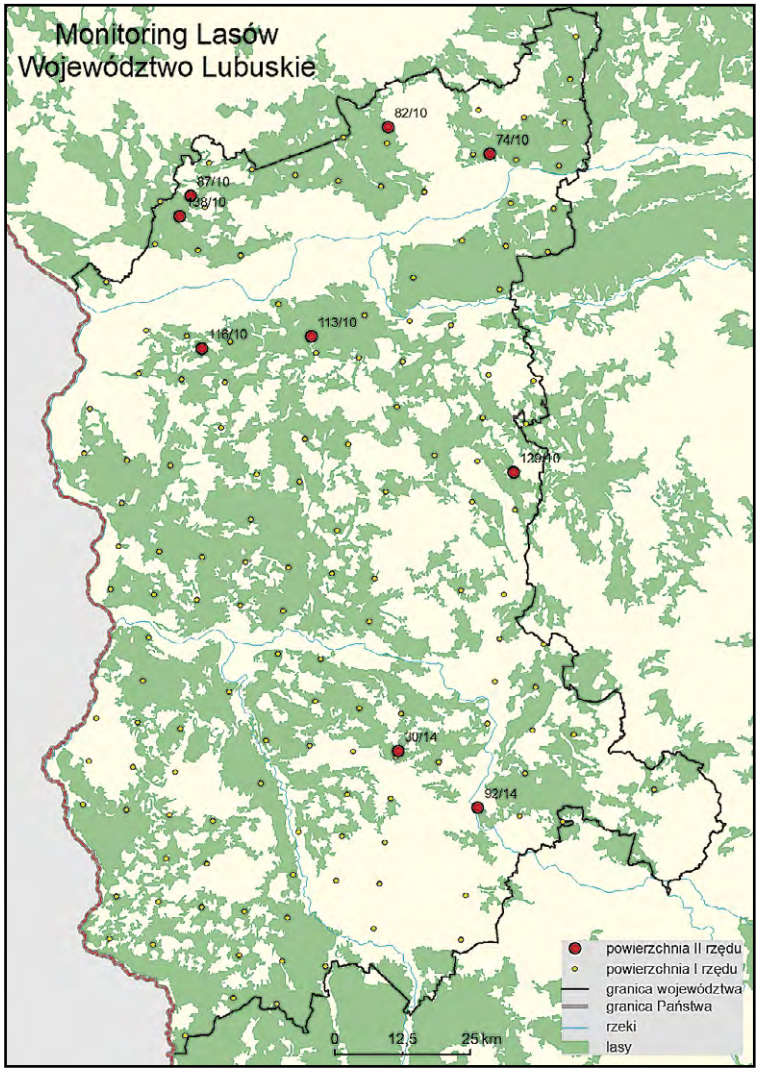
Program monitoringu lasów realizowany jest w Instytucie Badawczym Leśnictwa od 1989 r. w ramach międzynarodowego programu ICP-Forests. W 1991 r. monitoring lasów został włączony do Państwowego Monitoringu Środowiska koordynowanego przez Inspekcję Ochrony Środowiska.

Program monitoringu lasów jest finansowany przez Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych, Departament Leśnictwa i Ochrony Przyrody Ministerstwa Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Obecnie program monitoringu lasów w skali kraju realizowany jest na trzech poziomach szczegółowości pomiarów i obserwacji: na 2200 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu (SPO I rzędu - zakres podstawowy), na 148 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych II rzędu (SPO II rzędu - zakres rozszerzony) oraz na 12 Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Intensywnego (SPO MI - badania wymagające zaawansowanej aparatury pomiarowej). Liczba SPO I i II rzędu, na których przeprowadza się pomiary i obserwacje, tzw. powierzchni czynnych, w kolejnych latach może ulegać zmianie, część powierzchni ma status powierzchni oczekujących. W 2014 r. w skali kraju było 2013 czynnych SPO I rzędu i 144 czynnych SPO II rzędu.

Tab.8.4. *Liczba Stałych Powierzchni Obserwacyjnych i i II rzędu w powiatach województwa lubuskiego*

Powiat	Rząd pow.	Liczba powierzchni	
		Czynne	Oczekujące
zielonogórski	1	17	2
krośnieński	1	15	1
strzelecko-drezdenecki	1	15	0
żarski	1	15	3
międzyrzecki	1	14	1
żagański	1	14	2
sulęciński	1	12	2
gorzowski	1	11	1
słubicki	1	10	1
nowosolski	1	8	1
świebodziński	1	5	2
wschowski	1	2	1
m. Gorzów Wielkopolski	1	1	0
Razem	1	139	17
gorzowski	2	2	0
międzyrzecki	2	1	0
nowosolski	2	1	0
strzelecko-drezdenecki	2	2	0
sulęciński	2	2	0
zielonogórski	2	1	0
Razem	2	9	0



Rys. 8.2. *Rozmieszczenie Stałych Powierzchni Obserwacyjnych I i II rzędu w województwie lubuskim*

Na terenach leśnych województwa lubuskiego znajduje się 156 SPO I rzędu (139 czynnych w 2014 r.) oraz 9 SPO II rzędu (wszystkie w 2014 r. czynne) – rys. 8.2., tab. 8.4 i 8.5. Powierzchnie Monitoringu Intensywnego w wojewodztwie lubuskim nie występują.

Najwięcej czynnych w 2014 r. powierzchni SPO I rzędu znajduje się w powiecie zielonogórskim (17), w ośmiu innych powiatach jest od 10 do 15 powierzchni, w czterech kolejnych – od 1 do 8 powierzchni. SPO II rzędu znajdują się w 6 powiatach. Szczegółowe zestawienie liczby powierzchni czynnych i oczekujących w powiatach zawiera tab. 8.4.

Tab.8.5. *Dane adresowe SPO II rzędu w lubuskim*

Nr SPO II rzędu	Powiat	Gmina
82/10	strzelecko-drezdenecki	Strzelce Krajeńskie, obszar wiejski
87/10	gorzowski	Witnica, obszar wiejski
138/10	gorzowski	Witnica, obszar wiejski
74/10	strzelecko-drezdenecki	Stare Kurowo
113/10	sulęciński	Lubniewice, obszar wiejski
116/10	sulęciński	Krzeszyce
30/14	zielonogórski	Zielona Góra
129/10	międzyrzecki	Trzciel, obszar wiejski
92/14	nowosolski	Nowa Sól, gmina wiejska

Sieć SPO I rzędu jest zgodna z układem europejskiej sieci powierzchni ICP Forests o gęstości 16 km x 16 km, utworzonej na terenach leśnych, na potrzeby krajowego monitoringu lasów została zagęszczona do oczka 8 x 8 km.

Na SPO I rzędu każdego roku latem wykonuje się obserwacje cech morfologicznych koron drzew próbnych, ocenia się: poziom defoliacji i odbarwienia, liczbę roczników igliwia, długość igliwia, wielkość liści, proporcje przyrostu pędów, urodzaj nasion, intensywność kwitnienia, typ przerzedzenia korony, udział martwych gałęzi. Ponadto przeprowadza się identyfikację symptomów uszkodzeń drzew: ich lokalizację, zasięg i przyczynę. Dodatkowo wykonywane są pomiary dendrometryczne – pomiary pierśnic drzew o pierśnicy powyżej 7 cm.

Na SPO II rzędu wykonuje się te same pomiary i obserwacje, co na SPO I rzędu. Ponadto, co 4 lata wykonuje się analizy składu chemicznego igliwia i liści oraz badania glebowe, co 5 lat wykonuje się ocenę różnorodności gatunkowej runa leśnego, ocenę intensywności i przeżywalności odnowień naturalnych oraz pomiary miąższości i przyrostu miąższości drzewostanów.

Szczegółowe informacje na temat programu monitoringu lasów oraz wyniki pomiarów i obserwacji można znaleźć pod adresem internetowym: *http://www.gios.gov.pl/monlas/index.html*

8.2.1 Stan uszkodzenia lasów na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych I rzędu na podstawie oceny defoliacji

Podstawowym elementem oceny stanu zdrowotnego lasów w programie Monitoringu Lasów jest defoliacja, czyli ubytek aparatu asymilacyjnego drzew próbnych w relacji do drzew modelowych (o pełnym ulistnieniu).

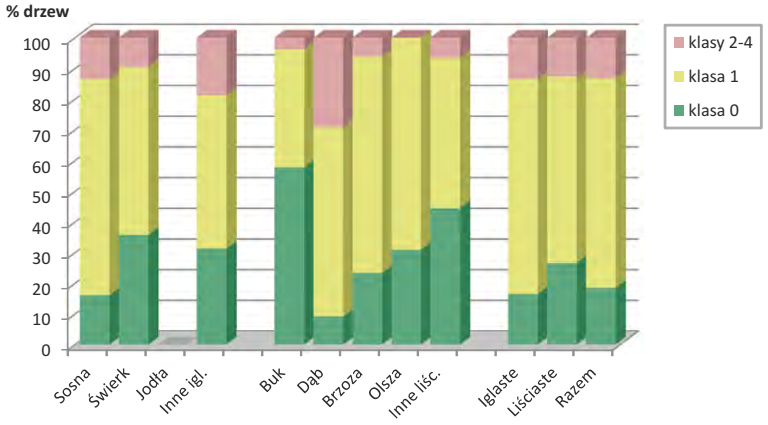
Ocenę defoliacji koron drzew przeprowadzają dwuosobowe zespoły przeszkolonych taksatorów przy użyciu lornetki w 5% odstopniowaniu.

Wyniki grupuje się łącznie i wg gatunków w klasy:

- klasa 0 – od 0 do 10%· – bez defoliacji,
- klasa 1 – od 11 do 25% – lekka defoliacja (poziom ostrzegawczy),
- klasa 2 – od 26 do 60% – średnia defoliacja,
- klasa 3 – powyżej 60% – silna defoliacja,
- klasa 4 – drzewa martwe.

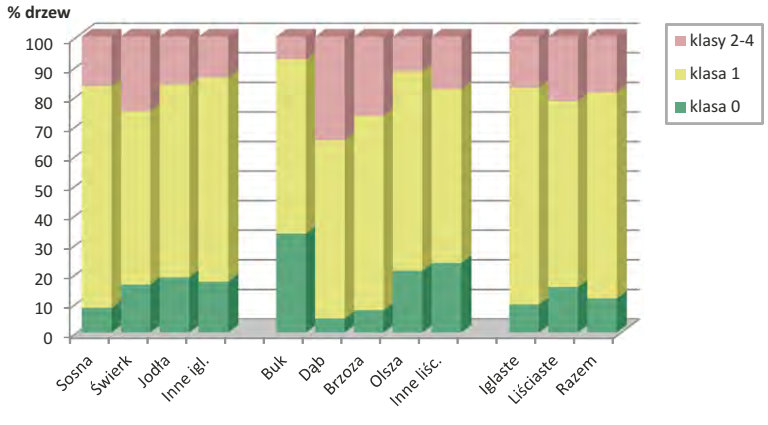
W 2014 r. ogółem w województwie lubuskim na 139 SPO I rzędu obserwacjom poddano 2780 drzew, w tym: 2230 drzew iglastych (2172 sosen, 42 świerki, 7 modrzewi, 9 daglezji) oraz 550 drzew liściastych (26 buków, 175 dębów, 146 brzóz, 68 olsz, 135 drzew z domieszkowych gatunków liściastych).

Poziom uszkodzenia drzew w oparciu o ocenę defoliacji jest wyznaczany na podstawie następujących parametrów: procentowego udział drzew zdrowych (klasa 0, defoliacja 0-10%), procentowego udział drzew uszkodzonych (klasy od 2 do 4, defoliacja > 25% i drzewa martwe) oraz średniej defoliacji.



Rys. 8.3. *Udział drzew monitorowanych gatunków (SPO ML) w klasach defoliacji w województwie lubuskim w 2014 r.*

Województwo lubuskie na tle innych województw wyróżnia się dobrą kondycją drzew leśnych (Małachowska J., 2015 c). Średnie udziały drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji na SPO I rzędu w woj. lubuskim oraz średnio w kraju przedstawiają rysunki 8.3-8.4.



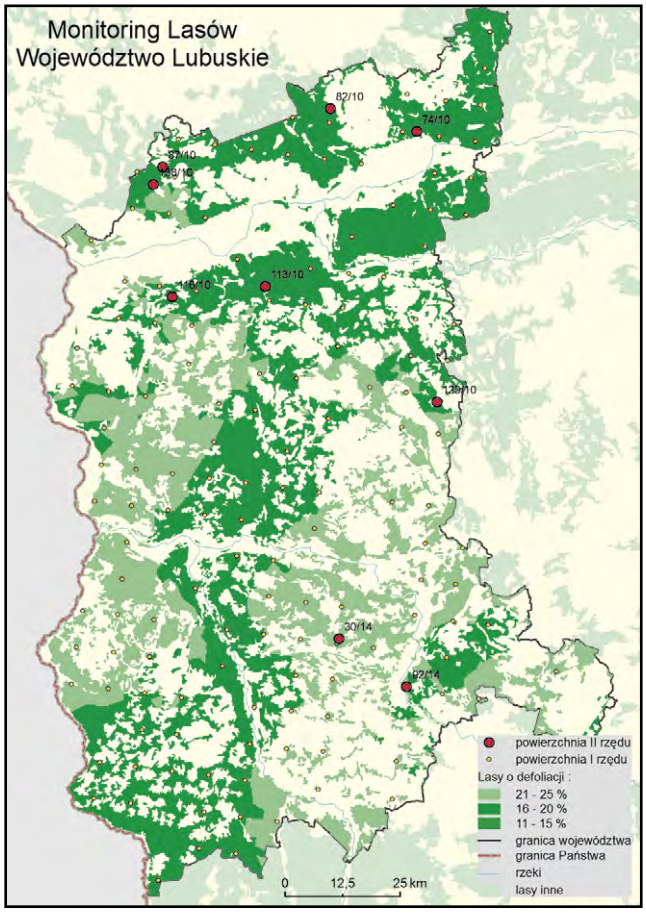
Rys. 8.4. *Udział drzew monitorowanych gatunków (SPO ML) w klasach defoliacji w kraju w 2014 r.*

W 2014 r. w województwie lubuskim wśród drzew wszystkich gatunków łącznie było 18,5% drzew zdrowych (do 10% defoliacji) oraz 13,3% drzew uszkodzonych (powyżej 25% defoliacji i drzewa martwe), średnia defoliacja wynosiła 19,3%. Wartości tych parametrów łącznie w kraju wynosiły odpowiednio: 11,6%, 18,9% i 21,9%.

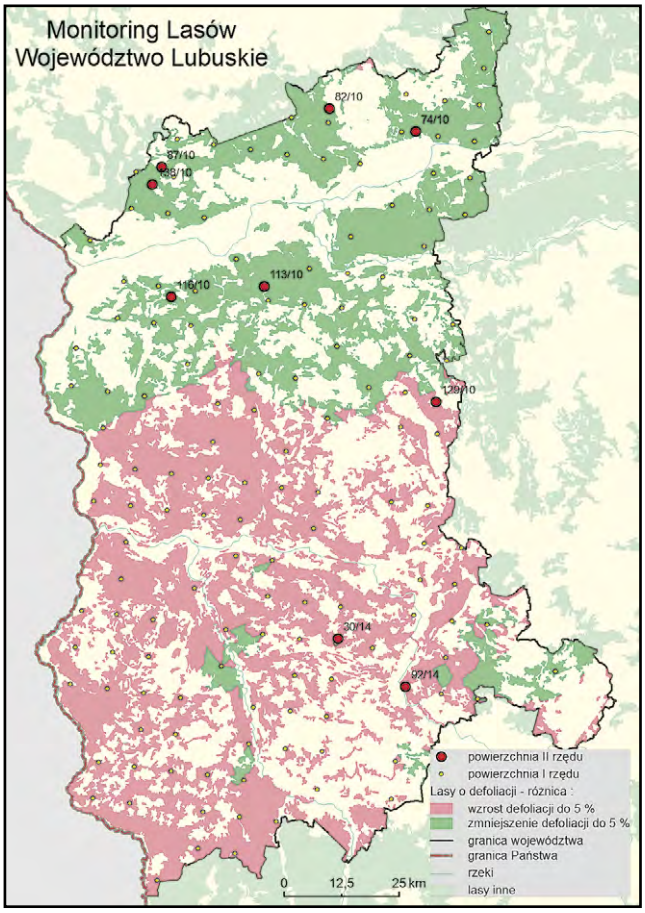
Najlepszą kondycją zdrowotną charakteryzował się buk (57,7% drzew zdrowych, 3,9% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja równa 12,7%). Dobrą kondycję, ale wyraźnie gorszą niż u buka, zaobserwowano u olszy, domieszkowych gatunków liściastych oraz świerka (od 30% do 44% drzew zdrowych, od 0% do 10% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja wynosiła od 14,6% do 15,4%). Osłabioną kondycją charakteryzowały się brzoza i sosna (odpowiednio: 23,3% i 16,0% drzew zdrowych, 6,2% i 13,4% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja równa 17,7% i 19,6%). Najbardziej uszkodzonym gatunkiem był dąb (9,1% drzew zdrowych, 29,1% drzew uszkodzonych, średnia defoliacja równa 24,3%).

