

RAPORT

O STANIE ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

na podstawie badań przeprowadzonych w ramach
Państwowego Monitoringu Środowiska w 2013 r.

Łódź 2014 r.

Autorzy:

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi oraz jego delegatury
w Piotrkowie Tryb., Sieradzu i Skierniewicach**

Włodzimierz Andrzejczak, Maria Kalembe, Ryszard Klajs, Grzegorz Kłos, Marzanna Krzemińska, Urszula Łukawska, Barbara Olczyk, Joanna Peplowska, Joanna Podlaska, Małgorzata Rusinek, Joanna Stępień, Joanna Szczepańska, Bartłomiej Świątczak, Adam Wachowiec, Krzysztof Wójcik



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI

Badania w zakresie Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Łódzkiego wykonano przy użyciu oprogramowania komputerowego i aparatury pomiarowej, współfinansowanych z Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Wydanie raportu zrealizowano z udziałem środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Instytucje, które udostępniły materiały do wykorzystania w raporcie:

Ministerstwo Środowiska

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB Oddział we Wrocławiu

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego

Departament Rolnictwa i Ochrony Środowiska

Departament Geodezji i Kartografii

Urząd Statystyczny w Łodzi

Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Esri Polska Sp. z o.o.

SmallGIS Sp. z o.o.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi

Redakcja techniczna – Ryszard Klajs

Skład i druk:

Oficyna Wydawniczo-Reklamowa „Sagalara”

ul. Lodowa 106A, 93-232 Łódź

www.sagalara.com.pl

WYKORZYSTANIE POWIERZCHNI GEODEZYJNEJ	9
I.1 WPROWADZENIE	11
I.2 POWIERZCHNIA GEODEZYJNA	16
I.3 TERENY ZIELENI	19
I.4 LESISTOŚĆ	20
I.5 OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE	22
WODY	23
II.1 PRESJE	25
POBÓR I ZUŻYCIE WODY	25
ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH	28
II.2 STAN WÓD	36
WODY POWIERZCHNIOWE	36
WODY PODZIEMNE	59
II.3 REAKCJE	66
POWIETRZE	69
WSTĘP	71
III.1 PRESJE	76
EMISJA PUNKTOWA	76
EMISJA LINIOWA	81
EMISJA POWIERZCHNIOWA	82
EMISJA Z ROLNICTWA	85
III.2 STAN	87
IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	87
IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	95
OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	107
CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJA ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA	115
III.3 REAKCJE	121
PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA	121

HAŁAS	127
IV.1 HAŁAS.....	129
MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	137
V.1 MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO W LATACH 2011-2013.....	139
ODPADY	149
VI.1 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI.....	151
VI.2 POSTĘP PRAC W USUWANIU AZBESTU Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.....	153
DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB OCHRONY ŚRODOWISKA	159
VII.1 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI.....	161
DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ ŁÓDŹ.....	161
DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIUM WIOŚ W ŁODZI.....	163
DZIAŁALNOŚĆ INFORMACYJNA WIOŚ W ŁODZI.....	165
VII.2 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI W 2013 ROKU.....	169
VII.3 ASPEKTY ŚRODOWISKOWE BUDOWY AUTOSTRAD.....	187

Szanowni Państwo,

Kiedy piszę te słowa jest już październik 2014 r., a ja mam się odnieść do problemów ochrony środowiska w roku 2013 i wprowadzić Państwa do lektury niniejszego raportu. Czas tak szybko przemija, że większość zdarzeń z tamtego okresu została już dawno przysłonięta przez bieżące zadania: prowadzenie badań coraz szerszej gamy indykatorów jakości środowiska przy wykorzystaniu coraz bardziej skomplikowanych metod i narzędzi pomiarowych, cykle kontrolne wybranych problemów środowiskowych i typowe interwencje zgłaszane przez mieszkańców, udział w likwidacji skutków poważnych awarii i analizy zorganizowanych emisji w ramach ustalonych warunków korzystania ze środowiska.

Jaki powinien być pracownik inspekcji realizujący te zadania? Często urzędnik, który musi posiadać bardzo dobrą znajomość aktualnego stanu przepisów prawa, regulujących różne aspekty ochrony środowiska? Dysponować nierzadko unikatową wiedzą z zakresu chemii, fizyki, biologii i wielu innych nauk, powiązanych z szeroko pojętą ekologią? Który powinien tę wiedzę wspomagać dodatkowo doświadczeniem, ukształtowanym w dłuższym okresie pracy w służbach ochrony środowiska? Zapewnie przekonujący, skuteczny, budzący zaufanie w relacjach zewnętrznych, dobrze opłacany i permanentnie doszkalany? Nic bardziej mylnego, bowiem w społeczeństwie budowany jest stereotyp urzędnika posiadającego cechy, które obrosły złą sławą i czasami nie jest to zupełnie bezpodstawne. Szczególnie trudno przełamać taki powierzchowny pogląd, jeżeli urząd posiada uprawnienia inspekcyjno-kontrolne i musi realizować obowiązki, które w wielu przypadkach nie budzą sympatii lub sposób realizacji tych uprawnień jest dla odbiorcy niezrozumiały na skutek złożoności lub pozornej nielogiczności metod działania.

A może to ja lansuję jakiś stereotyp dobrego urzędnika, do czego mam prawo jako szef jednostki, którą kieruję? Oceńcie Państwo sami nie tylko poprzez pryzmat potencjału wiedzy i informacji zawartej w niniejszym opracowaniu. Zasobów wykorzystywanych przez studentów i profesorów, zwykłych ludzi i decydentów, polityków i ich wyborców. Uwzględnijcie w tej ocenie bezpośrednie relacje z nami jako konsumentów środowiska województwa łódzkiego dostrzegający jego złożoność i problemy.

Ja swojej oceny już dokonałem. Dlatego tą drogą składam podziękowania moim koleżankom i kolegom - urzędnikom i pozostałym pracownikom WIOŚ w Łodzi, którzy wytrwale, wbrew stereotypom, ale z satysfakcją i zaangażowaniem, swoją codzienną pracą wbudowują kolejne cegiełki w mozaikę corocznej edycji raportu o stanie środowiska w naszym regionie.

*Piotr Maks
Łódzki Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska*



WYKORZYSTANIE
POWIERZCHNI
GEODEZYJNEJ

ROZDZIAŁ I

WYKORZYSTANIE POWIERZCHNI GEODEZYJNEJ

WYKORZYSTANIE POWIERZCHNI GEODEZYJNEJ	9
I.1 WPROWADZENIE	11
I.2 POWIERZCHNIA GEODEZYJNA	16
I.3 TERENY ZIELENI	19
I.4 LESISTOŚĆ	20
I.5 OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE	22

I.1 WPROWADZENIE

Województwo łódzkie, według stanu w dniu 1 I 2014 r. zajmuje powierzchnię 18219,0 km², co stanowi 5,8% terytorium Polski i plasuje je na 9 miejscu wśród województw.

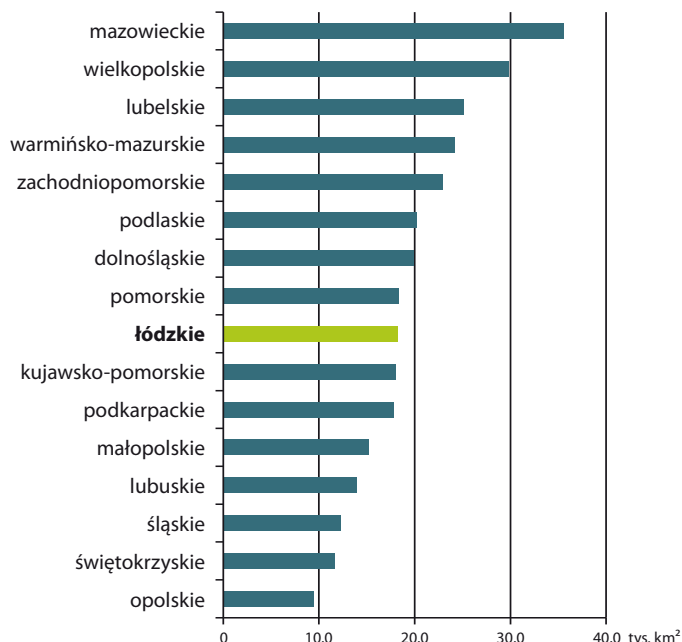


Tabela I.1 Jednostki administracyjne województwa łódzkiego w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo	
		ogółem	Polska=100
Powiaty	314	21	6,7
Miasta na prawach powiatu	66	3	4,5
Gminy ^a	2479	177	7,1
miejskie	306	18	5,9
miejsko-wiejskie	602	26	4,3
wiejskie	1571	133	8,5
Miasta	908	44	4,8
Miejscowości wiejskie	52543	5009	9,5
Sołectwa	40583	3491	8,6

a W tym 3 gminy mające również status miasta na prawach powiatu.