W 2014 r. najlepszą kondycją charakteryzowały się drzewa w lasach powiatów: strzelecko-drezdeneckiego, międzyrzeckiego i żarskiego; we wschodniej części powiatów: gorzowskiego, sulęcińskiego i krośnieńskiego, w zachodniej części powiatów: świebodzińskiego, zielonogórskiego, wschowskiego i żagańskiego oraz w północnej części powiatu nowosolskiego (rys. 8.5).

W 2014 r. w porównaniu do roku 2013 kondycja drzew w powiatach w północnej części województwa oraz w powiecie wschowskim uległa niewielkiej poprawie, a w powiatach zlokalizowanych w części środkowej oraz na południu województwa - nieco się pogorszyła (rys. 8.6).



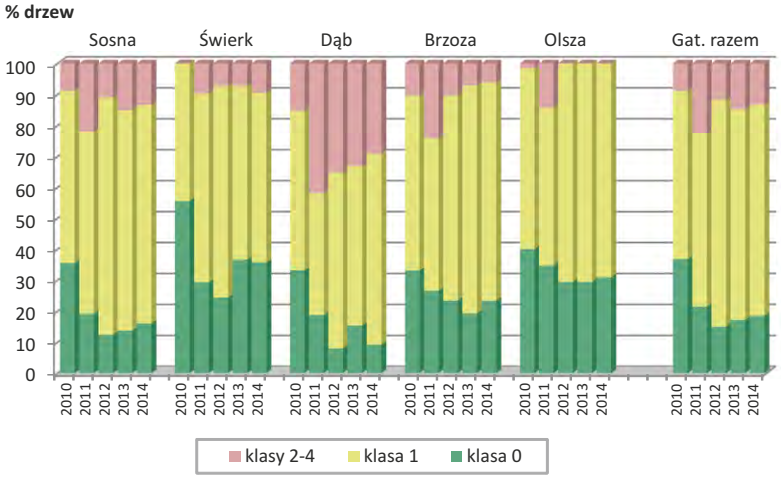
Rys. 8.5. *Poziom uszkodzenia lasów w 2014 r. na podstawie oceny defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych z wyróżnieniem 3 klas defoliacji – województwo lubuskie*



Rys. 8.6. *Różnica w poziomie uszkodzenia lasów pomiędzy latami 2013 i 2014 na podstawie zmiany defoliacji na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych Monitoringu Lasów*

W pięcioleciu 2010-2014 najlepszą kondycję drzew na powierzchniach monitoringowych zanotowano w 2010 r. (najwyższe udziały drzew zdrowych, najniższe udziały drzew uszkodzonych), najgorszą w 2011 r. (najwyższe udziały drzew uszkodzonych) (Małachowska J., 2015 a). Kondycja drzew w latach 2012-1014 nie ulegała dużym zmianom.

Zmienność kondycji drzew w dużym stopniu zależy od warunków pogodowych. Zamieszczony na końcu tego rozdziału wykres (rys. 8.9), sporządzony na podstawie danych uzyskanych z Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej pokazuje, że w 2010 r. panowały najbardziej korzystne warunki dla prawidłowego rozwoju ulistnienia koron drzew: obfite opady w marcu



Rys. 8.7. *Udział drzew w klasach defoliacji (SPO ML) w układzie najczęściej występujących gatunków drzew leśnych w województwie lubuskim w latach 2010-2014.*

i maju. W 2011 r. od marca do czerwca zaopatrzenie w wodę deszczową było niewystarczające, przez cały ten okres utrzymywało się poniżej wieloletniej normy.

Przez cały okres pięciolecia najlepszą kondycją w porównaniu z innymi gatunkami charakteryzowała się olsza, niewiele gorszą świerk, natomiast najbardziej uszkodzone były korony dębów (rys. 8.7).

8.2.2 Stałe Powierzchnie Obserwacyjne I i II rzędu na chronionych obszarach Natura 2000

Tab. 8.6. *Obszary Natura 2000 w województwie lubuskim, na których zlokalizowane są Stałe Powierzchnie Obserwacyjne (SPO I i II rzędu) (Hildebrand R., 2015)*

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Liczba SPO I rzędu		Liczba SPO II rzędu	
PLH080001	Dolina Leniwej Obry	1	-	-	-
PLH080002	Rynna Jezior Obrzańskich	-	2	-	-
PLB080005	Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry	-		-	-
PLH080004	Torfowisko Chłopiny	1	-	-	-
PLH080014	Nowosolska Dolina Odry	-	1	-	1
PLB080004	Dolina Środkowej Odry	-		-	
PLH080036	Jeziora Gościmskie	-	1	-	-
PLB300015	Puszcza Notecka	6		-	-
PLH080037	Lasy Dobrosułowskie	2	-	-	-
PLH080044	Wilki nad Nysą	-	2	-	-
PLB020005	Bory Dolnośląskie	3		-	-
PLH080060	Uroczyska Borów Zasieckich	1	-	-	-
PLH080070	Las Żarski	1	-	-	-
PLH080071	Ostoja Barlinecka	-	4	-	1
PLB080001	Puszcza Barlinecka	-		-	
PLH320046	Uroczyska Puszczy Drawskiej	-	5	-	1
PLB320016	Lasy Puszczy nad Drawą	3		-	
PLB300011	Pojezierze Sławskie	1	-	-	-
PLB320015	Ostoja Witnicko-Dębniańska	4	-	2	-

Spośród czynnych 139 SPO I rzędu 38 powierzchni znajduje się na obszarach Natura 2000: 17 powierzchni – na obszarach specjalnej ochrony ptaków (OSO), 6 – na specjalnych obszarach ochrony siedlisk (SOO), natomiast 15 powierzchni – na obszarach chronionych podwójnie (OSO + SOO). Spośród 9 SPO II rzędu – 3 znajdują się na obszarach chronionych podwójnie (OSO + SOO) – tabele 8.6 i 8.7.

Stan koron drzew (poziom średniej defoliacji) na 21 SPO I rzędu zlokalizowanych na Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk przedstawia tabela 8.8. Ze względu na małą liczbę ocenionych drzew uzyskane dane nie są reprezentacyjne dla większego areału. Na 2 powierzchniach, zlokalizowanych w Rynnie Jezior Obrzańskich oraz w Ostoi Barlineckiej w latach 2011-2014 średnia defoliacja stale przekracza 20%, jednak nie są to wartości alarmujące.

Tab. 8.7. *Powierzchnie SPO II rzędu reprezentujące siedliska przyrodnicze chronione z listy „Dyrektywy siedliskowej" i położenie w ostojach Natura 2000 w województwie lubuskim (Solon J., 2014)*

Nr SPO II rz.	Obecne zbiorowisko leśne 2013	Siedlisko przyrodnicze	Kod ostoi	Ostoja
82/10	*Querco roboris-Pinetum*		PLH080071	Ostoja Barlinecka
138/10	*Galio odorati-Fagetum*	9130-1		
74/10	*Calamagrostio-Quercetum*	9190	PLH320046	Uroczyska Puszczy Drawskiej
92/14	*Ficario-Ulmetum campestris*	91F0-1	PLH080014	Nowosolska Dolina Odry

Tab. 8.8 *Średnia defoliacja na SPO I rz. znajdujących się na Specjalnych Obszarach Ochrony Siedlisk (SOO) obszarów Natura 2000 w województwie lubuskim w pięcioleciu 2010-2014 (kolor zielony – defoliacja do 15%, kolor żółty – 20% defoliacji i powyżej*

Obszar Natura 2000		Liczba ocenionych drzew	Średnia defoliacja [%]				
Kod obszaru	Nazwa obszaru		2010	2011	2012	2013	2014
PLH080001	Dolina Leniwej Obry	20	12,0	15,0	18,3	19,3	18,0
PLH080002	Rynna Jezior Obrzańskich	40	16,6	16,1	18,5	21,8	19,8
PLH080004	Torfowisko Chłopiny	20	13,3	24,3	22,5	21,8	22,5
PLH080014	Nowosolska Dolina Odry	20	16,0	21,0	17,3	17,8	17,5
PLH080036	Jeziora Gościmskie	20	8,5	17,0	22,3	23,0	13,5
PLH080037	Lasy Dobrosułowskie	40	14,8	23,5	14,4	15,3	15,8
PLH080044	Wilki nad Nysą	40	16,8	18,4	18,1	17,9	18,3
PLH080060	Uroczyska Borów Zasieckich	20	-	17,5	17,5	15,8	14,8
PLH080070	Las Żarski	20	14,0	17,5	15,8	14,0	16,3
PLH080071	Ostoja Barlinecka	80	14,7	19,9	22,1	21,0	20,4
PLH320046	Uroczyska Puszczy Drawskiej	100	10,7	17,0	17,2	17,0	14,2

8.2.3 Monitoring lasów na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych II rzędu

W 2013 r. na SPO II rzędu, w województwie lubuskim na 9 powierzchniach, po raz czwarty przeprowadzono badania florystyczno-ekologiczne (Solon J., 2014). Podstawą analizy florystycznej jest zdjęcie fitosocjologiczne, obejmujące powierzchnię 400 m kw., i wykonywane według ogólnie przyjętych zasad (Szafer W., Zarzycki K., 1972). W zdjęciach fitosocjologicznych uwzględniono wszystkie gatunki roślin naczyniowych, mszaki i porosty naziemne.

Powierzchnie w województwie lubuskim reprezentują różne zbiorowiska roślinne, należące do trzech klas (tab 8.9): *Vaccinio-Piceetea*, *Quercetea roboris-petreae* i *Querco-Fagetea*. Sześć powierzchni to zbiorowiska borowe z klasy *Vaccinio-Piceetea*, a w jej obrębie związek *Dicrano-Pinion*, w tym *Leucobryo-Pinetum* – 3 powierzchnie (113/10, 30/14 i 129/10) i *Querco roboris-Pinetum* – 3 powierzchnie (82/10, 87/10 i 116/10). W obrębie lasów z klasy *Querco-Fagetea* (2 powierzchnie) reprezentowane są dwa związki: *Fagion sylvaticae* (pow. nr 138/10) i *Alno-Ulmion* (pow. nr 92/14). Klasę *Quercetea robori-petreae* reprezentuje powierzchnia nr 74/10.

Na 6 powierzchniach sosnowych i jednej powierzchni bukowej warstwa drzew ograniczała się do gatunku panującego. Większą różnorodność gatunkową zanotowano na 2 powierzchniach dębowych, szczególnie bogatą na powierzchni w lesie łęgowym. Podobnie wyglądało zróżnicowanie różnorodności gatunkowej warstwy runa: na powierzchniach sosnowych i bukowej – uboga (od 5 do 20 gatunków w lesie i borze świeżym oraz lesie mieszanym świeżym, nieco więcej – 23 i 32 gatunki w borze mieszanym świeżym); na powierzchniach dębowych: w borze mieszanym – 26 gatunków, w lesie łęgowym – 60 gatunków. Na powierzchniach z uboższą warstwą runa występowało więcej gatunków w warstwie mchów i porostów.

Tab. 8.9. *Identyfikacja fitosocjologiczna i liczby gatunków w poszczególnych warstwach na Stałych Powierzchniach Obserwacyjnych II rzędu w województwie lubuskim – 2013 r. (Solon J., 2014)*

Nr SPO II rzędu	Obecne zbiorowisko leśne 2013	Typ siedliskowy lasu	Gatunek panujący drzewostanu	Liczba gatunków w warstwie								
				A1	A2	A3	B	C	D1	D2	D3	D4
82/10	*Querco roboris-Pinetum*	Bór mieszany świeży	Sosna	1	0	0	8	32	4	3	2	0
87/10	*Querco roboris-Pinetum*	Bór mieszany świeży	Sosna	1	0	0	5	23	7	1	1	0
138/10	*Galio odorati-Fagetum*	Bór świeży	Buk	1	1	0	0	20	4	6	6	0
74/10	*Calamagrostio-Quercetum*	Bór mieszany świeży	Dąb	2	1	0	3	26	5	5	11	0
113/10	*Leucobryo-Pinetum*	Bór świeży	Sosna	1	0	0	0	5	13	10	5	0
116/10	*Querco roboris-Pinetum*	Bór świeży	Sosna	1	0	0	4	17	4	1	1	0
30/14	*Leucobryo-Pinetum*	Las świeży	Sosna	1	0	0	0	9	17	4	2	0
129/10	*Leucobryo-Pinetum*	Las mieszany świeży	Sosna	1	0	0	4	15	8	4	0	0
92/14	*Ficario-Ulmetum campestris*	Las łęgowy	Dąb	2	6	4	9	60	0	3	3	0

Kody warstw oznaczają odpowiednio:
A1 - drzewostan, warstwa najwyższa, A2 - drzewostan, warstwa średnia, A3 - drzewostan, warstwa najniższa, B - warstwa krzewów, C - warstwa runa, D1 - mchy i porosty naziemne, D2 - mchy i porosty na martwym drewnie, D3 - mchy i porosty na pniach drzew, D4 - mchy i porosty na skałach i kamieniach

W 2013 r. na 3 SPO II rzędu zlokalizowanych w województwie lubuskim występowało co najmniej po jednym z czterech gatunków roślin będących pod ochroną ścisłą, natomiast na 9 SPO II rzędu – zanotowano co najmniej po jednym z dziewięciu gatunków roślin objętych ochroną częściową (tab. 8.10). Wśród chronionych gatunków mchów naj-

częściej spotykany (na 6 powierzchniach) był rokietnik pospolity *(Pleurozium Schreberi)*, często (na 5 powierzchniach) – widłoząb miotlasty *(Dicranum scoparium)*, z roślin naczyniowych najczęściej (na 4 powierzchniach) występowała kruszyna pospolita *(Frangula alnus)*.

Spośród chronionych roślin naczyniowych na 4 SPO II rzędu za każdym razem, gdy wykonywano obserwacje (w latach 1998/1999, 2003, 2008 i 2013) zanotowano obecność będącej pod ochroną częściową kruszyny pospolitej *(Frangula alnus)*, natomiast na jednej powierzchni, również czterokrotnie (w każdym cyklu obserwacji) zanotowano będącego pod ochroną całkowitą kruszczyka szerokolistnego *(Epipactis helleborine)* z rodziny storczykowatych oraz będącą pod ochroną częściową konwalię majową *(Convallaria majalis).* Spośród będących pod ochroną częściową mchów stale były obecne: na 6 powierzchniach – rokietnik pospolity *(Pleurozium Schreberi)*, na 5 powierzchniach – widłoząb miotlasty *(Dicranum scoparium)*, na 3 powierzchniach – widłoząb kędzierzawy *(Dicranum polysetum)*, na jednej powierzchni – bielistka siwa *(Leucobryum glaucum).* Na jednej powierzchni stale był obecny będący pod ochroną częściową wątrobowiec rzęsiak pospolity *(Ptilidium ciliare)* – tab. 8.10.

Tab. 8.10. *Gatunki pod ochroną ścisłą *) i częściową występujące na SPO II rzędu w województwie lubuskim w 2013 r. (Solon J., 2014): notowanie w każdym cyklu obserwacji (lata 1998/1999, 2003, 2008 i 2013 – kolor zielony), notowane od 2003 r. (kolor niebieski), notowane od 2008 r. (kolor żółty), notowane tylko w 2013 roku (kolor różowy)*

Nr SPO II rzędu	*Epipactis helleborine *)*	*Listera ovata *)*	*Neottia nidus-avis *)*	*Convallaria majalis*	*Frangula alnus*	*Dicranum undulatum *)*	*Dicranum polysetum*	*Dicranum scoparium*	*Hylocomium splendens*	*Leucobryum glaucum*	*Pleurozium Schreberi*	*Polytrichum commune*	*Ptilidium ciliare*
	Warstwy krzewów i runa					Mchy i wątrobowce							
82/10					X						X		
87/10					X	X			X		X	X	
138/10								X					
74/10			X					X					
113/10							X	X		X	X		
116/10					X						X		
30/14							X	X		X	X		X
129/10					X		X	X			X		X
92/14	X	X		X									

Na powierzchniach SPO II rzędu położonych na obszarach Natura 2000 występowały następujące chronione gatunki roślin: w Ostoi Barlineckiej (PLH080071) (pow. nr 82/10) – kruszyna pospolita *(Frangula alnus)* i rokietnik pospolity *(Pleurozium Schreberi)*; w Nowosolskiej Dolinie Odry (PLH080014) (pow. nr 92/14) – kruszczyk szerokolistny *(Epipactis helleborine)* i listera jajowata *(Listera ovata)* z rodziny storczykowatych oraz konwalia majowa *(Convallaria majalis)* – tab. 8.10.