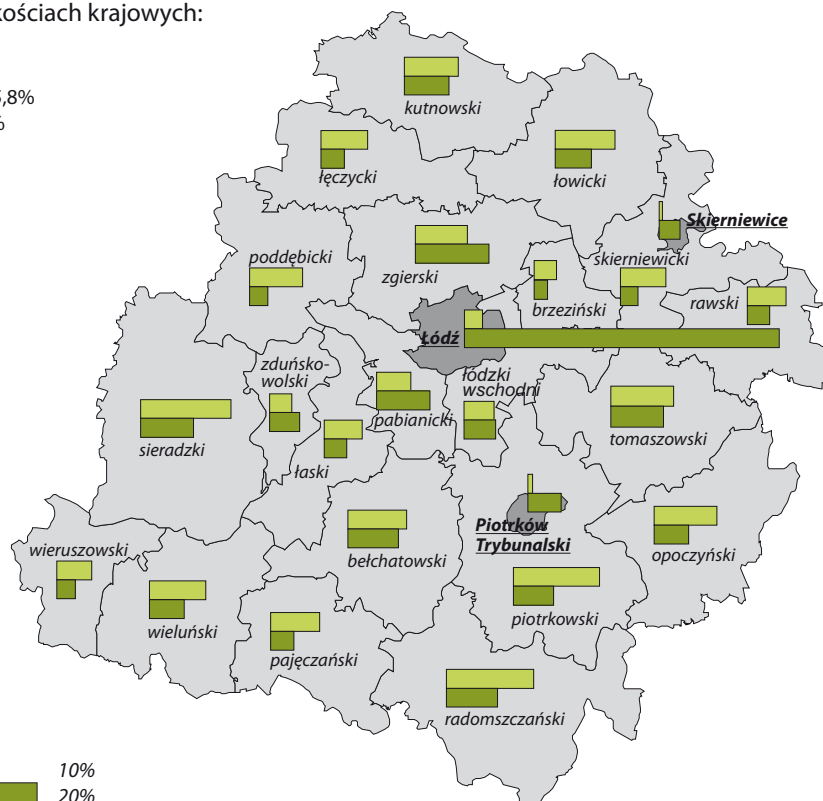
Rys. I.1 Powierzchnia województw w 2014 r.

Stan w dniu 1 I

Udziały województwa w wielkościach krajowych:



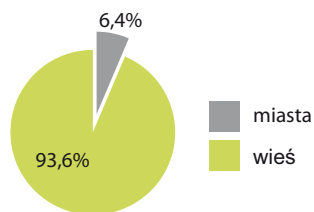
Łódź
Miasta na prawach powiatu



Rys. I.2 Powierzchnia i ludność województwa łódzkiego w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

W województwie łódzkim dominują tereny wiejskie, które zajmują jego większą część – 17061,1 tys. km², tj. 93,6% powierzchni ogółem. Pozostały odsetek to tereny miejskie – 115,8 tys. km², z których 34,1% zajmują miasta na prawach powiatu.



Rys. I.3 Udział terenów miejskich województwa łódzkiego w powierzchni ogółem w 2014 r.

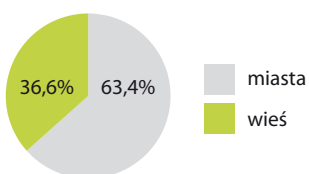
Stan w dniu 1 I



Fot I.1 Gmina wiejska Zgierz.

Województwo łódzkie, według stanu na koniec 2013 r., liczyło 2513,1 tys. mieszkańców i pod względem wielkości populacji przyjęło 6 lokatę wśród województw. Jego mieszkańcy stanowili 6,5% ogółu ludności Polski. Najlichnijszym, pod względem liczby mieszkańców, powiatem województwa była Łódź, którą pod koniec 2013 r. zamieszkiwało 711,3 tys. osób (28,3% mieszkańców całego województwa). Najmniejszą populacją charakteryzował się powiat brzeziński – 30,9 tys. mieszkańców (1,2% ogółu).

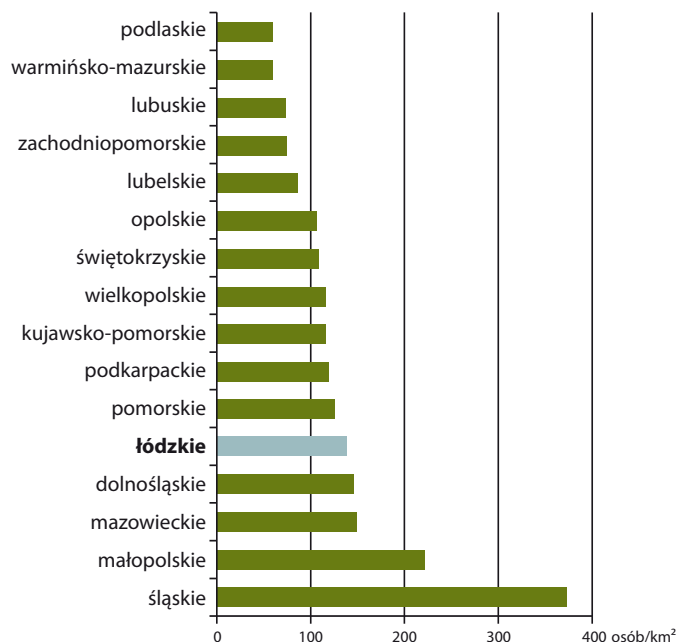
Ludność województwa zamieszkująca tereny miejskie liczyła 1593,0 tys. osób, co oznacza, że współczynnik urbanizacji, czyli odsetek ludności miejskiej wyniósł 63,4%.



Rys. I.4 Struktura ludności województwa łódzkiego według miejsca zamieszkania w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

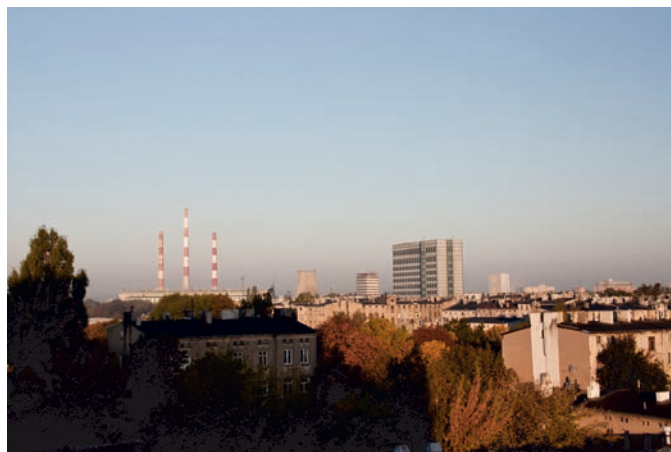
Gęstość zaludnienia w województwie łódzkim na koniec 2013 r. była jedną z wyższych wśród województw i wyniosła 138 osób/km². Wyższy wskaźnik odnotowano w 4 województwach: dolnośląskim – 146 osób/km², mazowieckim – 150 osób/km², małopolskim – 221 osób/km² oraz śląskim – 373 osoby/km². Gęstość zaludnienia województwa łódzkiego w 2013 r. była wyższa niż średnia dla Polski – 123 osoby/km².



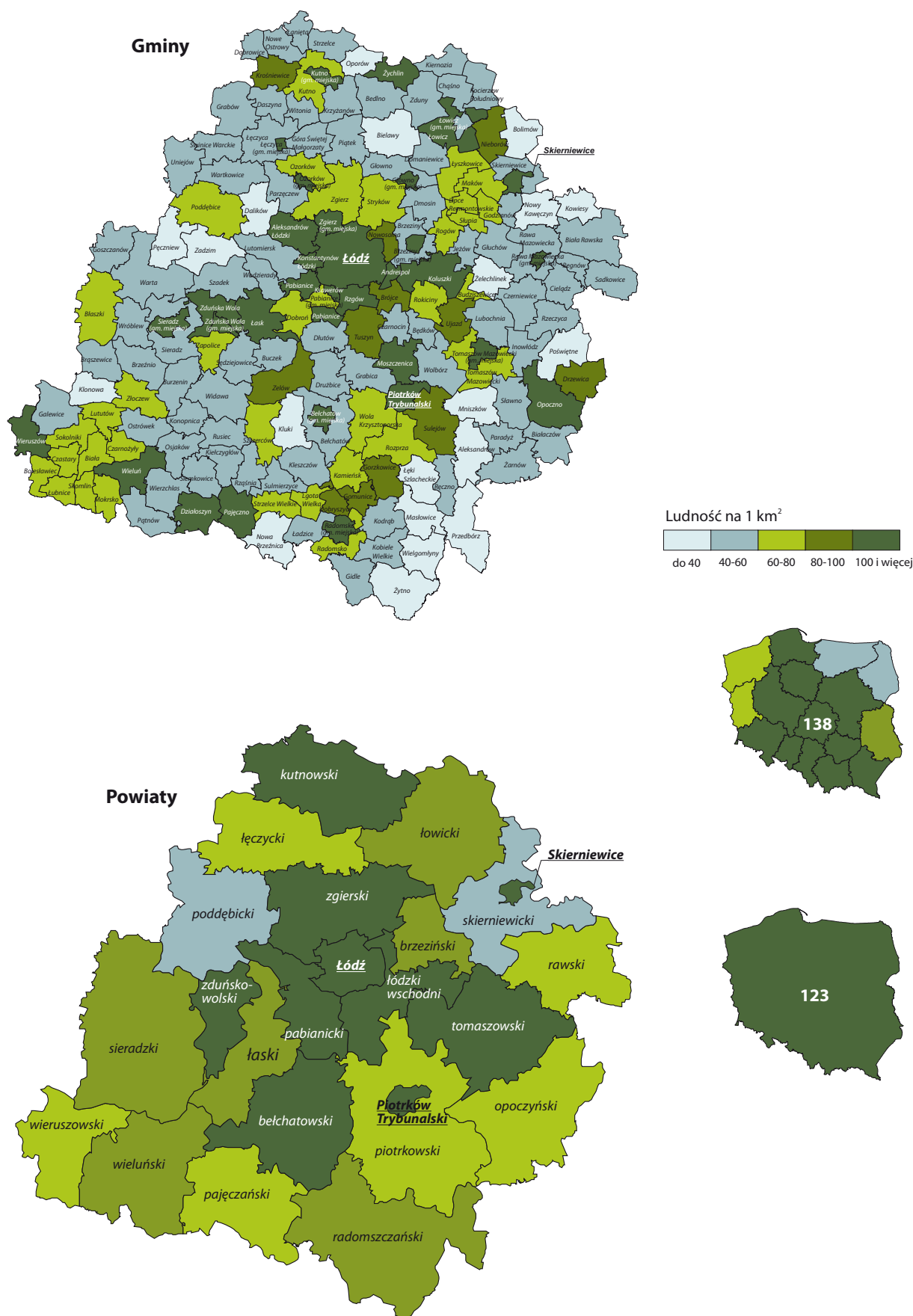
Rys. I.5 Gęstość zaludnienia według województw w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