W 2014 r. na SPO II rzędu wykonano kolejny, już czwarty cykl pomiarów dendrometrycznych (Dudzińska M., 2015). Wiek drzewostanów na powierzchniach zlokalizowanych w województwie lubuskim zawierał się w przedziale od 68 (powierzchnia sosnowa nr 129/10) do 107 lat (powierzchnia dębowa nr 92/14) – tab. 8. Przeciętna pierśnica drzewostanów wahała się od 17,1 cm (powierzchnia sosnowa nr 30/14) do 34,9 cm (powierzchnia bukowa nr 138/10). Średnia wysokość drzewostanów wynosiła od 17,8 m (powierzchnia sosnowa nr 30/14) do 33,6 m (powierzchnia bukowa nr 138/10). Bonitacja drzewostanów wahała się od III do Ia klasy. Najwyższą bonitacją (Ia klasa) charakteryzowały się drzewostany sosnowe na 3 powierzchniach (82/10, 87/10 i 116/10), najniższą bonitację (III klasa) zanotowano na jednej powierzchni – również sosnowej (30/14).

Tab. 8.11. *Charakterystyka dendrometryczna powierzchni SPO II rzędu w województwie lubuskim – 2014 r. (Dudzińska M., 2015)*

Nr SPO II rz.	Gat.	Wiek	Dg	H	B	Vg	ZV
82/10	sosna	71	307	28	Ia	380,5	8,2
87/10	sosna	71	241	25,4	Ia	402,8	8,9
138/10	buk	91	349	33,6	I	399,0	7,3
74/10	dąb	92	237	25,5	II	467,2	8,7
113/10	sosna	74	236	21,8	II	304,7	8,4
116/10	sosna	71	284	26,8	Ia	503,6	11,9
30/14	sosna	71	171	17,8	III	300,6	7,4
129/10	sosna	68	227	23	I	483,9	11,0
92/14	dąb	107	282	26,6	II	396,1	10,1

Gat – gatunek drzewostanu panującego, Wiek - wiek gatunku głównego, Dg – przeciętna pierśnica [mm], H – wysokość Loreya [m], B – bonitacja wg Schwappacha, Vg - miąższość grubizny drzewostanu [m^3/ha], Zv – przyrost miąższości [m^3/ha/rok].

Średnia miąższość grubizny drzewostanów wynosiła 404 m^3/ha (sosnowych – 396 m^3/ha, dębowych – 432 m^3/ha i bukowego – 399 m^3/ha). Na poszczególnych powierzchniach miąższość grubizny zawierała się w przedziale od 301 m^3/ha (pow. nr 30/14) do 504 m^3/ha (pow. nr 116/10). Przyrost miąższości drzewostanów wahał się od 7,3 (powierzchnia bukowa nr 138/10) do 11,9 m^3/ha/rok (powierzchnia sosnowa nr 116/10), średnia przyrostu miąższości wynosiła 9,1 m^3/ha (w drzewostanach sosnowych – 9,3 m^3/ha, w dębowych – 9,4 m^3/ha, a w bukowym – 7,3 m^3/ha) – tab. 8.11.

Jesienią 1995 podczas pierwszego cyklu pomiarów fizykochemicznych właściwości gleb leśnych na każdej SPO II rzędu wykonano odkrywkę glebową do głębokości 2 m lub do skały litej. Z każdego poziomu genetycznego występującego w profilu pobrano próby glebowe, w których oznaczono uziarnienie oraz odczyn. W terenie wykonano szkic profilu glebowego, umieszczając w jego opisie miąższość poszczególnych poziomów genetycznych, ich barwę wg skali Munsela (Munsell Soil Color Charts, 1990), sposób przejścia poziomów, charakter ewentualnego oglejenia oraz zasięg systemu korzeniowego. Uzyskane dane, uzupełnione analizą odczynu i uziarnienia, były podstawą do określenia systematyki gleb, zarówno według klasyfikacji polskiej (Systematyka gleb Polski, 1989), jak i wg klasyfikacji FAO (Soil Map Of The World, 1988).

Badania glebowe wykonane w 1995 r. wykazały, że większość gleb leśnych, na których zlokalizowane są SPO II rzędu w woj. lubuskim (podobnie jak w całym kraju) to pod względem typu – zaliczane do najuboższych gleby rdzawe: na trzech powierzchniach – gleby rdzawe właściwe, na dwóch kolejnych – bielicowo-rdzawe i na jednej – brunatno rdzawe. Pod względem rodzaju gleby – są to piaski, głównie wodnolodowcowe sandrowe, na jednej powierzchni (pod drzewostanem bukowym) jest to glina zwałowa, a na innej (pod drzewostanem dębowym) mada rzeczna (tab. 8.12).

Tab. 8.12. *Systematyka gleb na SPO II rzędu w województwie lubuskim (1995 rok) (Wójcik J., 1998)*

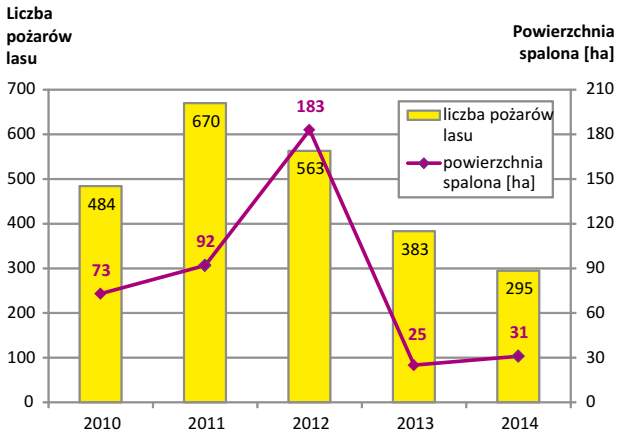
Nr SPO II rzędu	Gatunek	Typ i podtyp gleby	Rodzaj gleby	Klasyfikacja wg FAO
82/10	sosna	gleba rdzawa właściwa	piasek wodnolodowcowy sandrowy	Haplic Arenosol
87/10	sosna	gleba rdzawa właściwa	piasek wodnolodowcowy sandrowy	Haplic Arenosol
138/10	buk	gleba płowa zbrunatniała	glina zwałowa	Luvic Arenosol
74/10	dąb	gleba rdzawa właściwa	piasek wodnolodowcowy	Ferralic Arenosol
113/10	sosna	gleba bielicowo-rdzawa	piasek starego tarasu rzecznego	Haplic Arenosol
116/10	sosna	gleba brunatno-rdzawa	piasek starego tarasu rzecznego	Cambic Arenosol
30/14	sosna	gleba bielicowo-rdzawa	piasek wodnolodowcowy sandrowy	Haplic Arenosol
129/10	sosna	gleba płowa	piasek wodnolodowcowy sandrowy	Haplic Arenosol
92/14	dąb	mada rzeczna brunatna	mada rzeczna	Eutric Leptosol

8.2.4 Pożary lasów w pięcioleciu 2010-2014

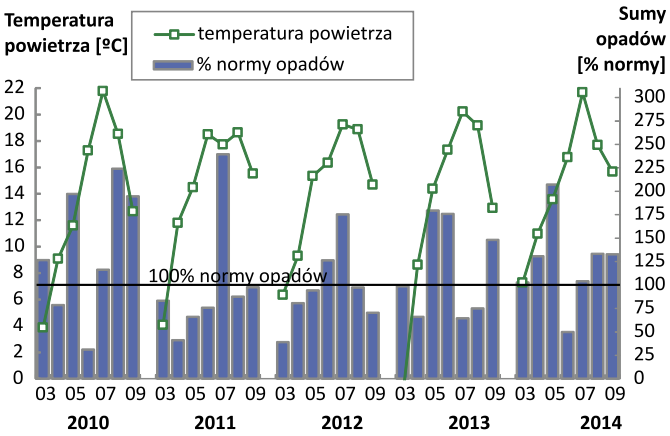
Samodzielna Pracownia Ochrony Przeciwpożarowej Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa dostarcza informacji o pożarach lasów. Pomimo, że dane o pożarach zbierane są w odrębnym programie badawczym, to również są zamieszczane w corocznych raportach dotyczących monitoringu lasów (Piwnicki J., Szczygieł R., 2015). Na potrzeby niniejszego opracowania zestawiono dane dotyczące liczby pożarów lasu oraz powierzchni spalonej w województwie lubuskim na wykresie (rys. 8.8).

W latach 2013-2014 zniszczenia w lasach województwa lubuskiego spowodowane pożarami były mniejsze niż w latach 2010-2012. W 2014 r. powstało 295 pożarów, najmniej w ciągu ostatniego pięciolecia, powierzchnia spalona wynosiła 31 hektarów (rys. 7). Rok wcześniej liczba pożarów była o 88 większa, natomiast powierzchnia spalona wynosiła 25 hektarów i była najmniejsza w pięcioleciu. Najwięcej pożarów powstało w 2011 r., największą powierzchnię spaloną lasów odnotowano w 2012 r. Decydującą rolę w kształtowaniu się zagrożenia pożarowego odgrywały warunki meteorologiczne.

Na podstawie danych uzyskanych z Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej sporządzono zestawienie obrazujące szacunkowe wartości temperatur i opadów w okresie od marca do września w pięcioleciu 2010-2014 w województwie lubuskim – wykorzystano średnie z 4 stacji pomiarowych: Zielonej Góry, Szczecina, Poznania i Wrocławia (Małachowska J., 2015 a) – rys. 8.9. Wiosna 2011 była najbardziej sucha w pięcioleciu, sytuacja w 2012 r. też nie była zbyt korzystna pod tym względem, natomiast dwa ostatnie lata charakteryzowały się znacznie lepszym zaopatrzeniem w wodę opadową.



Rys. 8.8. *Ogólna liczba pożarów lasu i powierzchnia spalona w województwie lubuskim w latach 2010-2014*

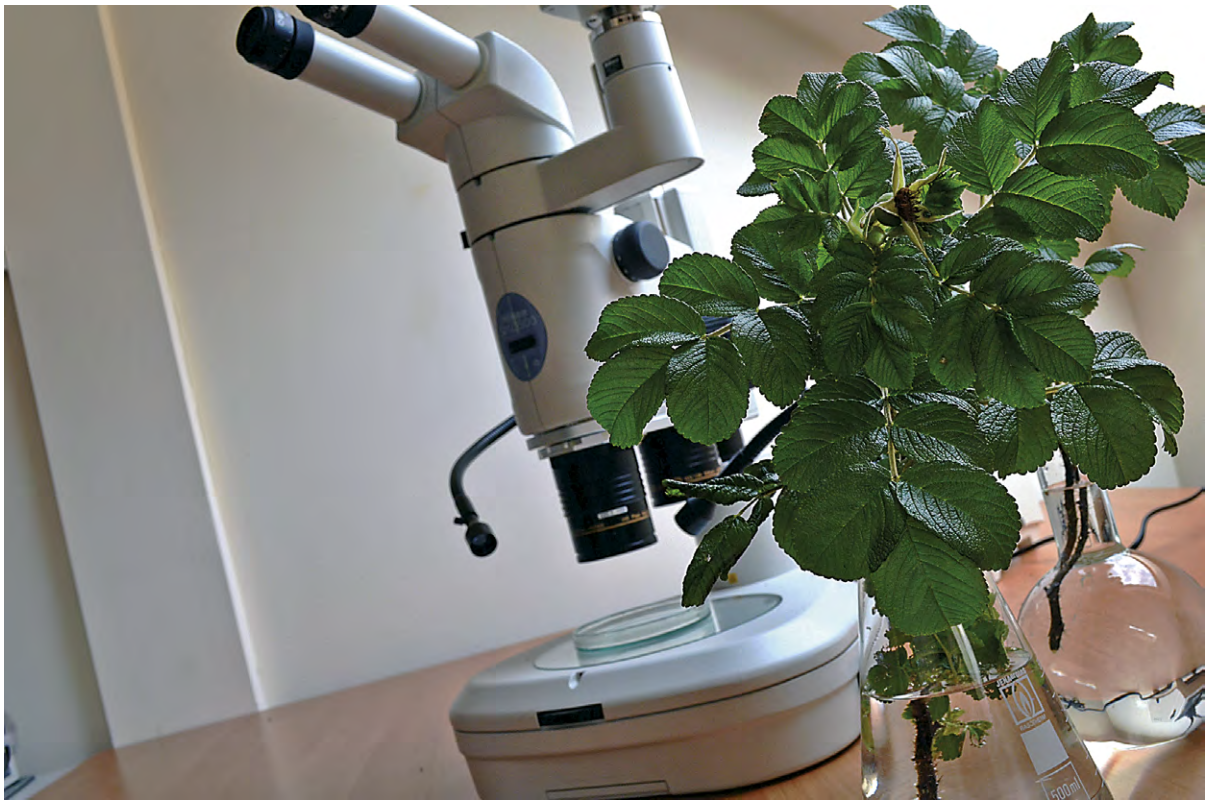


Rys. 8.9. *Szacunkowe średnie temperatury powietrza oraz sumy miesięczne opadów (wyrażone w % normy wieloletniej) od marca do września w latach 2010-2014 w województwie lubuskim (średnie wartości z 4 stacji meteorologicznych IMGW: Zielona Góra, Szczecin, Poznań i Wrocław) (Biuletyny Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej).*

Jadwiga Małachowska
Instytut Badawczy Leśnictwa

Literatura:

1. Biuletyny Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej, miesięczniki z lat 2010-2014, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
2. Dudzińska M. 2015. Analiza parametrów dendrometrycznych na stałych powierzchniach obserwacyjnych II rzędu. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
3. Herbich J. (red). 2004. Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5, s. 344.
4. Hildebrand R. 2015. Stałe powierzchnie obserwacyjne monitoringu lasów na obszarach Natura 2000. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
5. Małachowska J. 2015 a. Porównanie poziomu zdrowotnego monitorowanych gatunków drzew pomiędzy latami 2010-2014. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
6. Małachowska J. 2015 b. Wpływ warunków pogodowych na zdrowotność drzewostanów w latach 2010-2014. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
7. Małachowska J. 2015 c. Zróżnicowanie poziomu uszkodzenia monitorowanych gatunków drzew w kraju. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
8. Munsell Soil Color Charts, 1990, Edition Revised, Macbeth.
9. Soil Map Of The World, 1988, Revised Legend, FAO, Rome.
10. Solon J. 2014. Florystyczno-ekologiczna charakterystyka runa na stałych powierzchniach obserwacyjnych II rzędu. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2013 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
11. Systematyka gleb Polski, 1989, Roczniki Gleboznawcze. 40.
12. Szafer W., Zarzycki K. (red.) (1972). Szata roślinna Polski, t.1, PWN, Warszawa.
13. Wójcik J. 1998. Gleby na powierzchniach II rzędu. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 1997 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
14. Piwnicki J., Szczygieł R. 2015. Pożary lasów w roku 2014. (w:) Wawrzoniak J. (red.). Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2014 roku na podstawie badań monitoringowych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.



Mikroskop stereoskopowy NIKON SMZ 1500 z kamerą i oprogramowaniem do wizualizacji, analizy i archiwizacji obrazów mikroskopowych (fot. Grzegorz Potęga)

9. Przegląd wybranych problemów

9.1. Działalność laboratoryjna

W strukturze organizacyjnej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze od 8 października 2013 r. działa jedno Laboratorium badawcze, akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Powstało ono w wyniku połączenia dwóch niezależnych jednostek: Laboratorium WIOŚ w Zielonej Górze i Laboratorium Delegatury WIOŚ w Gorzowie Wlkp.

W skład Laboratorium wchodzą: Pracownia w Zielonej Górze i Pracownia w Gorzowie Wlkp., w których z uwagi na specyfikę wykonywanych badań wydzielono:

- Zespół ds. Analiz Manualnych i Instrumentalnych,
- Zespół ds. Analiz Biologicznych.

Dodatkowo w Pracowni w Zielonej Górze wydzielono Zespół ds. Pomiarów Terenowych i Monitoringu Powietrza, który z uwagi na specyfikę wykonywanych zadań (nadzór nad siecią automatycznych stacji zanieczyszczeń powietrza) prowadzi działalność w obu lokalizacjach (w Zielonej Górze i w Gorzowie Wlkp.).