Wśród powiatów województwa najwyższy wskaźnik gęstości zaludnienia odnotowano w miastach na prawach powiatu: Łodzi – 2426 osób/km², Skierniewicach – 1413, Piotrkowie Trybunalskim – 1129. Najgęściej zaludnionym powiatem ziemskim był powiat pabianicki – 243 osoby/km², natomiast najmniej – poddębicki – 48 osób/km².



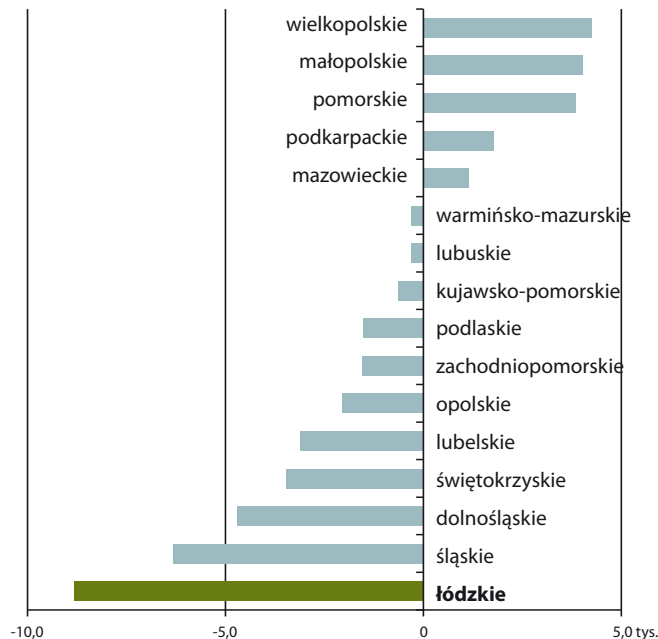
Fot I.2 Miasto Łódź.



Rys. I.6 Gęstość zaludnienia w województwie łódzkim w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

W województwie łódzkim, w wyniku przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń, występuje ujemny przyrost naturalny, który w 2013 r. wyniósł -8831 osób, czyli -3,5 osoby na 1000 mieszkańców. Był to najniższy przyrost naturalny wśród województw. Najwyższym współczynnikiem przyrostu naturalnego charakteryzowały się województwa: pomorskie (1,7‰), wielkopolskie (1,2‰) i małopolskie (1,2‰). Dla Polski współczynnik ten wyniósł -0,5‰.



Rys. I.7 Przyrost naturalny według województw w 2013 r.

W ciągu roku

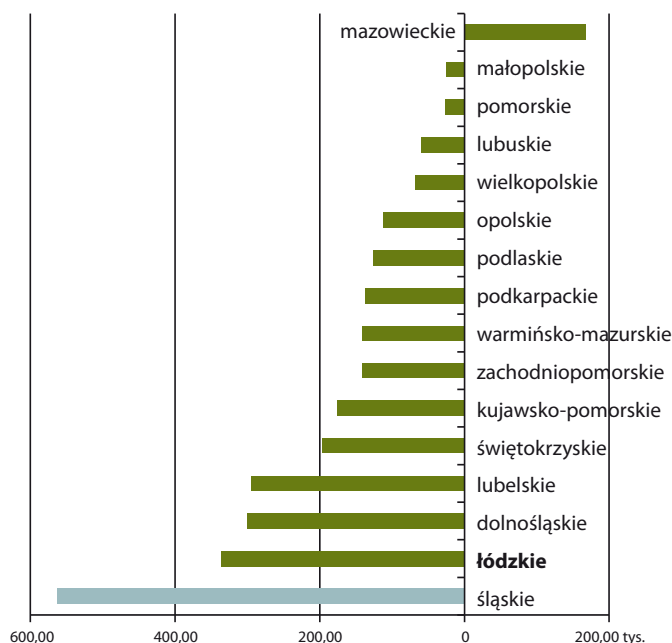
Współczynnik przyrostu naturalnego w miastach województwa łódzkiego był ujemny i ukształtował się na poziomie -2,2‰. Na terenach wiejskich również przyjął wartość ujemną (-2,6‰).

W 2013 r. najniższy przyrost naturalny na 1000 ludności wśród powiatów województwa łódzkiego odnotowano w Łodzi (-6,5‰), powiecie kutnowskim (-4,8‰) oraz poddębickim (-3,8‰). Dodatnim przyrostem naturalnym charakteryzowały się jedynie dwa powiaty: bełchatowski oraz miasto Skierniewice, gdzie współczynnik przyrostu naturalnego wyniósł odpowiednio 1,2‰ oraz 0,1‰.



Fot I.3 Park Staromiejski w Łodzi.

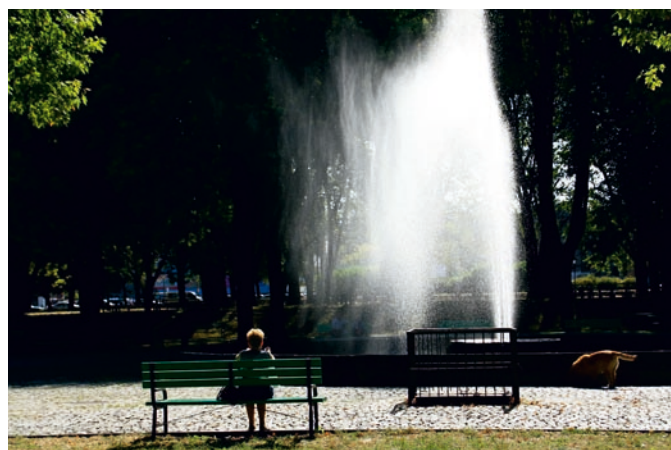
Według prognozy Głównego Urzędu Statystycznego, opracowanej w 2008 r., przewiduje się dalszy spadek liczby mieszkańców województwa łódzkiego. W okresie 2013-2035 liczba mieszkańców województwa zmniejszy się o 325,1 tys. tj. o 12,9%. Spadek liczby mieszkańców prognozuje się niemal we wszystkich województwach, jednak łódzkie według tych przewidywań odnotuje jeden z najgłębszych, za województwem świętokrzyskim (spadek o 15,1%) oraz lubelskim (spadek o 13,2%).



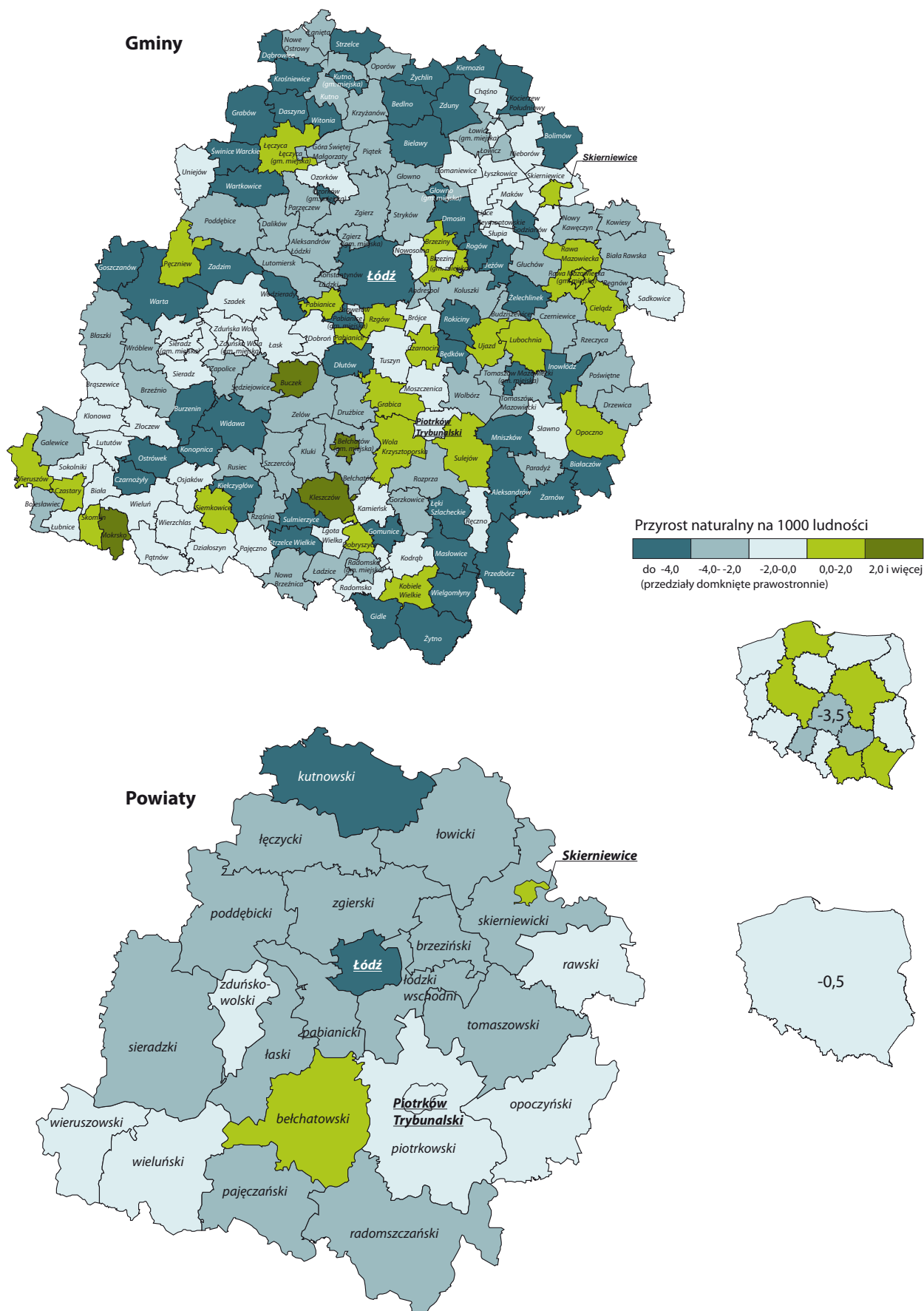
Rys. I.8 Prognozowana zmiana liczby ludności w okresie 2013-2035.

Na terenach wiejskich województwa łódzkiego przewiduje się niewielki ubytek zaludnienia – według prognozy liczba ludności zmniejszy się o 67,5 tys. (o 7,3%) do 852,5 tys. Na terenach miejskich przewiduje się natomiast ubytek ludności o 16,2%.

Stosunkowo mniejszy ubytek liczby mieszkańców wsi niż miast sprawi, iż udział ludności miejskiej wśród ogółu mieszkańców województwa łódzkiego obniży się z 63,4% do 61,0% w 2035 r.



Fot I.4 Park Staromiejski w Łodzi.



Rys. I.9 Ruch naturalny ludności w województwie łódzkim w 2013 r.
Stan w dniu 31 XII

I.2 POWIERZCHNIA GEODEZYJNA

Według ewidencji geodezyjnej^a (stan w dniu 1 I 2014 r.) największą część województwa zajmują użytki rolne – 1287006 ha, tj. 70,6% ogólnej powierzchni. W ich strukturze najwięcej (77,7%) stanowią grunty orne.

W ciągu 10 lat areał użytków rolnych województwa łódzkiego zmniejszył się o 2,2%, przy jednoczesnym wzroście powierzchni gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych o 4,8%, które według stanu w dniu 1 I 2014 stanowiły ponad 22,0% ogółu powierzchni województwa. Największe zmiany odnotowano w przypadku użytków ekologicznych, których powierzchnia od 2004 r. wzrosła z 291 ha do 1321 ha. W ciągu ostatniej dekady zaobserwowano również wzrost gruntów zabudowanych i zurbanizowanych o 12784 ha, tj. o 14,7%. Na początku 2014 r. zajmowały one 5,5% powierzchni województwa łódzkiego.



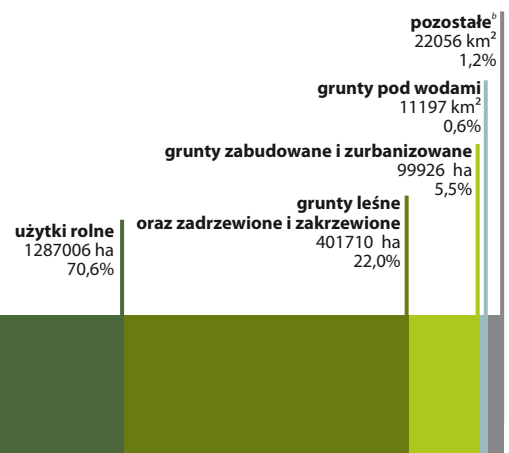
Fot I.5 Gmina Zgierz.

Powierzchnia geodezyjna ogółem: 1821895 ha
miasto: 115782 ha
wieś: 1706113 ha

Tabela I.2 Wykorzystanie powierzchni geodezyjnej województwa łódzkiego w 2014 r.

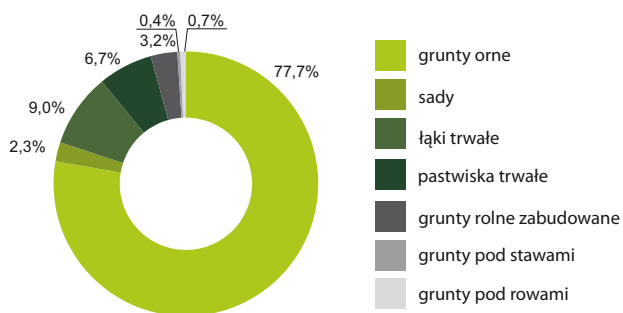
Stan w dniu 1 I

WYSZCZEGÓLNIENIE	Województwo
	w ha
Powierzchnia geodezyjna ogółem	1821895
Użytki rolne	1287006
grunty orne	1000341
sady	30249
łąki trwałe	115593
pastwiska trwałe	85852
grunty rolne zabudowane	41677
grunty pod stawami	4617
grunty pod rowami	8677
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	401710
las	390950
grunty zadrzewione i zakrzewione	10760
Grunty zabudowane i zurbanizowane	99926
tereny mieszkaniowe	20170
tereny przemysłowe	6415
inne tereny zabudowane	9212
zurbanizowane tereny niezabudowane	3933
tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	2929
tereny komunikacyjne	54586
drogi	47880
koleje	6231
inne	475
użytki kopalne	2681
Grunty pod wodami	11197
powierzchniowymi płynącymi	8967
powierzchniowymi stojącymi	2230
Użytki ekologiczne	1321
Nie użytki	14764
Tereny różne	5971



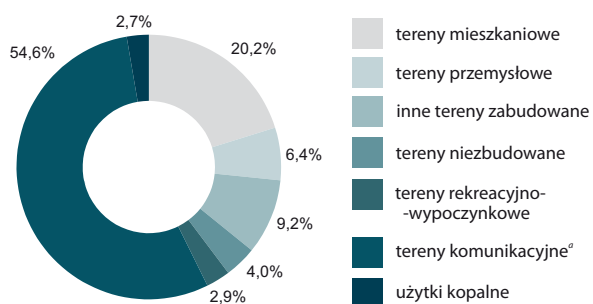
^a Informacje o stanie geodezyjnym i kierunkach wykorzystania powierzchni kraju ujmowane są według form władania i grup rejestrowych w oparciu o ewidencję gruntów wprowadzoną rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 III 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. Nr 38, poz. 454). Ewidencja ta wprowadziła od 2002 r. zmiany polegające głównie na włączeniu do użytków rolnych: gruntów rolnych zabudowanych (poprzednio ujmowanych w pozycji grunty zabudowane i zurbanizowane), gruntów pod stawami (ujmowanych w pozycji wody śródlądowe stojące) oraz rowów (które stanowiły odrębną pozycję). ^b Użytki ekologiczne, nieużytki, tereny różne.

Rys. I.10 Powierzchnia geodezyjna województwa łódzkiego w 2014 r.
Stan w dniu 1 I