Oznaczanie zawartości metali przy użyciu spektrometru absorpcji atomowej (fot. Grzegorz Potęga)

Laboratorium pobiera próbki i prowadzi na terenie województwa lubuskiego badania i pomiary w zakresie ochrony środowiska wynikające ze statutowych zadań Inspekcji Ochrony Środowiska, w szczególności:

- monitoring rzek,
- monitoring jezior,
- monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w dwóch punktach (stacje IMGW w Zielonej Górze i Gorzowie Wlkp.),
- monitoring powietrza atmosferycznego na stacjach pomiarowych,
- monitoring hałasu komunikacyjnego,
- monitoring poziomów pól elektromagnetycznych,
- badania i pomiary realizowane na potrzeby Wydziału i Działu Inspekcji związane z prowadzonymi działaniami kontrolnymi podmiotów gospodarczych,
- badania związane z działaniami mającymi na celu usunięcie skutków poważnych awarii,
- badania próbek wszystkich komponentów środowiska w ramach zleceń od klientów zewnętrznych.

W latach 2013-2014 Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze wykonało w sumie 159.588 oznaczeń analitycznych i pomiarów: 140.003 w ramach monitoringu środowiska, 5.597 w ramach kontroli i 13.988 w ramach prac własnych i zleceń zewnętrznych. Zakres wykonanych badań obejmował:

- wskaźniki z zakresu analizy wagowej, elektrochemicznej, spektrofotometrycznej, miareczkowej,
- badania metali przy wykorzystaniu techniki ICP- OES i AAS,
- badania rtęci techniką atomowej spektrometrii fluorescencyjnej,
- badania anionów przy wykorzystaniu chromatografii jonowej,
- badania ogólnego węgla organicznego za pomocą spektrometrii w podczerwieni,
- badania związków organicznych za pomocą chromatografii gazowej i cieczowej,
- badania biologiczne,
- pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w stałych stacjach pomiarowych monitoringu powietrza,
- pomiary natężenia hałasu komunikacyjnego i pól elektromagnetycznych,
- pomiary kontrolne hałasu przemysłowego.

Laboratorium posiada wdrożony system zarządzania jakością zgodny z wymaganiami normy PN- EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych wzorcujących", potwierdzony Certyfikatem Akredytacji nr AB 127 wydanym przez Polskie Centrum Akredytacji. Akredytacja jako system zewnętrznej oceny potwierdza kompetencje Laboratorium do wykonywania badań oraz stanowi dowód zapewnienia międzynarodowej porównywalności, rzetelności i równoważności wyników badań. Zakres akredytacji Laboratorium WIOŚ w Zielonej Górze obejmuje:

- pobieranie próbek wody, ścieków, gleby,
- badania właściwości fizycznych wody, ścieków, gleby, próbek wody przeznaczonej do spożycia, próbek osadów ściekowych, próbek opadów atmosferycznych,

– badania chemiczne wody, ścieków, gleby, próbek wody przeznaczonej do spożycia, próbek osadów ściekowych, próbek opadów atmosferycznych, próbek powietrza, próbek odpadów,
– badania biologiczne wody,
– badania sensoryczne wody, ścieków,
– badania dotyczące inżynierii środowiska – pole elektromagnetyczne, hałas w środowisku ogólnym.

Corocznie podczas kolejnych ocen Laboratorium przez Polskie Centrum Akredytacji rozszerzany jest zakres posiadanej akredytacji. Szczegółowy zakres akredytowanych badań znajduje się na stronie internetowej Polskiego Centrum Akredytacji: www.pca.gov.pl.

Gwarancją wiarygodnych i profesjonalnych usług badawczych jest przede wszystkim zatrudnianie wysoko wykwalifikowanej i wyszkolonej kadry oraz posiadanie specjalistycznej aparatury kontrolno-pomiarowej.

Na wyposażeniu laboratorium WIOŚ w Zielonej Górze znajdują się:

– spektrometry absorpcji atomowej,
– spektrometr emisyjny z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (OES),
– spektrofotometry UV-VIS,
– spektrofotometry podczerwieni,
– chromatografy gazowe (detektory MS, FID, ECD),
– chromatograf cieczowy,
– chromatografy jonowe,
– analizatory rtęci,
– mikroskopy,
– wagi analityczne, konduktometry, tlenomierze, pH-metry,
– manualne poborniki pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5,
– automatyczne stacje pomiarowe zanieczyszczeń powietrza,
– multi-mobilna stacja monitoringu hałasu,
– mierniki poziomu dźwięku,
– mierniki natężenia pola elektromagnetycznego.

Chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem masowym GC-MS (fot. Grzegorz Potęga)

Aby zapewnić zdolność do wykonywania stale zmieniających się zadań PMŚ Laboratorium, w ramach posiadanych możliwości, unowocześnia posiadaną bazę laboratoryjną. W latach 2013-2014 w ramach zakupów ze środków własnych i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze zakupiono m.in.: mikroskop stereoskopowy, zestaw do destylacji parą wodną, zestaw do ekstrakcji, automatyczny blok mineralizacyjny, tester sond pomiarowych miernika pola elektromagnetycznego, pH-metr, konduktometr, tlenomierz z sondą. Poza tym z zakupów centralnych, w ramach realizacji projektu inwestycyjnego doposażenia i modernizacji sieci monitoringu powietrza ze środków mechanizmu finansowego MF EOG 2009-2014, Laboratorium doposażone zostało m.in. w: mierniki pyłu PM10/PM2,5, analizatory zanieczyszczeń gazowych: NO_x, SO_2, CO, O_3, analizatory węglowodorów BTX (1 szt.), generatory powietrza zerowego z kalibratorami zanieczyszczeń gazowych, poborniki LVS pyłu PM10/PM2,5, kalibrator przewoźny, kompaktowe stacje meteorologiczne oraz mineralizator mikrofalowy. Łączna wartość doposażenia wyniosła 1.484.796 zł.

Całe wyposażenie pomiarowe i badawcze objęte jest opracowanym przez Laboratorium programem wzorcowania, sprawdzania i legalizacji. Podstawą zapewnienia spójności pomiarowej jest wzorcowanie wyposażenia pomiarowego w Głównym Urzędzie Miar - krajowej instytucji metrologicznej – NMI (National Metrology Instytut) i akredytowanych laboratoriach wzorcujących. Spójność pomiarowa w badaniach chemicznych zapewniana jest przez stosowanie w ramach metody badawczej certyfikowanych materiałów odniesienia i materiałów odniesienia o potwierdzonych i udokumentowanych właściwościach.

Laboratorium pobiera próbki i wykonuje badania i pomiary w oparciu o krajowe normy, udokumentowane własne procedury badawcze oraz wymagania przepisów prawnych. Metody badawcze są zwalidowane i sprawdzone, posiadają określone niepewności i zakresy stosowalności. W celu zagwarantowania wiarygodności uzyskiwanych wyników Laboratorium prowadzi wewnętrzną kontrolę jakości pobierania próbek i wykonywania badań zgodnie z dyspozycjami dokumentacji systemu zarządzania oraz systematycznie uczestniczy w badaniach biegłości i porównaniach międzylaboratoryjnych organizowanych przez akredytowanych oraz renomowanych organizatorów. W latach 2013-2014 Laboratorium brało udział w programach organizowanych między innymi przez: Sigma Aldrich i Gdańską Fundację Wody w zakresie analizy wody i ścieków, Politechnikę Krakowską, Resource Technology, Stowarzyszenie RefMat PAN, Gru-

pę Roboczą W2 Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu w zakresie analizy wód, Arques-Centrum Szkoleniowo-Badawcze i LGC Standards w zakresie analizy gleby, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w zakresie analizy opadów atmosferycznych, Krajowe Laboratorium Referencyjne w zakresie pobierania próbek i oznaczania zanieczyszczeń w powietrzu, Zakład Akustyki Środowiska w zakresie pomiarów hałasu przemysłowego oraz CE2-Centrum Edukacji w zakresie pomiarów pola elektromagnetycznego.

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze utrzymuje stałe kontakty z podobnymi laboratoriami w kraju i zagranicą, jest członkiem rzeczywistym Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB.

Laboratorium prowadzi także działalność edukacyjną związaną z badaniami i pomiarami w ochronie środowiska przez zapoznawanie zainteresowanych grup młodzieży szkolnej, studentów wyższych uczelni z działalnością Laboratorium oraz organizowanie praktyk i staży absolwenckich.

Ilona Dobkiewicz

9.2. Współpraca międzynarodowa

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze uczestniczył w latach 2013-2014 we współpracy międzynarodowej z instytucjami i agendami Unii Europejskiej, a także we współpracy dwustronnej z Niemcami i Norwegią.

Jednym z najważniejszych zadań w zakresie współpracy w ramach Unii Europejskiej jest bieżący nadzór merytoryczny nad pracą 7 stacji pomiarowych imisji zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa lubuskiego, działających w ramach europejskiej sieci AIRBASE, przy czym trzy z nich: w Zielonej Górze, Gorzowie Wlkp. i Smolarach Bytnickich (gm. Bytnica), działają dodatkowo w ramach europejskiej sieci Ozonweb. Zadanie realizowane jest we współpracy z Europejską Agencją Środowiska. Zakres i wyniki badań opisano szczegółowo w rozdziale „Powietrze".

Kolejnym ważnym aspektem współpracy międzynarodowej jest udział inspektorów WIOŚ w działaniach związanych z siecią IMPEL. W ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje kontrolne" Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze uczestniczył w ogólnopolskich wspólnych akcjach służb kontrolnych, związanych z transgranicznym przemieszczaniem odpadów w obszarze przygranicznym województwa lubuskiego.

Ogólnopolska wspólna akcja służb kontrolnych, związana z transgranicznym przemieszczaniem odpadów w obszarze przygranicznym w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje kontrolne" (fot. archiwum WIOŚ)

W latach 2013-2014 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze koordynował 6 terenowych kontroli międzynarodowego przemieszczania odpadów (po 3 w każdym roku). Działania inspekcyjne prowadzone były przede wszystkim w punktach wyznaczonych przy głównych drogach tranzytowych wiodących od granicy, np.: w Tarnawie na autostradzie A2 (punkt poboru opłat), czy na autostradzie A18 w miejscu byłego przejścia granicznego w Olszynie.

Cykliczne akcje kontrolne mają na celu przeciwdziałanie nielegalnemu międzynarodowemu obrotowi odpadami. Przedmiotem kontroli były transporty odpadów i substancji niebezpiecznych, które sprawdzano pod kątem ich legalności. Weryfikacji poddawano również zgodność ładunku z obowiązującymi formularzami. Przeprowadzone oględziny przewożonych odpadów oraz analiza posiadanych przez przewoźników dokumentów pozwoliły stwierdzić, że transporty odbywały się legalnie, a przewożone odpady należały głównie do tzw. „listy zielonej". W 2013 r. tylko w jednym przypadku stwierdzono nielegalny wwóz na teren Polski z terytorium Niemiec odpadu w postaci mieszaniny odpadów - kod A1020 – odpady zawierające jako składniki lub zanieczyszczenia substancje: ołów, związki ołowiu. W 2014 r. również w jednym przypadku stwierdzono nieprawidłowo wypełniony załącznik VII, a w pozostałych nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości.

We wspólnym przedsięwzięciu udział wzięli przedstawiciele Lubuskiego Oddziału Straży Granicznej, Służby Celnej, Inspekcji Transportu Drogowego oraz Policji i inspektorzy z WIOŚ Zielona Góra i z Delegatury w Gorzowie Wlkp.

W ramach sieci IMPEL w dniach 28-30 maja 2013 r. inspektor Wydziału Inspekcji, mający w swoim zakresie obowiązków sprawy przeciwdziałania poważnym awariom, uczestniczył w Strasburgu we Francji w 10 seminarium IMPEL pod nazwą „Lessons learnt from industrial accidents". Celem powyższego seminarium było przedstawienie szeregu zdarzeń będących poważnymi awariami, które miały miejsce we Francji, Niemczech, Włoszech oraz Grecji w latach 2010-2012. Podczas seminarium zwrócono uwagę na wiele bardzo istotnych aspektów przeciwdziałania wystąpieniu poważnej awarii.

Seminarium realizowało merytoryczne postulaty Konwencji EKG ONZ w sprawie transgranicznych skutków awarii przemysłowych.

Przedstawiciele WIOŚ w Zielonej Górze realizowali również działania w ramach prac międzynarodowych – komitetów i grup roboczych formacji UE oraz programów Komisji Europejskiej.

Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska Maria Małgorzata Szablowska 12 i 13 września 2013 r. brała udział w posiedzeniu Polsko-Niemieckiej Grupy Roboczej ds. ochrony powietrza w Berlinie, która realizuje zadania wdrażania Dyrektywy CAFE. Na tym międzynarodowym forum, wraz z wojewódzkimi inspektorami ochrony środowiska z województw zachodniopomorskiego oraz dolnośląskiego, omówiono bieżące problemy zanieczyszczenia powietrza w obszarze przygranicznym.

Podczas dwudniowego posiedzenia poruszone zostały kwestie zanieczyszczenia powietrza w Polsce i Niemczech, m.in. dyskusja na temat potencjalnych działań zmierzających do ograniczenia transgranicznego przepływu zanieczyszczeń oraz działań kontrolnych, mających na celu zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza i jego redukcję, a także nowych trendów, technologii i rozwiązań w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko, służących poprawie jakości powietrza w Polsce i Niemczech.

Kwestiami podnoszonymi przez Grupę Roboczą były również: efektywność współpracy na poziomie regionalnym pomiędzy niemieckimi landami a polskimi województwami w kontekście wdrażania art. 25 Dyrektywy 2008/50/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE), zgodność z pułapami emisyjnymi, wynikającymi z Dyrektywy 2001/81/EC of the European Parliament and of Council z dnia 23 października 2001 r. on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants i wymiana doświadczeń dotyczących notyfikacji dla Niemiec i Polski w związku z opóźnieniami w wypełnieniu limitów dla NO_2. W trakcie spotkania omówione były również ważne zagadnienia, podnoszone w ramach prowadzonego przez Komisję Europejską Przeglądu Polityki dotyczącej Jakości Powietrza w 2013 r.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze brał również udział w wypełnianiu zadań wynikających dla Polski z konwencji i umów międzynarodowych. Polsko-Niemiecka Grupa Robocza ds. realizacji Konwencji EKG ONZ o transgranicznych skutkach awarii przemysłowych jest tego najlepszym przykładem. XVIII Posiedzenie tego gremium odbyło się 25-26 września 2014 r. w Dreźnie. Wzięła w nim udział Małgorzata Szablowska – Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

XVIII Posiedzenie Grupy Roboczej ds. realizacji Konwencji w sprawie transgranicznych skutków awarii przemysłowych, które odbyło się 25-26 września 2014 r. w Dreźnie (Niemcy) (fot. archiwum WIOŚ)

Porządek obrad obejmował m.in. omówienie stanu współpracy służb ratowniczych na terenach przygranicznych i ocenę wspólnych ćwiczeń, wymianę informacji o awariach przemysłowych o skutkach transgranicznych na obszarze granicy polsko-niemieckiej, aktualizację informacji o niebezpiecznej działalności z możliwymi skutkami transgranicznymi oraz o punktach kontaktowych dla powiadamiania o awariach przemysłowych i udzielaniu wzajemnej pomocy. Omówiono także zadania wynikające z dyrektywy Seveso II: współpracę podczas inspekcji zakładów przemysłowych i wdrażanie dyrektywy Seveso III oraz przygotowania do VIII Konferencji Sygnatariuszy Konwencji EKG ONZ o transgranicznych skutkach awarii przemysłowych w dniach 3 do 5 grudnia 2014 r. w Genewie.

24-25 czerwca 2014 r. we Wrocławiu w siedzibie Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ) odbyły się warsztaty pt. „Ocena oraz pobór próbek makrofitów i fitobentosu na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry". Warsztaty te zorganizowane zostały przez Podgrupę Roboczą GM „Monitoring" MKOOpZ – pod kierownictwem przewodniczącego GM pana Franza Schölla. W warsztatach tych wzięli udział przedstawiciele trzech państw – Niemiec, Czech i Polski. Nasz kraj reprezentowali między innymi przedstawiciele WIOŚ we Wrocławiu oraz Emilia Okulowska i Andrzej Wąsicki z WIOŚ w Zielonej Górze.