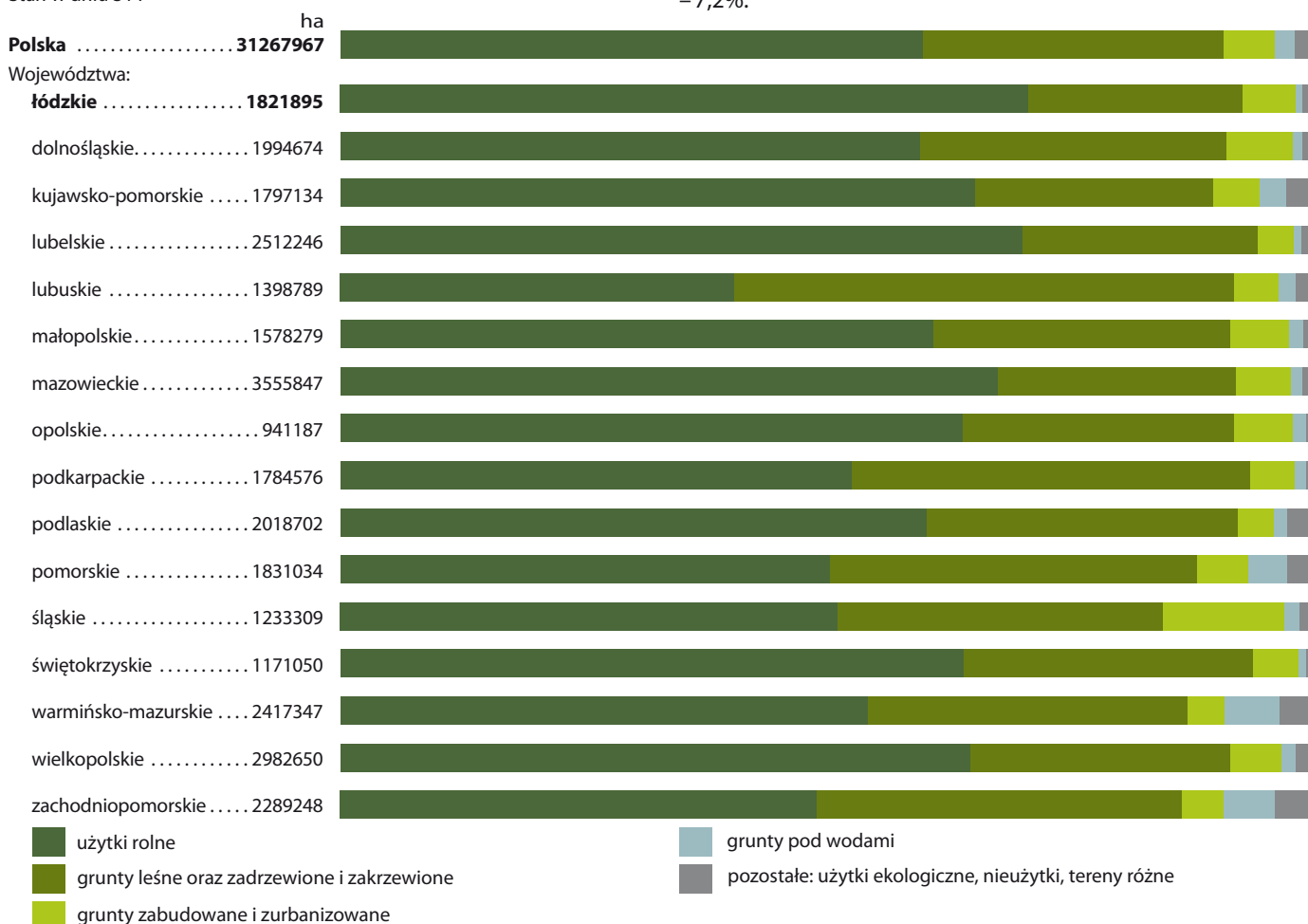
Rys. I.11 Struktura użytków rolnych w województwie łódzkim w 2014 r.

Stan w dniu 31 I



Rys. I.12 Struktura gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w województwie łódzkim w 2014 r.

Stan w dniu 31 I



Rys. I.13 Powierzchnia geodezyjna Polski według województw w 2014 r.

Stan w dniu 1 I

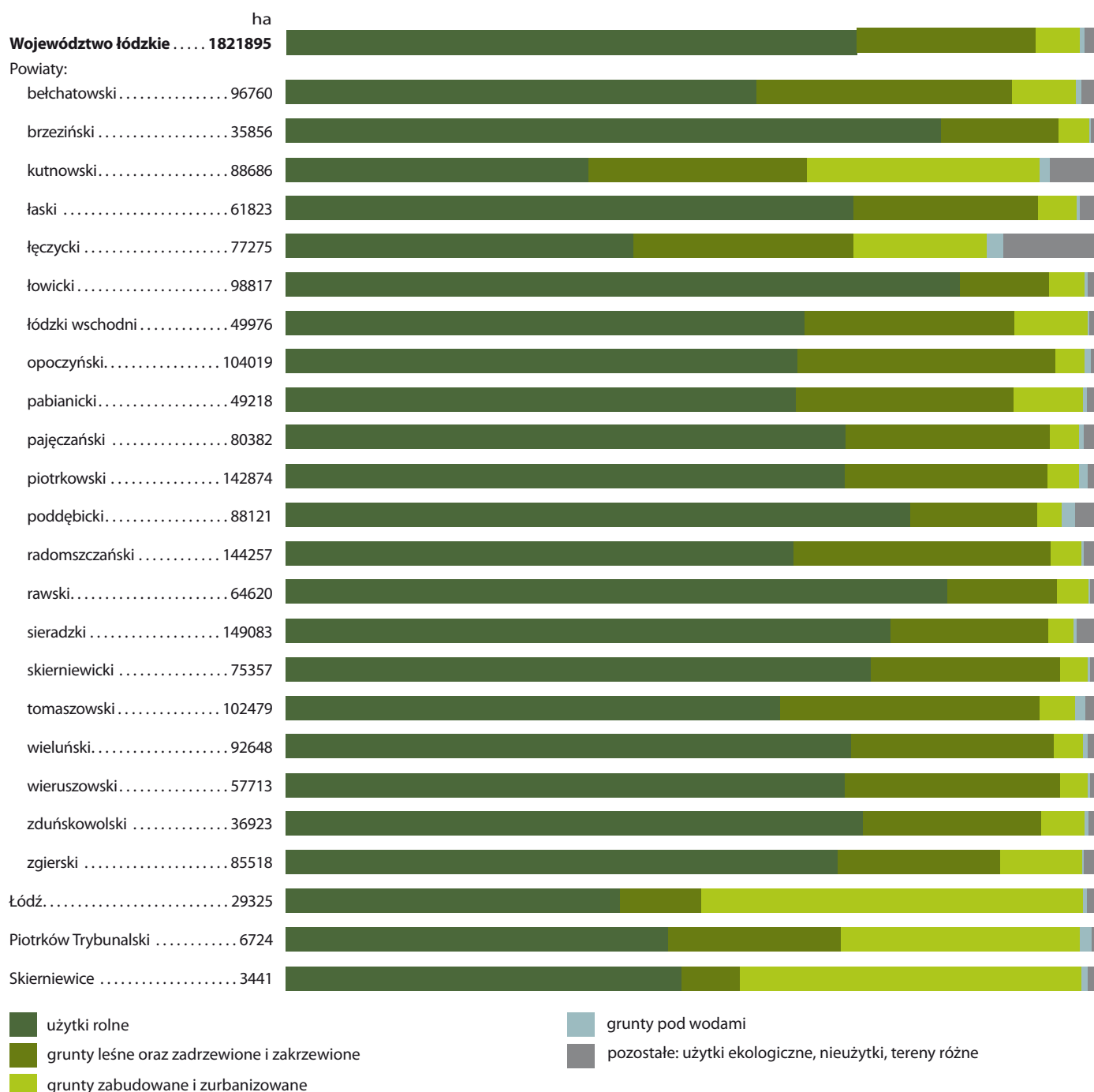
Województwo łódzkie, wśród innych województw, charakteryzuje się (wg danych z 1 I 2014 r.) największym odsetkiem użytków rolnych w powierzchni ogółem – 70,6%. Dla Polski odsetek ten w tym samym czasie wyniósł 59,9%.

Województwo zajmuje natomiast ostatnie miejsce pod względem udziału gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych w powierzchni ogółem (ponad 22,0%), dla Polski odsetek ten, na początku 2014 r., wyniósł 30,9%. Udział gruntów pod wodami w powierzchni ogółem – z odsetkiem 0,6% także plasuje województwo łódzkie na ostatnim miejscu. Dla Polski wartość ta była ponad 3-krotnie wyższa – na początku 2014 r. wyniosła 2,1%.

Grunty zabudowane i zurbanizowane stanowiły 5,5% powierzchni województwa, tj. o 0,3 pkt proc. więcej niż w skali kraju.

Użytki ekologiczne, nieużytki, tereny różne na początku 2014 r. stanowiły 1,2% powierzchni województwa łódzkiego. Dla Polski odsetek ten wyniósł w tym samym czasie 1,9%.

W strukturze użytków rolnych województwa łódzkiego, podobnie jak w innych województwach, największy odsetek zajmowały grunty orne – 77,7%. Województwo łódzkie charakteryzowało się jednym z niższych udziałów łąk trwałych w powierzchni użytków rolnych – 9,0%. Niższym udziałem cechowało się jedynie województwo kujawsko-pomorskie – 7,2%.



Rys. I.14 Powierzchnia geodezyjna województwa łódzkiego według powiatów w 2014 r.

Stan w dniu 1 I

Powiatem województwa łódzkiego, charakteryzującym się największym udziałem użytków rolnych w powierzchni ogółem (wg danych z 1 I 2014 r.) był powiat łęczycki, gdzie użytki rolne stanowiły 88,6% powierzchni powiatu. Najmniejszym odsetkiem gruntów rolnych cechowały się miasta na prawach powiatu (Łódź – 41,4%, Piotrków Trybunalski – 47,3%, Skierniewice – 49,0%) oraz powiat bełchatowski – 58,2%.

Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione zajmowały największą część powierzchni powiatu tomaszowskiego – 32,1%, opoczyńskiego – 31,8% oraz bełchatowskiego – 31,5%, najmniejszą natomiast – powiatu kutnowskiego i łęczyckiego – 5,4%. W Łodzi grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione zajmowały 10,0% powierzchni miasta.

Największy udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni ogółem odnotowano na terenie miasta Łodzi – 47,2% oraz pozostałych miast na prawach powiatu: Skierniewic – 42,2%, Piotrkowa Trybunalskiego – 29,6%, a także powiatu zgierskiego – 10,2%, najniższy zaś w powiecie poddębickim – 3,0%.

Grunty pod wodami, zajmowały na początku 2014 r. powierzchnię 11,2 tys. ha tj. 0,6% obszaru województwa. Największą powierzchnią gruntów pod wodami charakteryzował się powiat poddębicki – 1,7%. Najmniejszą natomiast powiat łódzki wschodni i rawski – 0,2% powierzchni.

I.3 TERENY ZIELENI

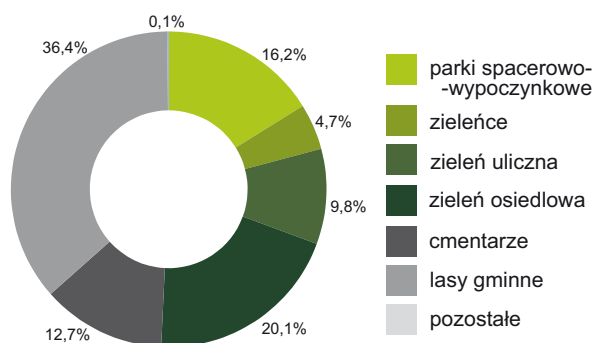
W 2013 r. (wg stanu w dniu 31 XII) tereny zieleni zajmowały powierzchnię 9,1 tys. ha, co stanowiło 0,5% obszaru całego województwa. Największy odsetek tych terenów wśród województw odnotowano w województwie podkarpackim – 1,8%, najmniejszy natomiast – w podlaskim – 0,2%. W skali kraju udział ten wyniósł 0,6%.

W 2013 r. (wg stanu w dniu 31 XII) łączna powierzchnia ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych i zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej w województwie łódzkim wyniosła 3,7 tys. ha (0,2% powierzchni geodezyjnej województwa), co oznacza, że średnio na jednego mieszkańca przypadało ok. 14,8 m² powierzchni ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych i zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej. W Łodzi tereny te zajmowały 1,6 tys. ha i stanowiły 5,5% powierzchni miasta. Natomiast na jednego mieszkańca przypadało średnio 22,5 m². Dla Polski wskaźnik ten wyniósł 15,5 m².

Tabela I.3 Tereny zieleni w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

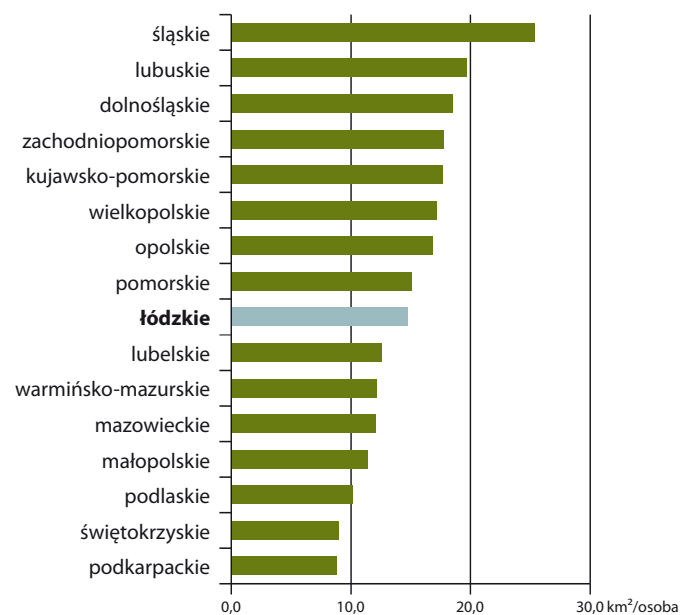
WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo	Łódź
	w ha		
Parki spacerowo-wypoczynkowe.....	22758,8	1461,8	588,8
Zieleńce.....	10109,8	427,6	105,0
Zieleń uliczna.....	13573,9	882,6	456,0
Zieleń osiedlowa.....	26709,5	1823,5	907,6
Cmentarze.....	17989,9	1149,3	224,5
Lasy gminne.....	84309,5	3295,4	1465,7
Pozostałe.....	3010,6	12,8	-



Rys. I.15 Struktura terenów zieleni w województwie łódzkim w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

Powiatem województwa łódzkiego, w którym na 1 mieszkańca przypadała najmniejsza powierzchnia ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych, zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej był powiat skierniewicki – 1,8 m², natomiast największą powierzchnią tych terenów, w przeliczeniu na 1 mieszkańca, cechowało się miasto Skierniewice – 27,0 m² i powiat rawski – 24,4 m².



Rys. I.16 Powierzchnia ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych i zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej przypadająca na 1 mieszkańca według województw w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

Funkcje ogólnodostępnych terenów zieleni pełnią również lasy gminne. Pod koniec 2013 r. ich powierzchnia w województwie łódzkim wyniosła 3,3 tys. ha, z czego 59,9% znajdowało się na terenach miejskich. W samej Łodzi lasy gminne zajmowały powierzchnię 1,5 tys. ha i stanowiły 44,5% lasów gminnych województwa.



Fot. I.6 Park Helenów w Łodzi.

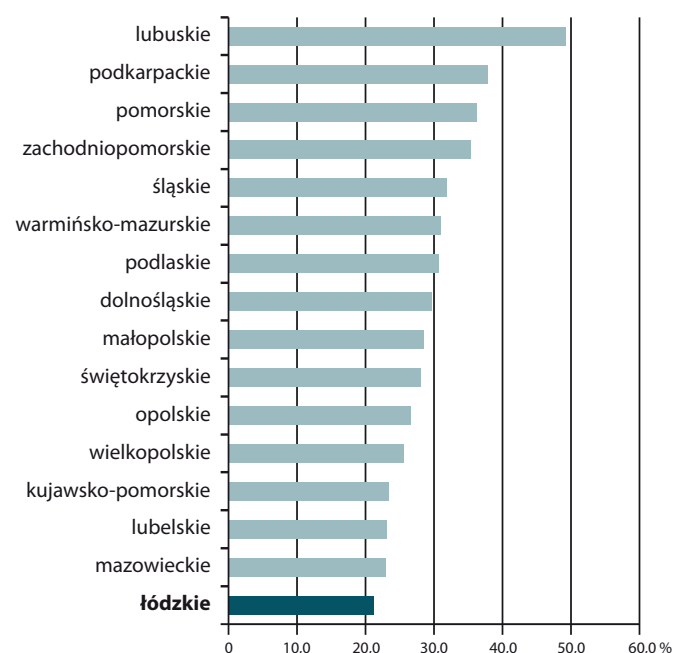
I.4 LESISTOŚĆ

W końcu 2013 r. w województwie łódzkim lasy zajmowały 387502 tys. ha, co stanowiło 21,3% całego obszaru. I choć udział lasów w powierzchni ogółem z roku na rok zwiększa się, to województwo łódzkie charakteryzuje się najniższym wskaźnikiem lesistości wśród innych województw. Najwyższy wskaźnik lesistości odnotowano w województwie lubuskim – 42,9%.

Tabela I.4 Powierzchnia gruntów leśnych i lesistość w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo	Łódź
	w ha		
Powierzchnia gruntów leśnych	9382966	394816	2802
lasów	9177193	387502	2757
grunty związane z gospodarką leśną	205773	7314	-
Lesistość	29,4	21,3	9,4

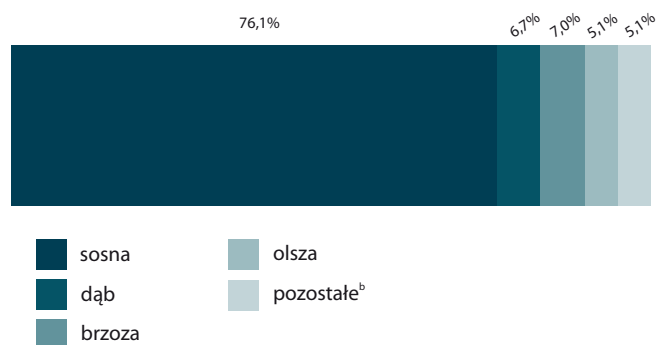


Rys. I.17 Lesistość według województw w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

Wśród powiatów województwa łódzkiego największą lesistością charakteryzował się powiat tomaszowski, gdzie lasy na koniec 2013 r. zajmowały 31,1% powierzchni powiatu. Równie wysoki udział lasów w powierzchni ogółem odnotowano w powiatach: opoczyńskim (30,7%) oraz radomszczańskim (30,6%). Powiatem o najniższej lesistości był powiat skierniewicki (4,5%), a za nim kutnowski (4,9%) oraz łęczycki (5,6%). W Łodzi lesistość ukształtowała się na poziomie 9,4%.

W strukturze leśnej województwa łódzkiego dominującym gatunkiem jest sosna, której udział w drzewostanie leśnym na koniec 2013 r. wyniósł 76,1%. Nieznacznie większy udział tego gatunku w strukturze gruntów leśnych odnotowano jedynie w województwie wielkopolskim – 76,9%.



a Określonego na podstawie gatunków panujących (przeważających w drzewostanie), b Świerk, jodła, buk, grab, osika, topola.

Rys. I.18 Powierzchnia lasów według składu gatunkowego^a w województwie łódzkim w 2013 r.