W pierwszym dniu warsztatów uczestnicy wysłuchali prezentacji przygotowanych przez przedstawicieli uczestniczących krajów. Prezentacje te dotyczyły między innymi badań i oceny cieków na podstawie makrofitów zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną UE w Niemczech, wykorzystania różnorodności glonów bentosowych do oceny cieków w Niemczech, oceny wód płynących w Niemczech na podstawie badań okrzemek, oceny stanu ekologicznego cieków w Polsce na podstawie badań makrofitów oraz na podstawie badań fitobentosu. Omówione zostały również metody pobierania i oznaczania próbek makrofitów i fitobentosu w poszczególnych krajach, których przedstawiciele gościli na warsztatach.

W drugim dniu warsztatów zostało zorganizowane wspólne pobieranie próbek na wyznaczonym punkcie (Oława – ujście do Odry) przy zastosowaniu metod używanych w danym kraju. Można było przyjrzeć się różnicom w metodykach stosowanych w różnych krajach. Pobrane próbki miały potem posłużyć do wyznaczenia odpowiednich indeksów i porównaniu otrzymanych wyników przy zastosowaniu różnych metod.

Na przestrzeni omawianych dwóch lat kontynuowana była także współpraca dwustronna z uwzględnieniem zadań kontrolnych, transgranicznego przemieszczania odpadów, przeciwdziałania awariom o skutkach transgranicznych i monitoringu środowiska oraz realizacji wspólnych projektów. Najaktywniejsza współpraca realizowana była z Niemcami – szczególnie w ramach grupy W2 oraz z Norwegią, w wyniku porozumień i umów podpisanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

33. narada Grupy Roboczej W2 „Ochrona Wód" Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych, która odbyła się 5 i 6 maja 2014r. w Bogatyni (fot. archiwum WIOŚ)

W ramach współpracy dwustronnej z Niemcami WIOŚ w Zielonej Górze uczestniczy w pracach Grupy Roboczej W2 „Ochrona Wód" Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych. W ramach prac Grupy Roboczej dokonano poboru prób oraz wykonano badania fizyko-chemiczne i biologiczne wód Nysy Łużyckiej i Odry. Wyniki badań były wymieniane ze stroną niemiecką, a następnie publikowane w corocznych raportach nt. czystości wód granicznych. Co roku odbywają się narady Grupy Roboczej W-2. W dniach 19-20 marca 2013 r. we Frankfurcie nad Odrą miała miejsce 32 narada, w której uczestniczyli Wojciech Konopczyński – Zastępca Lubuskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz Marek Demidowicz – Kierownik Delegatury w Gorzowie Wlkp. Tematyka narady obejmowała szeroką problematykę jakości polsko-niemieckich wód granicznych. Omówiono m.in. wyniki pracy Grupy Ekspertów ds. zapewnienia jakości analiz oraz Grupy Ekspertów ds. wód przybrzeżnych i przejściowych. Przedyskutowano również stan prac nad „Raportem o jakości wód granicznych za rok 2012", wyniki wspólnego programu badań na obecność kwasu 2,4-D w Odrze oraz uzgodniono dokumentację na 22. Posiedzenie Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych.

5 i 6 maja 2014 r. w Bogatyni odbyła się 33. narada Grupy Roboczej W2 „Ochrona Wód", w której uczestniczyli: Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska Małgorzata Szablowska oraz Kierownik Delegatury w Gorzowie Marek Demidowicz. Program narady obejmował zagadnienia dotyczące oceny jakości polsko-niemieckich wód granicznych: Nysy Łużyckiej, Odry, Odry Zachodniej, Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej oraz zapewnienia jakości wspólnych badań laboratoryjnych. Członkowie Grupy Roboczej W2 zapoznali się z technologiami ochrony środowiska, a w szczególności ochrony wód stosowanymi w kopalni węgla brunatnego Turów. Uzgodniono dokumenty na 22 posiedzenie Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych oraz omówiono wyniki badań zawartości glinu w Nysie Łużyckiej.

WIOŚ w Zielonej Górze koordynuje ze strony polskiej prace Grupy Ekspertów ds. Zapewnienia Jakości Analiz Grupy Roboczej W2 (pracom przewodniczy Marek Demidowicz – Kierownik Delegatury w Gorzowie Wlkp.). 7 maja 2014 r. na Odrze w Hohenwutzen odbyły się porównania międzylaboratoryjne zorganizowane w ramach pracy Grupy Ekspertów. Porównanie, oprócz poboru i badania próbek wody pobranej z Odry, objęło także próbki referencyjne przygotowane przez LLBB (Frankfurt n/O). W porównaniu wzięło udział 6 laboratoriów (4 polskie i 2 niemieckie).

28 października 2014 r. odbyła się narada Grupy Ekspertów ds. Zapewnienia Jakości Analiz Grupy Roboczej W-2. Spotkanie rozpoczęła wizyta studyjna w automatycznej stacji monitoringu w Ratzdorf nad Nysą Łużycką, a część plenarna odbyła się w Urzędzie Miejskim w Gubinie. W naradzie ze strony polskiej uczestniczyli przedstawiciele wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska z województw zachodniopomorskiego, lubuskiego i dolnośląskiego, a stronę niemiecką reprezentowali przedstawiciele urzędów ochrony środowiska i laboratoriów krajów związkowych Brandenburgii i Saksonii. Omówiono wyniki porównań międzylaboratoryjnych przeprowadzonych 7 maja na wodach Odry w Hohenwutzen oraz na próbkach referencyjnych. Eksperci bardzo wysoko ocenili wyniki porównań. Wyniki potwierdziły wysoki poziom jakości analiz przeprowadzonych przez laboratoria badające wody graniczne. Eksperci podkreślili, że wszystkie laboratoria posiadają wdrożony system jakości potwierdzony certyfikatem, co gwarantu-

Wizyta studyjna ekspertów ds. jakości analiz Grupy Roboczej W-2 Polsko Niemieckiej Komisji ds. Wód Granicznych w automatycznej stacji monitoringu wód w Ratzdorf na Nysie Łużyckiej przed naradą w Gubinie 28 października 2014 r. (fot. Marek Demidowicz)

je wiarygodność uzyskanych wyników. Porównania laboratoryjne są jednym z elementów zapewnienia jakości analiz. Ustalono program porównań międzylaboratoryjnych na 2017 r., które zostaną zorganizowane przez stronę polską w Bad Muskau na Nysie Łużyckiej, co nastąpi 13 czerwca 2017 r. Dodatkowo porównaniami objęte zostaną makrozoobentos i glin rozpuszczony. Ostateczna lista parametrów zostanie ustalona w 2016 r. W porównaniu wezmą udział 4 laboratoria polskie, 2 niemieckie oraz jako gość czeskie laboratorium Povodi Laby z Hradec Kralove. Każde laboratorium dokona samodzielnego poboru próbek, bez wspólnej homogenizacji. Laboratorium w Jeleniej Górze przygotuje próbki referencyjne dla parametrów NH4-N, o-PO4-P i Pog. Ocena badań porównawczych zostanie przygotowana przez stronę polską i zostanie przedstawiona na kolejnej naradzie ekspertów w październiku 2017 r. w Görlitz. Przedstawiciele WIOŚ w Zielonej Górze biorą udział także w pracach Grupy Ekspertów „Monitoring".

Kolejnym przykładem współpracy dwustronnej z Niemcami było XVI posiedzenie Polsko-Niemieckiej Rady Ochrony Środowiska, które odbyło się 6 i 7 marca 2013 r. w miejscowości Göhren-Lebbin, na terenie Meklemburgii - Pomorzu Przednim w Niemczech.

Podczas posiedzenia wymieniono m.in. informacje na temat aktualnej polityki ekologicznej w Polsce i Niemczech oraz omówiono dotychczasową współpracę transgraniczną w dziedzinie ochrony środowiska, realizowaną pomiędzy polskimi województwami a krajami związkowymi. Przedyskutowano ponadto aktualną politykę klimatyczno-energetyczną w ujęciu międzynarodowym i unijnym. Podsumowano dotychczasowe wspólne prośrodowiskowe projekty pilotażowe (w tym Program Innowacji Ekologicznych dla Zagranicy Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów).

W posiedzeniu województwo lubuskie reprezentował Wojewoda Lubuski – Marcin Jabłoński. Merytorycznie wspierali go: Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska – Małgorzata Szablowska oraz Zastępca Dyrektora Departamentu Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi Urzędu Marszałkowskiego w Zielonej Górze Jerzy Tonder.

19 czerwca 2013 r., w Poczdamie, w siedzibie Ministerstwa Środowiska, Zdrowia i Ochrony Konsumentów Brandenburgii odbyło się doroczne spotkanie polsko-niemieckiej grupy projektowej ds. koordynacji współpracy międzynarodowej pomiędzy Ministerstwem Środowiska, Zdrowia i Ochrony Konsumentów Kraju Związkowego Brandenburgia a partnerskimi władzami administracyjnymi województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego w dziedzinie polityki dotyczącej problematyki: środowiska, ochrony przyrody, ochrony konsumentów oraz zdrowia i przeciwdziałania uzależnieniom. W trakcie obrad dokonano oceny wykonania programu działań za rok 2012 oraz uzgodniono program działań na rok 2014. Omówiono doświadczenia związane z pogłębiania regionalnej przygranicznej współpracy. W naradzie Lubuskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska reprezentował Zastępca Wojciech Konopczyński.

XVIII Posiedzenie Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Współpracy Sąsiedzkiej w dziedzinie Ochrony Środowiska mające miejsce 20 i 21 listopada w Warszawie (fot. archiwum WIOŚ)

W dniach 20 i 21 listopada 2014 r. Małgorzata Szablowska Lubuski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wzięła udział w XVIII Posiedzeniu Polsko-Niemieckiej Komisji ds. Współpracy Sąsiedzkiej w dziedzinie Ochrony Środowiska w Warszawie. Tematyka obrad Komisji objęła m.in.: transgraniczne zanieczyszczenie powietrza, współpracę w zakresie gospodarki odpadami, inwestycje stanowiące ewentualne transgraniczne oddziaływanie na środowisko, plany województw i krajów związkowych w ramach programów wspierania UE, w tym INTERREG V A, współpracę w zakresie realizacji Konwencji EKG ONZ o transgranicznych skutkach awarii przemysłowych, współpracę w dziedzinie ochrony przyrody w regionach przygranicznych. Omówiono pracę Rady Programowej „Międzynarodowego Parku Doliny Dolnej Odry oraz inicjatywę współpracy polsko-niemieckiej w ramach procesu ograniczenia wpływu na środowisko broni chemicznej zatopionej w Bałtyku. Ustalono agendę i termin posiedzenia Polsko-Niemieckiej Rady ds. Ochrony Środowiska z udziałem Ministrów obu krajów w I kwartale 2015 r. po stronie polskiej.

W ramach współpracy z Norwegią miały miejsce wizyty studyjne w ramach Działania 3.7 projektu „Monitoring efektów realizacji Projektu PL0100 Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska, na podstawie doświadczeń norweskich".

26-29 maja 2014 r. miała miejsce wizyta studyjna w Oslo (Norwegia) w ramach projektu norweskiego „Monitoring efektów realizacji projektu PL100 „Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska, na podstawie doświadczeń norweskich". W ramach spotkania przedstawione zostały cele oraz wyniki dotychczasowego działania, omówione zostały napotkane podczas realizacji problemy, dokonano przeglądu stron internetowych w oparciu o doświadczenia polskie i norweskie, przedstawiono regulacje prawne, zaprezentowano przykłady dobrych praktyk w wykorzystaniu systemów teleinformatycznych w zakresie działalności inspekcyjnej oraz realizacji zadań monitoringowych. Jako

Wizyta studyjna w Oslo (Norwegia) w ramach projektu norweskiego „Monitoring efektów realizacji projektu PL100 „Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska, na podstawie doświadczeń norweskich", która odbyła się 26-29 maja 2014 r. (fot. archiwum WIOŚ)

Wizyta studyjna w Oslo (Norwegia) w ramach projektu norweskiego „Monitoring efektów realizacji projektu PL100 „Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska, na podstawie doświadczeń norweskich", która odbyła się 10-13 czerwca 2014 r. (fot. archiwum WIOŚ)

przykład dobrych praktyk została zaprezentowana strona internetowa WIOŚ w Zielonej Górze. W spotkaniu wziął udział Przemysław Susek, Naczelnik Wydziału Monitoringu Środowiska.

W dniach 10-13 czerwca 2014 r. inspektorzy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze (Agnieszka Słowik i Ewa Chrustek) uczestniczyli w wizycie studyjnej w Oslo w ramach Działania 3.7 projektu „Monitoring efektów realizacji Projektu PL0100 Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska, na podstawie doświadczeń norweskich". W składzie delegacji, oprócz pracowników Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska znaleźli się również przedstawiciele Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Wizyta studyjna miała na celu zapoznanie się z praktycznymi aspektami prowadzenia kontroli zakładów przez ekspertów z Norweskiej Agencji Środowiska. W trakcie wizyty przedstawiciele strony polskiej zapoznali się z zakresem działalności prowadzonej przez Norweską Agencję Środowiska (Miljødirektorat), zasadami planowania i realizacji kontroli, raportowania działań pokontrolnych, jak również wykorzystania narzędzi IT (system Forurensning) w poszczególnych etapach prowadzenia działań inspekcyjnych. Uczestnicy mieli również możliwość przyjrzenia się instalacji w zakładzie produkcji papieru – Norske Skogindustrier ASA, Saugbrugs, Halden, a także zapoznania się z norweskim praktycznym podejściem do kontroli oraz kontrolowanego zakładu. Przedstawiciele polskiej i norweskiej strony wskazali na istniejące różnice w procesie przeprowadzania kontroli oraz w podejściu do kontrolowanego zakładu, które wynikają głównie z różnic w obowiązującym w obydwu państwach prawie.

Wizyta studyjna w Norweskiej Agencji Środowiska w Oslo stanowiła dla strony polskiej cenne źródło wiedzy o praktycznym sposobie prowadzenia kontroli przez norweskich inspektorów ochrony środowiska.

Wizyta studyjna w Norweskim Instytucie Badań Powietrza (NILU) w dniach 9-13 czerwca 2014 r.

W dniach 9-13 czerwca 2014 r. miała miejsce wizyta studyjna w Norweskim Instytucie Badań Powietrza (NILU). Podczas spotkania odbyły się prezentacje dotychczasowych rezultatów realizacji projektu, oraz prezentacja na temat organizacji i funkcjonowania sieci pomiarów jakości powietrza w Norwegii z uwzględnieniem pomiarów składu pyłu zawieszonego i roli NILU w tym systemie. W trakcie wizyty przedstawiono norweską sieć pomiarów jakości powietrza, w tym:

– Krajowe Laboratorium Referencyjne/Wzorcujące i zapoznano się z norweskim systemem kontroli jakości,
– stację tła regionalnego w Birkenes – należącą do sieci stacji EMEP, sprzęt i rozwiązania techniczne związane z prowadzeniem pomiarów jakości powietrza na tej stacji oraz realizowany program monitoringu jakości powietrza,
– stację pomiarów jakości powietrza (komunikacyjną – położoną przy autostradzie E18) w Oslo, w tym sprzęt i rozwiązania techniczne związane z prowadzeniem pomiarów jakości powietrza na tej stacji.

Wizyta studyjna w Norweskim Instytucie Badań Powietrza (NILU) która odbyła się w dniach 9-13 czerwca 2014 r. (fot. Jacek Wielhorski)

Podsumowaniem wizyty była dyskusja w kontekście dalszych prac w ramach projektu. W spotkaniu udział wziął Jacek Wielhorski, Główny Specjalista ds. Technicznych Zespołu Pomiarów Terenowych i Monitoringu Powietrza WIOŚ w Zielonej Górze.

Marek Demidowicz, Grzegorz Potęga

9.3. Działalność Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze w latach 2013-2014

W Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze (Fundusz) jest ważnym podmiotem wspierającym finansowo przedsięwzięcia realizowane na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Jako instytucja wspomagająca konkretne działania przyczynia się do realizacji polityki ekologicznej regionu i polityki ekologicznej państwa.

Celem generalnym Funduszu jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

Środki statutowe

Dzięki środkom pozostającym w dyspozycji Funduszu możliwe jest dofinansowywanie zadań, których realizacja ma istotny wpływ na polepszenie jakości środowiska. Środki własne w postaci pożyczek, dotacji (w tym przekazania środków) oraz dopłat do oprocentowania kredytów i częściowej spłaty kapitałów umożliwiają w ostatnich latach corocznie realizację na terenie województwa lubuskiego około stu zadań z zakresu ochrony środowiska. Na koniec 2014 roku WFOŚiGW w Zielonej Górze dysponował funduszem własnym w wysokości 149.985 tys. zł.

W latach 2013-2014 Fundusz podpisał umowy pożyczki na kwotę ogółem 91.002 tys. zł oraz dotacji (łącznie z przekazaniem środków i dopłatami do oprocentowania kredytów i częściowej spłaty kapitałów) na kwotę 52.187 tys. zł. Umowy dotyczyły wszystkich podstawowych komponentów, przy czym w największej wysokości wspierały realizację zadań z zakresu ochrony powietrza, ochrony wód, gospodarki wodnej oraz ochrony powierzchni ziemi i gospodarki odpadami.

W zakresie ochrony wód dofinansowano zadania w gminach: Cybinka, Jasień, Kargowa, Kożuchów, Krosno Odrzańskie, Międzyrzecz, Nowe Miasteczko, Przytoczna, Sława, Słońsk, Słubice, Sulęcin, Szprotawa, Trzciel, Tuplice, Zielona Góra i Żary. W wyniku współfinansowania przez Fundusz zadań w ramach tego komponentu uzyskano dla inwestycji zakończonych odbiorem robót w latach 2013-2014 następujące efekty rzeczowe: wybudowanie i modernizacja sieci kanalizacyjnej o długości 75.859 m, wybudowanie 44 przepompowni, 60 m przykanalików i 23 przyłączy oraz stacji uzdatniania wody o wydajności 346 m^3/h. Uzyskano efekt ekologiczny w postaci zmniejszenia ilości wytwarzanych osadów ściekowych w wyniku odwadniania o 201 Mg/rok oraz zwiększyła się liczba osób korzystających z podłączenia do wybudowanej sieci kanalizacyjnej o 511 osób.

Do znaczących zadań, na które w latach 2013-2014 udzielono dofinansowania należały:

- Budowa i modernizacja sieci oraz urządzeń wodno-kanalizacyjnych w aglomeracji Żary (kontrahent Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Żary) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 20.000.000 zł na zadanie o koszcie całkowitym 75.358.216,92 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji grawitacyjnej, podciśnieniowej i tłocznej o łącznej długości – 61.600 m, modernizacja 200 m kanalizacji sanitarnej oraz budowa 40 przepompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni w Żarach – 6.867 osób;
- Gospodarka ściekowa na terenie aglomeracji Zielona Góra – etap III (kontrahent Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 7.000.000 zł na zadanie o koszcie całkowitym 42.348.205,15 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 43.735 m oraz 13 pompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni w Łężycy – 4.710 osób;
- Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji Krosno Odrzańskie – etap I (kontrahent Krośnieńskie Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Sp. z o.o. w Krośnie Odrzańskim) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 4.747.628,13 zł na zadanie o koszcie całkowitym 32.989.065,63 zł. Efekt rzeczowy to wykonanie kanalizacji sanitarnej o długości 28.663 m, 2.542 m przyłączy kanalizacyjnych, 22 przepompownie, budowa sieci wodociągowej o długości 36.000 m, przyłączy wodociągowych o długości 1.000 m oraz przebudowa 2 stacji uzdatniania wody. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni w Krośnie Odrzańskim w liczbie 3.311 osób

Kompleksowe rozwiązanie gospodarki wodno – ściekowej w aglomeracji Szprotawa (fot. archiwum WFOŚiGW)

oraz liczby mieszkańców podłączonych do sieci wodociągowej – 400 osób;

– Kompleksowe rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej dla aglomeracji Szprotawa – kontrakt 15 – Kanalizacja Sanitarna dla Osiedla Chrobrego, Starówki oraz części Osiedla Słoneczne (kontrahent Gmina Szprotawa) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 2.870.000 zł na zadanie o koszcie całkowitym 26.405.194,74 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości – 24.991 m, przyłączy kanalizacyjnych – 13.760 m oraz 9 przepompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni – 10.709 osób;

Rozbudowa i modernizacja Zakładu Utylizacji Odpadów w Gorzowie Wlkp. (fot. archiwum WFOŚiGW)

– Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej w Gminie Sulęcin – Etap Trzemeszno Lubuskie (kontrahent Gmina Sulęcin) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 1.814.613 zł oraz pożyczki płatniczej w kwocie 1.814.613 zł. na zadanie o koszcie całkowitym 4.586.948,85 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 10.867 m oraz 5 przepompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni – 658 osób;

– Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gorzyca, Zamostowo, Kursko, Pieski (kontrahent Gmina Międzyrzecz) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 2.500.000 zł na zadanie o koszcie całkowitym 7.029.543,12 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 15.755 m, 944 m przykanalików oraz 9 przepompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni – 400 osób;

– Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w m. Jasień obejmującej ul. Lubską, Mickiewicza, Rolniczą, Akacjową, Letnią, Brzozową, Brukową i Konopnickiej (kontrahent Zakład Komunalny Sp. z o.o. Jasień) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 398.746 zł oraz pożyczki płatniczej w wysokości 1.196.236 na zadanie o koszcie całkowitym 1.196.827,91 zł. Efekt rzeczowy to: wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 3.793 m, 576 m przykanalików i 1 przepompowni ścieków. Efekt ekologiczny: podłączenie 295 osób do nowo wybudowanej kanalizacji;

– Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w m. Lubogoszcz – II etap (kontrahent Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sława Sp. z o.o.) – dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości 1.161.792 zł na zadanie o koszcie całkowitym 1.939.102,40 zł. Efekt rzeczowy stanowi wykonanie kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 8.179 m, 589 m przyłączy oraz 1 pompowni ścieków. Efekt ekologiczny – przyrost liczby mieszkańców odprowadzających ścieki systemem kanalizacji do oczyszczalni – 366 osób.

Wszystkie te zadania realizowane były z wykorzystaniem środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko lub Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.

W wyniku współfinansowania przez Fundusz realizacji zadań w zakresie ochrony powietrza uzyskano w latach 2013-2014 efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń: pyłu o 27,820 Mg/rok, SO_2 o 1,365 Mg/rok, NO_x o 0,392 Mg/rok, CO o 2,092 Mg/rok oraz CO_2 o 288,162 Mg/rok.

Największe przedsięwzięcie z komponentu ochrona powietrza to: „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza w śródmieściu Gorzowa Wlkp.", współfinansowane ze środków NFOŚiGW w ramach Programu „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy – KAWKA". Jest ono realizowane wspólnie przez Miasto Gorzów Wlkp. oraz PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Z obu podmiotami podpisano łącznie 3 umowy, w tym: z PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. umowę pożyczki na kwotę 19.828.500 zł oraz z Miastem Gorzów Wlkp. umowę pożyczki na 9.312.000 zł i umowę dotacji na 29.250.000 zł. Dotacja jest finansowana ze środków NFOŚiGW.

Celem projektu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza przez modernizację wysokoemisyjnych węglowych systemów zaopatrzenia w energię cieplną na obszarze o przekroczonych dopuszczalnych poziomach zanieczyszczeń – w śródmieściu Gorzowa Wlkp. Zadanie polega na rozbudowie sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów ogrzewanych ze źródeł lokalnych, przy wykorzystaniu paliwa stałego, do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektów do sieci, likwidacją lokalnych źródeł ciepła (indywidualnych kotłowni, palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków) oraz wykonaniu wewnętrznych instalacji c.o. i c.w.u. Działaniami objętych zostanie 380 budynków wielorodzinnych. W wyniku realizacji zadania zmniejszeniu ulegnie emisja: pyłu PM2,5 o 160,671 Mg/rok, pyłu PM10 o 169,588 Mg/rok, SO_2 o 401,677 Mg/rok, NO_x o 58,02 Mg/rok, CO_2 o 17.416,049 Mg/rok oraz benzeno(a)pirenu o 0,123 Mg/rok.

W ramach komponentu ochrona powierzchni ziemi i gospodarka odpadami w latach 2013-2014 nadal realizowano program priorytetowy NFOŚiGW pn. „Gospodarowanie odpadami innymi niż komunalne – Usuwanie wyrobów zawierających azbest". W wyniku jego realizacji uzyskano efekt w postaci bezpiecznego usunięcia azbestu i wyrobów zawierających azbest – z terenu 47 gmin usunięto w latach 2013-2014 ogółem 5.484,886 Mg wyrobów zawierających azbest, deponując je na składowiskach odpadów.

Utworzenie centrum edukacji Klubu Przyrodników w Owczarach (fot. archiwum WFOŚiGW)

Wśród działań w innych komponentach, które wpływają na stan środowiska, a dofinansowywanych przez Fundusz w latach 2013-2014, należy wymienić: zakup trzynastu samochodów do działań ekologiczno-chemicznych, w tym samochodów operacyjno-rozpoznawczych, ratowniczo-gaśniczych z funkcją ograniczania stref skażeń oraz samochodu kwatermistrzowskiego dla Komend Powiatowych PSP w Gorzowie Wlkp., Nowej Soli, Słubicach, Sulęcinie, Zielonej Górze i Żarach oraz KW PSP w Gorzowie Wlkp. Dla Województwa Lubuskiego sfinansowano zakup dwóch samochodów terenowych do zapobiegania powodziom, zatorom na rzekach i monitorowania wód w czasie powodzi. Udzielono również pożyczki finansowej dla Ochotniczej Straży Pożarnej w Wymiarkach na zakup lekkiego samochodu ratowniczo-operacyjnego wraz z wyposażeniem do zwalczania zagrożeń ekologicznych i powodziowych. Wsparto także operacyjne jednostki ratownicze Ochotniczych Straży Pożarnych, działające w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Jednostki te zostały doposażone w specjalistyczny sprzęt do działań w akcjach związanych z ratownictwem ekologicznym, chemicznym i drogowym w zakresie ochrony środowiska, m.in. w: detektory, pompy, pilarki, piły, turbowentylatory, kamery termowizyjne, radiotelefony, zestawy do ratownictwa medycznego oraz technicznego, zestawy oświetleniowe oraz sprzęt wyposażenia osobistego.

Pomoc finansowa Funduszu w dziedzinie ochrony przyrody i krajobrazu pozwoliła na prowadzenie w województwie działań ochronnych wobec zagrożonych gatunków i siedlisk oraz ochronę bioróżnorodności. Wśród istotnych działań, realizowanych przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. (RDOŚ), znalazły się: kontynuowany monitoring nietoperzy i warunków mikroklimatycznych w całym systemie centralnego odcinka Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego, prowadzony w rezerwacie przyrody „Nietoperek" o powierzchni 50,7 ha, a także monitoring ornitologiczny ptaków lęgowych i migrujących na terenie 4 obszarów OSO Natura 2000: Puszczy Barlineckiej, Doliny Dolnej Noteci, Doliny Środkowej Odry i Puszczy Noteckiej. Wsparto wykonanie projektów planów zadań ochronnych dla 5 obszarów Natura 2000 leżących na terenie województwa lubuskiego, co umożliwiło zapewnienie ochrony właściwego stanu ekosystemów na łącznym obszarze 15.233,16 ha, a w wyniku prowadzonego od kilku lat przez RDOŚ monitoringu liczebności nietoperzy i warunków mikroklimatycznych w rezerwacie przyrody Nietoperek chronione są gatunki zagrożone, w tym dwa z Czerwonej Księgi: nocek łydkowłosy i nocek Bechsteina. Dofinansowano czynną ochronę mazurka *Passer montanus L*. na terenie wszystkich parków krajobrazowych wchodzących w strukturę organizacyjną Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego. Fundusz sfinansował też przeprowadzoną przez Województwo Lubuskie weryfikację granic 38 obszarów chronionego krajobrazu województwa lubuskiego wraz z ich aktualną oceną przyrodniczą, w ramach której dokonana została dokładna analiza odstępstw od ustanawianych wcześniej i wielokrotnie zmienianych zakazów. Efektem tych działań jest cyfrowa baza danych zawierająca aktualny rejestr powierzchniowy wszystkich obszarów chronionego krajobrazu w województwie, z opisem granic i mapą topograficzną każdego z 38 obszarów, z naniesionymi granicami oraz z oznaczeniem terenów, na których znosi się zakazy.

Fundusze Europejskie

Obok środków własnych Fundusz, jako jednostka wdrażająca dwa programy unijne w perspektywie finansowej 2007-2013, ma wpływ na rozdysponowywanie środków unijnych w obszarze I i II osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) oraz Priorytetu III Lubuskiego Regionalnego Programu Operacyjnego (LRPO). Na koniec 2014 r. Fundusz obsługiwał w ramach dwóch programów operacyjnych projekty, których wartość ogółem wynosiła 980.660 tys. zł, a przyznane dofinansowanie ze środków unijnych i budżetu państwa wynosiło – 541.397 tys. zł, z tego w POIiŚ – 211.932 tys. zł (Priorytet I 176.248 tys. zł, Priorytet II – 35.684 tys. zł) oraz w LRPO – 329.465 tys. zł (działanie 3.1. – 179.853 tys. zł, działanie 3.2 – 144.742 tys. zł oraz działanie 3.3 – 4.870 tys. zł). Działania Funduszu w ramach obsługi środków unijnych polegały na: ocenie formalnej i merytorycznej wniosków w przeprowadzanych konkursach, przygotowaniu i aneksowaniu umów, obsłudze podpisanych umów w zakresie płatności, kontroli realizacji projektów oraz realizacji działań w zakresie informacji i promocji.

Termomodernizacja Hali Tenisowej i Budynku Zaplecza w Drzonkowie (fot. archiwum WFOŚiGW)

Na koniec 2014 r. Fundusz w ramach POIiŚ obsługiwał 15 umów w różnym stopniu zaawansowania. Dziewięć spośród nich zawarto w latach 2013-2014, a wśród nich m.in.: „Rozbudowa i modernizacja Zakładu Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Gorzowie Wlkp. ul. Małyszyńska 180 – etap III", „Gospodarka ściekowa na terenie aglomeracji Zielona Góra – Etap III", „Gospodarka wodno-ściekowa miasta Nowa Sól i gmin ościennych – Etap 2", „Zapewnienie prawidłowo uzdatnionej wody i prawidłowego oczyszczania ścieków dla aglomeracji Kożuchów" oraz „Dostosowanie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych do pełnienia funkcji RIPOK w Długoszynie". Zawarto również cztery umowy na przygotowanie dokumentacji dla projektów wodno-ściekowych przewidzianych do realizacji w okresie programowania 2014-2020 (Sława, Słubice, Sulęcin oraz Zielona Góra). W latach 2013-2014 w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko uruchomiono płatności w wysokości ponad 76.635 tys. zł (Priorytet I – 67.824 tys. zł, Priorytet II – 8.811 tys. zł).

Na koniec 2014 r. w Lubuskim Regionalnym Programie Operacyjnym Fundusz obsługiwał 135 umów. Spośród nich w latach 2013-2014, podpisano 44. Równocześnie w związku ze zmianą kosztów i terminów realizowanych projektów oraz wdrażaniem ustaleń wynikających z przeprowadzonych kontroli podpisano 129 aneksów do umów wcześniej zawartych.

Wśród zadań zakończonych w latach 2013-2014 w ramach Lubuskiego Regionalnego Programu Operacyjnego do najważniejszych należały:

- Budowa Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Nr 2 PSP w Zielonej Górze – Etap II – beneficjent Miasto Zielona Góra, o wartości całkowitej 3.037.709,94 zł i dofinansowaniu 2.329.597,33 zł, z efektem w postaci objęcia ochroną przeciwpożarową lasów i innymi środkami ochrony 206.600 osób;
- Termomodernizacja Hali Tenisowej i Budynku Zaplecza w Drzonkowie – beneficjent Województwo Lubuskie, o wartości 3.557.998,57 zł i dofinansowaniu 1.661.682,92 zł, z efektem ekologicznym zaoszczędzenia energii w ilości 2.109,40 MWh/rok;
- Budowa elektrowni wodnej na rzece Szprotawa w Wiechlicach – beneficjent Przedsiębiorstwo Energetyczne Mirosław Gąsik, o wartości całkowitej 1.599.159,90 zł i dofinansowaniu 905.000 zł, z efektem ekologicznym w postaci uzyskania źródła wytwórczego odnawialnej energii o mocy 0,16 MW;
- Zbiorniki małej retencji gm. Czerwieńsk – Zbiornik Strużyna, Zbiornik Czerwieńsk – beneficjent Województwo Lubuskie – Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze, o wartości całkowitej 10.558.428,07 zł i dofinansowaniu 8.508.970,82 zł, z efektem w postaci odbudowy i zwiększenia zasobów wodnych w zlewni kanału Łącza;
- Budowa farmy fotowoltaicznej Gubin 1 o mocy 1,504 MW – beneficjent Przedsiębiorstwo Energetyczne Gubin Sp. z o.o., o wartości całkowitej projektu 10.127.303,54 zł i dofinansowaniu w kwocie 4.081.308,51 zł, z efektem w postaci uzyskania źródła wytwórczego energii odnawialnej o mocy 1,504 MW;
- Budowa wojewódzkiego stanowiska kierowania przy KW PSP w Gorzowie Wlkp. – beneficjent Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Gorzowie Wlkp. o wartości całkowitej projektu 4.780.881,40 zł i dofinansowaniu w kwocie 4.063.749,18 zł z efektem w postaci objęcia ochroną przeciwpożarową lasów i innymi środkami ochrony 1.011.024 osób;
- Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej w Jasieniu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – beneficjent Gmina Jasień, o wartości całkowitej projektu 716.416,03 zł i dofinansowaniu w kwocie 565.949,87 zł, z efektem w postaci zmniejszenia emisji głównych zanieczyszczeń powietrza o 59,42 Mg/rok oraz zaoszczędzenia energii w ilości 256 MWh/rok;
- Budowa Małej Elektrowni Wodnej na rzece Czerna Mała w Klikowie – beneficjent Mała Elektrownia Wodna BOSTA Stanisław Kulka, o wartości całkowitej projektu 1.075.020,00 zł i dofinansowaniu w kwocie 434.500,00 zł, z efektem w postaci uzyskania źródła wytwórczego energii odnawialnej o mocy 0,037 MW.