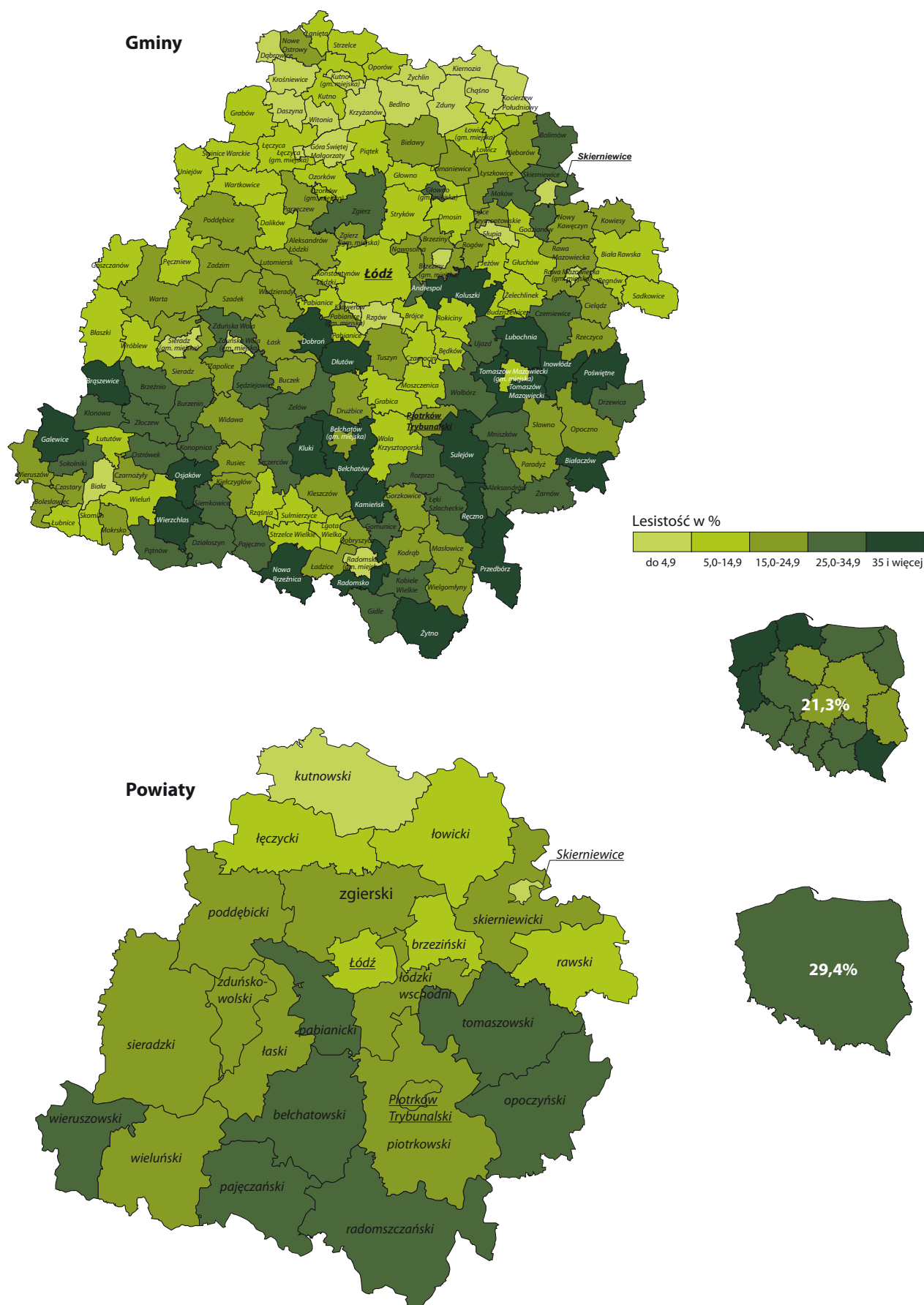
Stan w dniu 31 XII



Fot I.7 Grotniki, gmina Zgierz.



Fot I.8 Grotniki, gmina Zgierz.



Rys. I.19 Lesistość w województwie łódzkim w 2013 r.
Stan na dniu 31 XII

I.5 OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE

Powierzchnia obszarów prawnie chronionych w województwie łódzkim na koniec 2013 r. wyniosła 357,8 tys. ha, co stanowiło 19,6% powierzchni województwa. Jest to jeden z najniższych udziałów wśród innych województw. Mniejszy udział odnotowano jedynie w województwie dolnośląskim – 18,6%. Dla Polski odsetek ten wyniósł 32,5%.

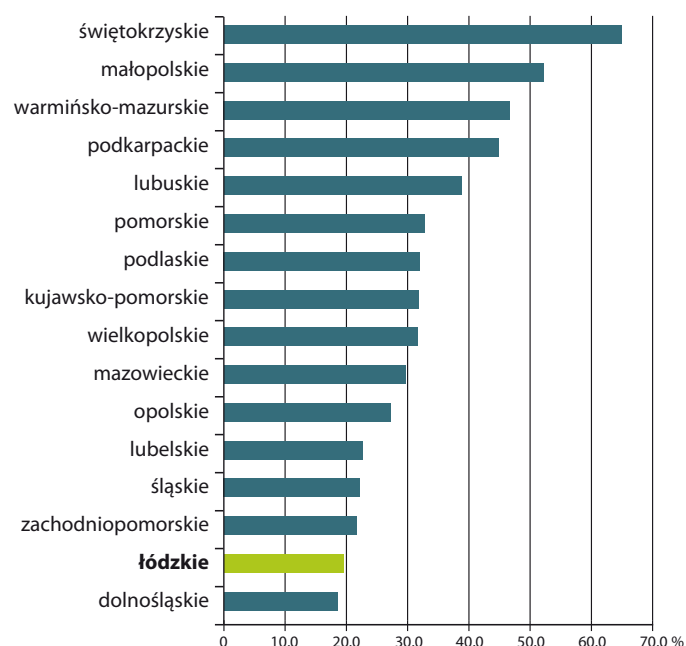
Na 1 mieszkańca województwa łódzkiego przypadają 1424 m² obszarów chronionych, czyli o 46,1% mniej niż na mieszkańca Polski. Niżej w rankingu znalazły się jedynie 2 województwa: dolnośląskie – 1275 m²/mieszkańca i śląskie 595 m²/mieszkańca.

Tabela I.5 Obszary prawnie chronione w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo
	w ha	
Ogółem	10164813,6	357794,1
Parki narodowe ^a	314619,7	68,3
Rezerваты przyrody ^a	165741,5	7418,8
Parki krajobrazowe ^{ab}	2530924,8	95911,0
Obszary chronionego krajobrazu ^a	7006245,7	240883,7
Stanowiska dokumentacyjne	904,0	33,7
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe ..	95780,6	11835,7
Użytki ekologiczne	50597,5	1643,1

a Bez otuliny. b Bez rezerwatów i pozostałych form ochrony przyrody położonych na terenie parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu.



Rys. I.20 Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem w 2013 r.

Stan w dniu 31 XII

Największą powierzchnię wśród obszarów chronionych w województwie łódzkim zajmowały obszary chronionego krajobrazu – 240,9 tys. ha tj. 67,3% obszarów prawnie chronionych. Parki narodowe zajmowały jedynie 68,3 ha – 0,02% powierzchni województwa. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe w województwie łódzkim, zajmujące obszar 11,8 tys. ha, stanowiły 3,3% wszystkich obszarów prawnie chronionych na terenie województwa i jest to największy udział wśród innych województw. Zespoły te zajmowały jednocześnie 12,4% powierzchni wszystkich zespołów przyrodniczo-krajobrazowych w kraju i tutaj także był to jeden z wyższych udziałów wśród innych województw (warmińsko-mazurskie – 22,3%, pomorskie – 14,3%).



Fot I.9 Rezerwat przyrody Grądy nad Moszczenicą

Powiatem województwa łódzkiego charakteryzującym się największym udziałem obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem na koniec 2013 r. był powiat brzeziński, oraz łaski, na terenie których obszary chronione zajmowały odpowiednio 19,6 tys. ha i 25,8 tys. ha, tj. 54,6% i 41,8% powiatu. Najmniejszym udziałem tych terenów w powierzchni ogółem charakteryzowało się miasto Skierniewice – obszary te zajmowały powierzchnię 5,7 ha, tj. 0,2% całego miasta.

Największa powierzchnia obszarów chronionego krajobrazu w województwie łódzkim znajdowała się na terenie powiatu sieradzkiego – 36,7 tys. ha, tj. 10,3 %. Najmniej – na terenie miasta Skierniewice – 0,002%. Obszary prawnie chronione w Łodzi zajmowały teren 2,8 tys. ha, tj 9,4% powierzchni miasta oraz 0,8% obszarów prawnie chronionych województwa.

Opracowała:

Marta Gonerska

Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych

Urząd Statystyczny w Łodzi



WODY

ROZDZIAŁ II

WODY

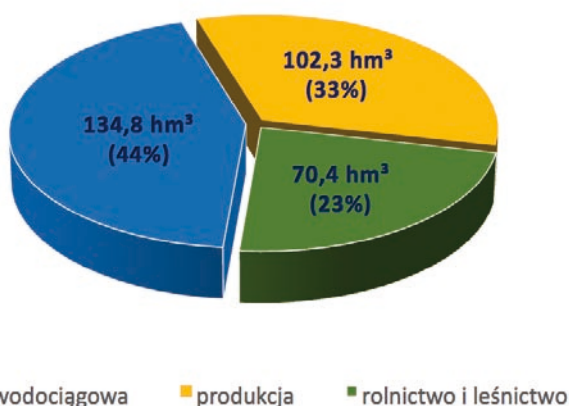
WODY	23
II.1 PRESJE	25
POBÓR I ZUŻYCIE WODY	25
ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	28
II.2 STAN WÓD	36
WODY POWIERZCHNIOWE.....	36
WODY PODZIEMNE.....	59
II.3 REAKCJE	66

II.1 PRESJE

POBÓR I ZUŻYCIE WODY

Pobór wody w województwie łódzkim w roku 2013, wg danych Urzędu Statystycznego w Łodzi, wyniósł 307,5 hm³, natomiast zużycie - 283,3 hm³. Udział poszczególnych sektorów gospodarki w ogólnym poborze wody ilustruje rysunek II.1.