W latach 2013-2014 ze środków Lubuskiego Regionalnego Programu Operacyjnego w priorytecie III wypłacono środki w wysokości ponad 67.426 tys. zł.

Benon Kosiarkiewicz
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze

9.4. Monitoring chemizmu gleb

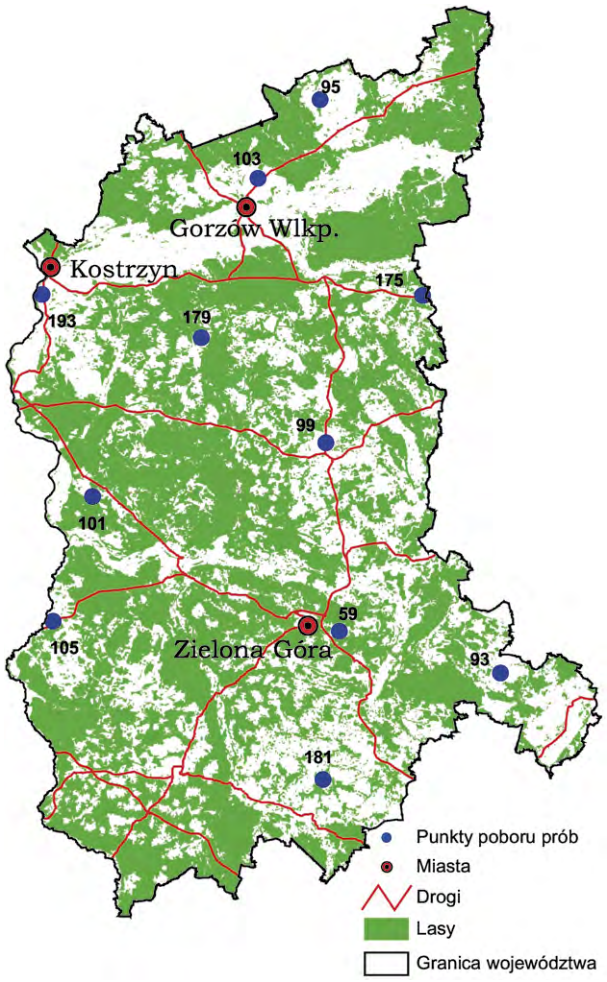
Monitoring chemizmu gleb ornych Polski stanowi podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie jakości gleb i ziemi. Celem badań jest obserwacja zmian szerokiego zakresu cech gleb użytkowanych rolniczo, szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka.

Obowiązek prowadzenia monitoringu, obserwacji zmian i oceny jakości gleby i ziemi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wynika z zapisów art. 26 ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Kryteria oceny określone są, na podstawie delegacji w art. 105 cytowanej ustawy, w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. z 2002 r. Nr 165, poz. 1359). Zakres badań monitoringu chemizmu gleb ornych Polski określają trzyletnie programy Państwowego Monitoringu Środowiska.

Monitoring chemizmu gleb ornych Polski jest realizowany od roku 1995. W 5-letnich odstępach pobierane są próbki gleb z 216 stałych punktów pomiarowo-kontrolnych, reprezentatywnych dla pokrywy glebowej kraju, zlokalizowanych w zdecydowanej większości na gruntach ornych.

Zgromadzone w latach 1995-2010 dane pozwalają na ocenę zmian i identyfikację potencjalnych zagrożeń dla wielofunkcyjności gleb użytkowanych rolniczo, wpisując się w potrzeby działań określonych w *Strategii tematycznej w dziedzinie ochrony gleby* (COM 231, 2006). Monitoring jest realizowany w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W województwie lubuskim zlokalizowano 11 punktów pomiarowo-kontrolnych, których rozmieszczenie przedstawiono na rysunku 9.1.



Rys. 9.1. *Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu chemizmu gleb w województwie lubuskim*

Pokrywa glebowa województwa lubuskiego

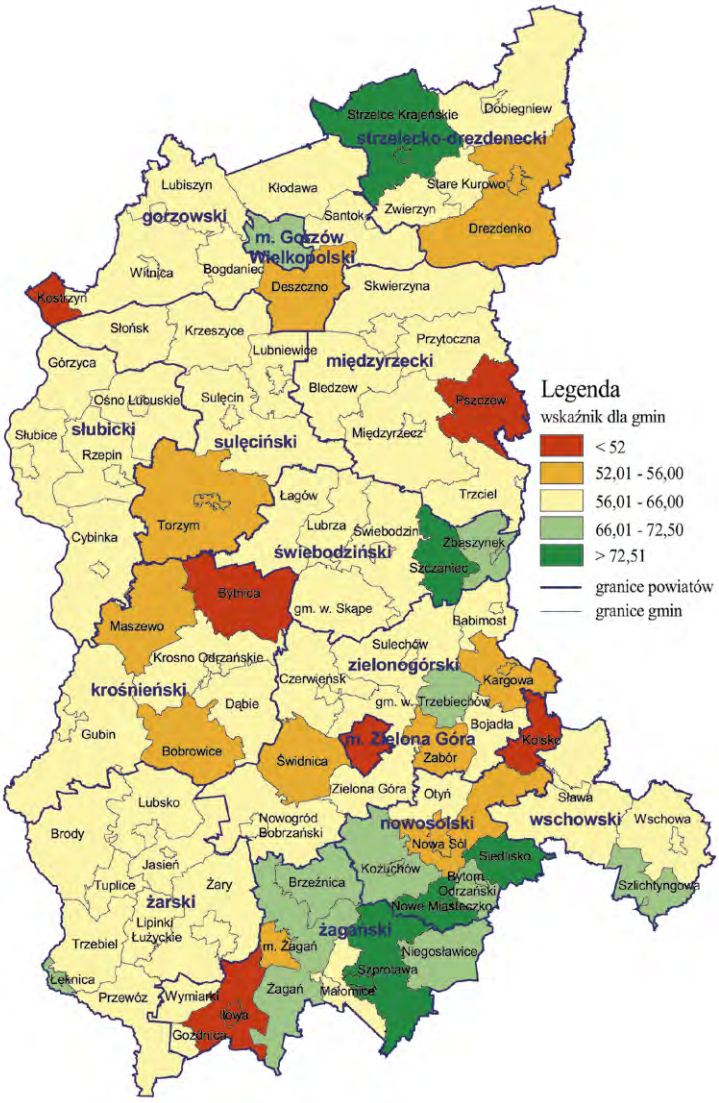
Według informacji z mapy-glebowo rolniczej w skali 1:25000 udział lasów w województwie lubuskim wynosi około 50% powierzchni ogólnej, natomiast łączny udział gruntów ornych (GO) i trwałych użytków zielonych (TUZ) nieco przekracza 45% powierzchni województwa.

W stosowanym w Polsce od lat 70. ubiegłego wieku systemie waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej pod uwagę brane są statyczne wskaźniki oceny poszczególnych elementów siedliska, takie jak: jakość i przydatność gleb, wilgotność gleb, rzeźba terenu oraz agroklimat. Wycenę warunków glebowo-przyrodniczych opracowaną metodami analizy statystycznej zagregowano do poziomu gmin, obliczając ogólny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP), jako miarę potencjału produkcyjnego siedliska. W waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej szczególne znacznie mają warunki glebowe – w funkcji samego tylko wskaźnika jakości i przydatności gleb można wyjaśnić około 70% obserwowanej zmienności plonów. Średnia wartość WWRPP dla Polski wynosi 66,6 pkt. W województwie lubuskim zdecydowana większość gmin mieści się w przedziale 56-66 pkt, czyli nieco poniżej średniej krajowej (rys. 9.2). Najlepsze warunki dla produkcji roślinnej występują w gminie Strzelce Krajeńskie, położonej na północy województwa oraz w części gmin powiatów żagańskiego i nowosolskiego, w południowej części województwa. Największe ograniczenia w rozwoju produkcji roślinnej występują na obszarach o wartości wskaźnika poniżej 52 pkt. Sytuacja taka dotyczy w województwie lubuskim 5 gmin wiejskich.

Istotny wpływ na potencjał produkcyjny rolnictwa, oraz procesy migracji biogenów i zanieczyszczeń ma uziarnienie gleb. Przeważająca część pokrywy glebowej Polski jest zbudowana z utworów pochodzenia osadowego, w tym frakcji gruboziarnistej. Wytworzone z piasków gleby lekkie o dużej przepuszczalności i małej retencji stają się bardzo podatne na suszę glebową. W województwie lubuskim przeważający jest udział gleb o składzie piasku słabogliniastego i piasku gliniastego lekkiego, które łącznie stanowią ponad 55% użytków rolnych (UR).

Wśród typów gleb przeważają gleby brunatne wyługowane i kwaśne (45% UR), a znaczną część UR pokrywają również mady (15,3%), gleby bielicowe i pseudobielicowe (9,8%) oraz gleby pochodzenia organicznego (torfowe i murszowo-mineralne lub murszowate – 15%).

Kompleksy przydatności rolniczej gleb charakteryzują potencjał produkcyjny siedliska, biorąc pod uwagę budowę i właściwości profilu gleby, warunki klimatyczne, rzeźbę terenu oraz stosunki wodne. W województwie lubuskim dużą część UR zajmują słabe kompleksy 6 (żytni słaby) i 7 (żytni bardzo słaby), odpowiednio 20,7 oraz 13,5% UR. Kompleks żytni dobry (kompleks 5) zajmuje 14,9%, a dobre warunki dla uprawy pszenicy (kompleks 2 – pszenny dobry) występują na 6,2% powierzchni UR województwa. Na obszarach TUZ dominuje kompleks 2z o średnich warunkach, zajmujący 19% UR.



Rys. 9.2. *Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej w województwie lubuskim*

Odczyn gleb

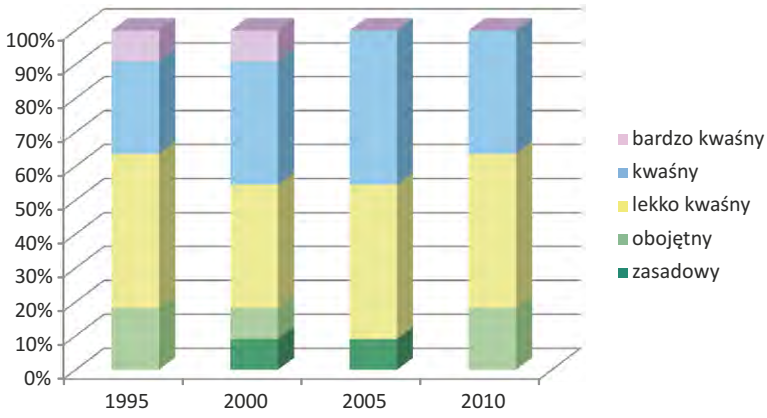
Odczyn jest czynnikiem decydującym o wielu biologicznych i fizykochemicznych procesach zachodzących w glebach. W badaniach rolniczych pomiaru odczynu dokonuje się w zawiesinie gleby z wodą lub z 1 M KCl. Kształtowanie wartości odczynu gleb związane jest głównie z ich składem mineralogicznym (kwaśnym bądź zasadowym charakterem skał macierzystych), przemianami i zawartością materii organicznej oraz warunkami klimatycznymi decydującymi o wymyciu składników zasadowych. Najbardziej znaczące przyczyny antropogeniczne to stosowanie nawozów azotowych oraz emisja kwasotwórczych zanieczyszczeń powietrza (Filipek i inni, 2006).

W glebach użytkowanych rolniczo, nie poddanych pozarolniczym czynnikom antropopresji, pH mierzone w 1 M KCl z reguły zawiera się w przedziale od <4,0 do 7,5. Jako przedział optymalny dla procesów biologicznych, związanych z metabolizmem większości gatunków roślin i mikroorganizmów glebowych, przyjmuje się wartości pH od 5,5 do 7,2. Przy wartościach pH poniżej 4,5 w roztworze glebowym pojawiają się rozpuszczalne formy glinu uszkadzające włośniki korzeni upośledzając pobieranie wody i składników biogenicznych. W glebach kwaśnych odczyn jest czynnikiem ograniczającym plonowanie większości roślin uprawnych, a spadek plonu zależy od wrażliwości poszczególnych gatunków. W warunkach zbyt niskiego odczynu zmniejsza się pobranie składników nawozowych przez rośliny, które w wyniku wymywania przedostają się do wód gruntowych (azot) lub uwsteczniają (fosfor).

W ocenie odczynu gleb stosuje się następujący podział według wartości pH oznaczonego w KCl:

- gleby bardzo kwaśne - pH poniżej 4,5,
- gleby kwaśne - pH 4,6-5,5,
- gleby lekko kwaśne - pH 5,6-6,5,
- gleby obojętne - pH 6,6-7,2,
- gleby zasadowe - pH powyżej 7,2.

W województwie lubuskim średnia wartość pH mierzonego w zawiesinie 1 M KCl wynosiła w roku 2010 – 5,69, przy medianie równej 5,81. Wartość ta była nieco wyższa niż średnia wartość pH z roku 2010 dla wszystkich gleb or-



Rys. 9.3. *Udział profili w poszczególnych klasach odczynu (pH w 1 M KCl) w latach 1995-2010 w województwie lubuskim*

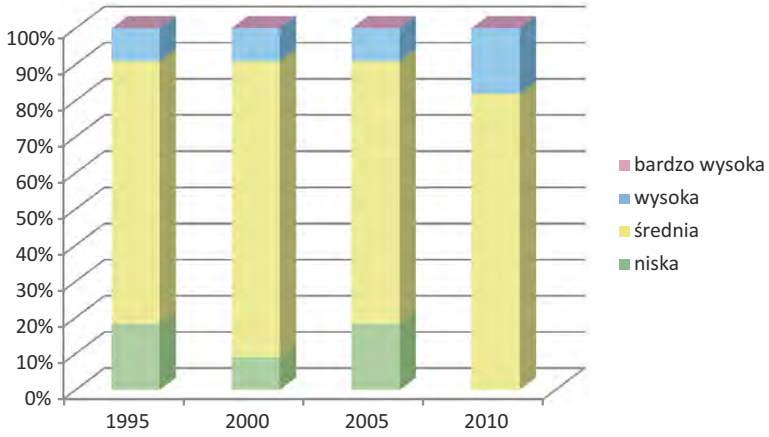
nych Polski, która wynosiła 5,48, przy medianie równej 5,38. Średnia wartość pH w województwie lubuskim utrzymywała się na zbliżonym poziomie w poszczególnych latach, pozostając w zakresie 5,64-5,72. Również udział gleb w poszczególnych klasach odczynu nie ulegał drastycznym zmianom, co świadczy o tym, że procesy dalszego zakwaszania gleb są dość powolne, ale również zabiegi wapnowania gleb nie są powszechnie stosowane. Największy udział stanowią gleby kwaśne i lekko kwaśne (36 i 45% próbek w 2010 r.) (rys. 9.3).

Zawartość próchnicy

Materia organiczna gleb, a szczególnie próchnica glebowa, jest podstawowym wskaźnikiem jakości gleb decydującym o ich właściwościach fizykochemicznych, takich jak zdolności sorpcyjne i buforowe oraz procesach biologicznych, warunkujących wiele przemian, a także właściwościach retencyjnych gleby. Wysoka zawartość próchnicy w glebach jest czynnikiem stabilizującym ich strukturę, zmniejszającym podatność na zagęszczenie oraz degradację w wyniku erozji wodnej i wietrznej (Fenton i inni, 1999). Spośród czynników antropogenicznych na zawartość materii organicznej w glebie w największym stopniu wpływają: sposób użytkowania ziemi (tzn. rolniczy, łąkowy, leśny), intensyfikacja rolnictwa, dobór roślin uprawnych oraz poziom nawożenia organicznego. Ubytek próchnicy jest ważnym wskaźnikiem pogorszenia warunków siedliskowych oraz żyzności gleb.

W warunkach Polski do oceny zasobności gleb w próchnicę najczęściej stosowane są następujące przedziały zawartości:

- <1% niska
- 1-2% średnia
- 2-3,5% wysoka
- >3,5% bardzo wysoka.

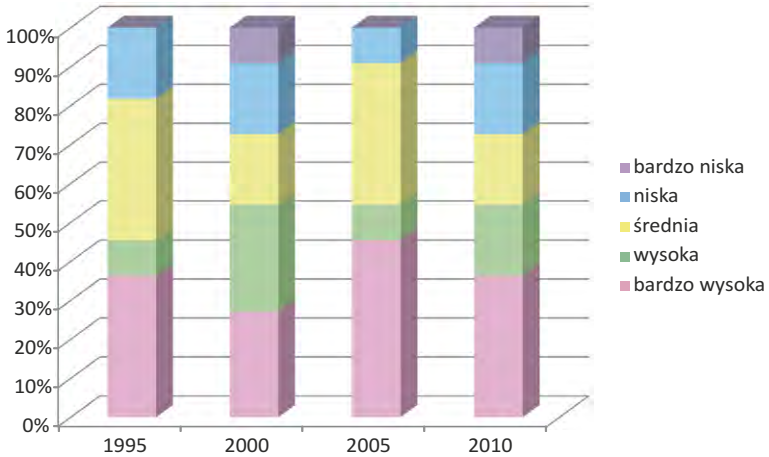


Rys. 9.4. *Udział profili w klasach zasobności w próchnicę w latach 1995-2010 w województwie lubuskim*

W roku 2010 w województwie lubuskim zawartość próchnicy kształtowała się w zakresie 1,10-2,76%, a średnia zawartość próchnicy wynosiła 1,60%, przy medianie 1,45%. Dla porównania średnia zawartość próchnicy wyliczona dla wszystkich lokalizacji w kraju (216 punktów pomiarowo-kontrolnych) była znacznie wyższa, wynosiła bowiem 1,97%. Analizując zmienność zawartości próchnicy w okresie 1995-2010 w warunkach województwa lubuskiego możemy zaobserwować, iż przeważają gleby mało i średnio zasobne w próchnicę, gdyż stanowią one 82-91% wszystkich próbek (rys. 9.4). Fakt ten można częściowo wiązać z warunkami klimatycznymi – województwo lubuskie znajduje się w pasie środkowym kraju o mniej korzystnym bilansie wodnym niż regiony południowe i nadmorskie, w których warunki bardziej sprzyjają gromadzeniu się próchnicy lub ograniczają procesy rozkładu materii organicznej.

Zawartość przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu

Niedobór **fosforu** ogranicza wzrost roślin, obniża wysokość plonu i jego jakość. Tylko część fosforu glebowego, obecna w roztworze glebowym w postaci jonowej, jest dostępna dla roślin. Na przyswajalność związków nieorganicznych fosforu wpływają: odczyn gleby, zawartość związków żelaza i glinu, obecność przyswajalnego wapnia, zawartość substancji organicznej. Istotną rolę w przemianach fosforu glebowego i uruchamianiu frakcji dostępnej dla roślin pełnią mikroorganizmy glebowe (Mengel i Kirkby, 1982).



Rys. 9.5. *Udział profili w klasach zasobności w fosfor w latach 1995-2010 w województwie lubuskim*

Zawartość przyswajalnych form fosforu w województwie lubuskim mieściła się w 2010 r. w zakresie od 3,60 do 54 mg P_2O_5 100 g^{-1}. Średnia zawartość fosforu wynosiła 21 mg P_2O_5 100 g^{-1}, natomiast mediana 16,90 mg P_2O_5 100 g^{-1}. Analizowane wskaźniki wzrosły lub kształtowały się na zbliżonym poziomie w porównaniu do lat ubiegłych (1995 – 17,26 mg P_2O_5 100 g^{-1}, 2000 – 16,89 mg P_2O_5 100 g^{-1}, 2005 – 18,11 mg P_2O_5 100 g^{-1} – dla wartości średnich). Porównując dane pochodzące z województwa lubuskiego do danych krajowych, w ostatniej edycji badań przeciętna zawartość fosforu w kraju (nie przekracza 17 mg P_2O_5 100 g^{-1}) była niższa niż w województwie lubuskim.

Zasobność gleb województwa lubuskiego w fosfor przyswajalny była bardzo zróżnicowana, gdyż zakres zasobności obejmował gleby bardzo ubogie i bardzo bogate w fosfor, co należy wiązać z różną intensywnością produkcji roślinnej na obszarach badań monitoringowych. Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej (poniżej 10 mg P_2O_5 100 g^{-1}) zasobności w przyswajalny fosfor w roku 2010 wynosił 27%, natomiast udział gleb bardzo zasobnych przekraczał 30% (rys 9.5).

Potas jest makroskładnikiem o zasadniczym znaczeniu w żywieniu roślin. Pierwiastek ten odgrywa istotną rolę w gospodarce wodnej roślin, aktywuje enzymy, bierze udział w procesie fotosyntezy i transportu asymilatów oraz warunkuje wrażliwość na stres wodny związany z suszą. Naturalna zawartość potasu w glebach zależy od ich budowy mineralogicznej i uziarnienia, w tym zwłaszcza od zawartości minerałów ilastych, których występowanie odzwierciedla udział iłu koloidalnego w glebach. Przyswajalne formy potasu oprócz pobrania przez rośliny podlegają stratom w wyniku wymywania, szczególnie z gleb lekkich o małej kationowej pojemności sorpcyjnej (Mengel i Kirkby, 1982; Boratyński i inni, 1988).

Zawartość przyswajalnych form potasu w glebie w 2010 r. w województwie lubuskim mieściła się w zakresie 9,40-39,00 mg K_2O 100 g^{-1}. Średnia zawartość potasu wynosiła 16,83 mg K_2O 100 g^{-1}, natomiast mediana 12,40 mg K_2O 100 g^{-1}. Przeciętna zawartość nieco wzrosła w porównaniu do ubiegłych lat (1995 – 15,21 mg K_2O 100 g^{-1}, 2000 – 15,26 mg K_2O 100 g^{-1}, 2005 – 14,49 mg K_2O 100 g^{-1} – dla wartości średnich). Przeciętna zawartość potasu przyswajalnego nie odbiegała w 2010 r. od średniej krajowej (15,41 mg K_2O 100 g^{-1}). Udział profili o niskiej i bardzo niskiej zasobności w potas przyswajalny w województwie lubuskim w roku 2010 wynosił 18%, podobnie jak udział gleb bardzo zasobnych, co świadczy o dużej zmienności poziomu zasobności gleb w ten pierwiastek.

Magnez jest składnikiem o dużym znaczeniu fizjologicznym dla roślin. Pierwiastek ma istotne znaczenie w kształtowaniu jakości produktów roślinnych, z punktu widzenia ich wartości żywieniowej dla zwierząt i człowieka. Jego niedobory często występują w glebach lekkich, z których jest łatwo wymywany. Wierzchnie warstwy są zwykle bardziej przemyte, co prowadzi do występowania objawów niedoboru magnezu u młodych, płytko ukorzenionych roślin (Mengel i Kirkby, 1982).

W roku 2010 zawartość przyswajalnego magnezu w województwie lubuskim mieściła się w przedziale 1,70-20,10 mg Mg 100 g^{-1}, przy wartości przeciętnej 7,02 mg Mg 100 g^{-1}, która nieco wzrosła w odniesieniu do lat ubiegłych. Dla porównania, przeciętna zawartość magnezu w kraju była nieco wyższa i wynosiła 8,97 mg P_2O_5 100 g^{-1}. Udział profili o niskiej i bardzo niskiej zasobności w magnez przyswajalny w roku 2010 w województwie lubuskim wynosił 45% i był nieco większy w porównaniu z rokiem 1995 (36%).

Zawartość siarki ogólnej i jej form przyswajalnych

Siarka jest niezbędnym do życia roślin składnikiem pokarmowym, jednak jej nadmiar w glebie, spowodowany głównie opadem SO_2 z atmosfery, może być szkodliwy dla ich wzrostu oraz jakości plonu. Do negatywnych skutków zanieczyszczenia gleb siarką zalicza się ich zakwaszenie, a także nadmierny wzrost zawartości form łatwo dostępnych dla roślin siarczanów (Motowicka-Terelak i Terelak, 2000). W warunkach glebowo-klimatycznych Polski zawartość siarki ogólnej zazwyczaj waha się w szerokim zakresie, tj. od kilku do kilkuset mg 100 g^{-1} gleby i zależy od zawartości materii organicznej, składu granulometrycznego gleb oraz poziomu emisji przemysłowych.

Do oceny poziomu zawartości siarki zastosowano kryteria IUNG (Kabata-Pendias i inni, 1993). Na podstawie tych kryteriów, w oparciu o ilość siarki siarczanowej, wyróżnia się 4 stopnie zawartości: niską (I), średnią (II), wysoką (III) oraz podwyższoną wskutek antropopresji (IV). Pierwsze 3 stopnie przyjmuje się jako naturalne poziomy zawartości siarki w glebach.

Zawartość siarki przyswajalnej w województwie lubuskim była niska i mieściła się w 2010 r. w zakresie 0,36-1,31 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}. Średnia zawartość wynosiła 0,84 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}, natomiast mediana 0,82 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}. Analizowane wskaźniki były na podobnym poziomie w ubiegłych latach (1995 – 0,89 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}; 2000 – 0,91 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}; 2005 – 0,82 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1} dla wartości średnich). Średnia krajowa zawartość siarki przyswajalnej jest nieco wyższa i wynosi 1,14 mg $S\text{-}SO_4$ 100 g^{-1}. Wszystkie analizowane próbki mieściły się w 2010 r. w przedziale klasy zawartości naturalnej niskiej, zatem bardziej prawdopodobne są deficyty siarki w glebach województwa lubuskiego, natomiast nie ma ryzyka wystąpienia toksyczności siarki dla roślin.

Zawartość pierwiastków śladowych i zanieczyszczeń organicznych

Kryteria oceny zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi oraz substancjami organicznymi są zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Określono w nim dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w glebach, uwzględniając trzy rodzaje gruntów, według kryterium ich aktualnego i planowanego sposobu użytkowania. Do oceny zanieczyszczenia gleb badanych w ramach

monitoringu stosowane są graniczne zawartości dla grupy B gruntów: grunty zaliczane do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych.

Pierwiastki śladowe są naturalnymi składnikami środowiska glebowego. Ich zdecydowana większość to pierwiastki niezbędne, pełniące w roślinach i organizmach ludzi i zwierząt istotne funkcje fizjologiczne. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy, jedynie pierwiastki takie jak kadm, ołów, arsen i rtęć nie pełnią żadnych funkcji fizjologicznych (Kabata-Pendias i Pendias, 1999). Pierwiastki śladowe w nadmiernych stężeniach mogą jednak oddziaływać toksycznie. Zanieczyszczenie gleb metalami może mieć wpływ na ich przydatność rolniczą i produktywność, właściwości biologiczne oraz jakość płodów rolnych.

Jak wskazują badania monitoringowe gleby województwa lubuskiego nie są zanieczyszczone pierwiastkami śladowymi. Zmierzone wartości są z reguły niższe niż przeciętne zawartości dla gleb UR w kraju, oraz wielokrotnie niższe niż limity w obecnie obowiązujących regulacjach prawnych (tab. 9.1). Fakt ten wynika z niskiej naturalnej zawartości pierwiastków w skale macierzystej gleb oraz braku znaczących przemysłowych źródeł ich emisji do środowiska. W województwie lubuskim można zatem produkować żywność bez ryzyka jej zanieczyszczenia potencjalnie toksycznymi pierwiastkami śladowymi na etapie produkcji rolniczej.

Tab. 9.1. *Zawartość pierwiastków śladowych (mg kg^{-1}) w glebach województwa lubuskiego w 2010 r. w odniesieniu do średniej krajowej zawartości dopuszczalnych*

Pierwiastek	Województwo lubuskie		Średnia krajowa	Zawartość dopuszczalna[1)]
	Zakres	Średnia		
Kadm	0,09 - 0,26	0,16	0,56	4
Miedź	2,98 - 17,40	6,61	10,11	150
Nikiel	2,79 - 16,49	6,06	9,54	100
Ołów	7,80 - 23,04	13,76	24,98	100
Cynk	22,50 - 65,35	32,55	79,81	300

1) zawartości dopuszczalne dla gleb użytkowanych rolniczo według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359)

W przypadku zanieczyszczeń organicznych, jakimi są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), w ocenie poziomu zanieczyszczenia gleb stosuje się, zgodnie z rozporządzeniem, sumę 9 związków WWA. W roku 2010 średnia arytmetyczna dla zawartości 9 WWA w glebach UR całego kraju wynosiła 408 µg kg^{-1}, natomiast w województwie lubuskim przyjęła nieco wyższą wartość 546 µg kg^{-1}. W 3 próbkach stwierdzono nieznaczne przekroczenia dopuszczalnej wartości sumy WWA, która wg rozporządzenia wynosi 1000 µg kg^{-1}. Przekroczenia te wynikają zapewne z lokalnych źródeł spalania węgla, np. w gospodarstwach domowych, i są zależne od lokalizacji punktu pomiarowego, mając ograniczony zasięg przestrzenny. W pozostałych punktach pomiarowo-kontrolnych zmierzono zawartości w zakresie 190-435 µg kg^{-1}, czyli niemal we wszystkich pozostałych punktach poniżej średniej krajowej. Stwierdzone przekroczenia nie stanowią zatem problemu środowiskowego w skali województwa.

Podsumowanie

Jak wskazują dane systemu waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, naturalne warunki do produkcji rolniczej w województwie lubuskim są gorsze niż średnie warunki w kraju. Fakt ten jest głównie związany z rodzajem pokrywy glebowej w województwie, w tym szczególnie z dużym udziałem gleb lekkich o niskiej żyzności i odporności na suszę. Istotny problem dla funkcjonalności gleb i efektywności rolnictwa, podobnie jak w większości regionów kraju, stanowi zakwaszenie gleb. Niemal 40% gleb UR to gleby bardzo kwaśne i kwaśne. Zawartość próchnicy w glebach województwa lubuskiego jest niska, znacznie ustępując średniej zawartości w kraju. Zasobność gleb w składniki nawozowe (fosfor, potas, magnez) jest mocno zróżnicowana, w zależności od składu granulometrycznego gleby i intensywności produkcji roślinnej. Do korzystnych obserwacji należy brak zanieczyszczenia gleb siarką oraz pierwiastkami śladowymi, dzięki czemu na gruntach ornych województwa można produkować niezanieczyszczoną żywność.

Grzegorz Siebielec
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
– Państwowy Instytut Badawczy

Literatura:

1. Boratyński K, R. Czuba, J. Góralski. 1988. Chemia rolnicza. PWRiL. Warszawa
2. Fenton, T. E., J. R. Brown i M. J. Maubach. 1999. Effects of long-term cropping on organic matter content of soils: Implication for soil quality. Soil and Water Con. J.: 95–124
3. Filipek T., Chwil S., Domańska J., Kaczor S., Kozłowska-Stawska J. 2006. Chemia rolna: podstawy teoretyczne i analityczne.
4. Kabata-Pendias A., T. Motowicka-Terelak, M. Piotrowska, H. Terelak i T. Witek. 1993. Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką. Ramowe wytyczne dla rolnictwa. IUNG, Puławy
5. Kabata-Pendias A. i H. Pendias. 1999. Biogeochemia pierwiastków śladowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
6. Mengel, K., Kirkby, E.A. Principles of Plant Nutrition. 3rd Ed. International Potash Institute: Bern, Switzerland, 1982; 491-498
7. Motowicka-Terelak T., Terelak H. 2000. Siarka w glebach i roslinach Polski. Folia Univ. Agric. Stetin. 204, Agricultura 81, 7–16.

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT
OCHRONY ŚRODOWISKA
W ZIELONEJ GÓRZE

ul. H. Siemiradzkiego 19
65-231 Zielona Góra
tel. 68 454 85 50
fax 68 454 84 59

Delegatura w Gorzowie Wlkp.
ul. Kostrzyńska 48
66-400 Gorzów Wlkp.
tel. 95 735 52 20 / 21
fax 95 735 52 22

wios@zgora.pios.gov.pl

www.zgora.pios.gov.pl

www. facebook.com/wioszg

ISSN 1898-5939