Najwięcej wody (około 44%) pobrano na cele komunalne; w 94% pochodziła ona z ujęć podziemnych. Na cele produkcyjne pobrano około 33% ogólnej ilości wody, z czego 83% pochodziło z ujęć powierzchniowych. Pobór wody do nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełniania stawów rybnych stanowił około 23% całkowitego poboru w województwie.



Rys. II.1 Struktura poboru wody w województwie łódzkim w roku 2013 (źródło: US w Łodzi)

GOSPODAROWANIE WODĄ W POWIATACH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

W poszczególnych powiatach województwa łódzkiego struktura poboru i zużycia wody zależała od stopnia ich zurbanizowania i uprzemysłowienia.

Największy pobór, a zarazem największe zużycie wody, notuje się w powiecie bełchatowskim (31% całego poboru w województwie łódzkim), ze względu na zlokalizowaną na jego terenie Elektrownię „Bełchatów”. PGE GiEKSA Oddział Elektrownia „Bełchatów” pobrał na cele produkcyjne prawie 92% całkowitej ilości wody pobranej w powiecie bełchatowskim. Woda pobierana była przez Elektrownię z ujęć powierzchniowych, jednak w rzeczywistości stanowiła mieszaninę naturalnych wód powierzchniowych i wód kopalnianych, ponieważ do rzek, z których dokonywany jest pobór, odprowadzane są wody z systemów odwadniających Zakładu Górniczego KWB „Bełchatów”.

Na drugiej pozycji pod względem wielkości poboru, a trzeciej pod względem zużycia wody, znajduje się powiat łowicki (11% poboru w województwie łódzkim). W tym przypadku

woda w większości (83%) używana była do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełniania stawów rybnych.

Trzecie pod względem wielkości poboru wody (ok. 7%), a drugie pod względem zużycia zajmuje miasto Łódź. Tu z kolei woda używana była głównie przez sektor komunalny (94%).

W przypadku Łodzi występuje duża dysproporcja pomiędzy wielkością poboru wody a wielkością jej zużycia, ponieważ prawie połowa zapotrzebowania miasta pokrywana jest z ujęć zlokalizowanych na terenie powiatu piotrkowskiego (studnie głębinowe ujęcia Bronisławów, Kalinko) i tomaszowskiego (ujęcie powierzchniowe Brzustówka na rzece Pilicy i studnie głębinowe ujęcia w Rokicinach). W związku z tym w powiecie tomaszowskim i piotrkowskim notuje się z kolei dużo większy pobór aniżeli zużycie wody.

Wielkość poboru i zużycia wody w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego w roku 2013 przedstawiono na mapie II.1 i w tabeli II.1. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w poborze wody na terenie powiatów ilustruje rysunek II.2.



Mapa II.1 Pobór i zużycie wody na potrzeby gospodarki i ludności w powiatach województwa łódzkiego w roku 2013 (źródło: US w Łodzi)

Tabela II.1 Pobór i zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w powiatach województwa łódzkiego w roku 2013
(źródło: US w Łodzi)

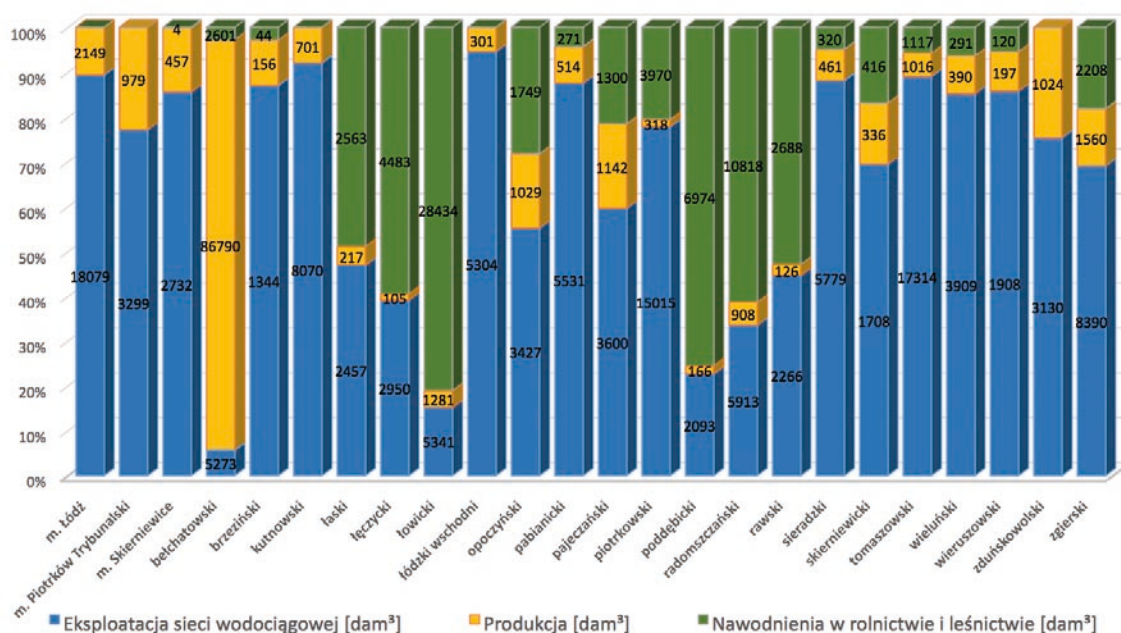
Powiaty	Ogółem		Eksplotacja sieci wodociągowej		Produkcja		Nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie
	Pobór	Zużycie	Pobór ^b	Zużycie ^c	Pobór ^a	Zużycie	Pobór/Zużycie ^d
	w dekametrach sześciennych						
Miasta na prawach powiatu:							
m. Łódź	20 228	39 712	18 079	37 381	2 149	2 331	-
m. Piotrków Trybunalski	4 287	3 818	3 299	2 861	979	957	-
m. Skierniewice	3 193	2 796	2 732	2 275	457	517	4
Powiaty:							
bełchatowski	94 664	93 600	5 273	4 475	86 790	86 524	2 601
brzeziński	1 544	1 321	1 344	1 121	156	156	44
kutnowski	8 771	6 449	8 070	5 897	701	552	-
łaski	5 237	4 400	2 457	1 608	217	229	2 563
łęczycki	7 538	6 713	2 950	2 115	105	115	4 483
łowicki	35 056	34 211	5 341	4 498	1 281	1 279	28434
łódzki wschodni	5 605	3 177	5 304	2 932	301	245	-
opoczyński	6 205	5 009	3 427	2 285	1 029	975	1 749
pabianicki	6 316	5 505	5 531	4 599	514	635	271
pajęczański	6 042	5 159	3 600	2 725	1 142	1 134	1 300
piotrkowski	19 303	7 564	15 015	3 271	318	323	3 970
poddębicki	9 233	8 742	2 093	1 603	166	165	6 974
radomszczański	17 639	16 167	5 913	4 468	908	881	10 818
rawski	5 080	4 657	2 266	1 852	126	117	2 688
sieradzki	6 560	5 042	5 779	4 238	461	484	320
skierniewicki	2 460	2 285	1 708	1 533	336	336	416
tomaszowski	19 447	7 777	17 314	5 410	1 016	1 250	1 117
wieluński	4 590	3 422	3 909	2 743	390	388	291
wieruszowski	2 225	1 877	1 908	1 564	197	193	120
zduńskowolski	4 154	3 442	3 130	2 342	1 024	1 080	-
zgierski	12 158	10 467	8 390	6 586	1 560	1 673	2 208

a - poza rolnictwem (z włączeniem przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem - z ujęć własnych

b - pobór wody na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci

c - bez zużycia wody na cele przemysłowe przez wodociągi stanowiące własność gmin, wojewódzkich zakładów usług wodnych i spółek wodnych

d - woda zużyta do nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów rybnych



Rys. II.2 Udział poszczególnych sektorów gospodarki w poborze wody w powiatach województwa łódzkiego w roku 2013
(źródło: US w Łodzi)

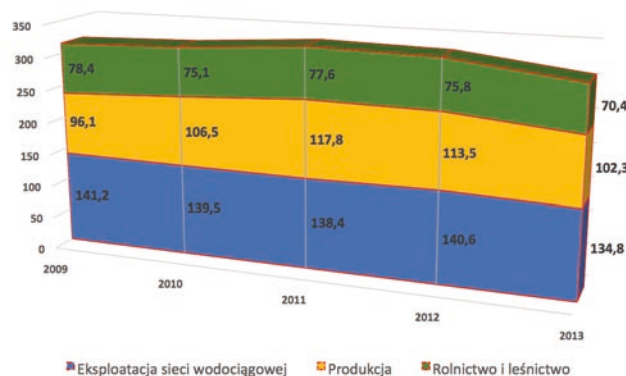


Fot.II.1 Pilica Smardzewice powyżej ujęcia wody, fot. Mateusz Zakrzewski

PODSUMOWANIE

Ogólny pobór wody w województwie łódzkim w roku 2013 był najniższy z notowanych w ostatnim pięcioleciu i wyniósł 307,5 hm³; w poprzednich latach kształtował się w granicach 315,7 – 333,8 hm³. Na stosunkowo stałym poziomie utrzymuje się od lat pobór wody na cele komunalne, natomiast największe wahania w poborze występują w sektorze produkcyjnym. Zarysowująca się tu w latach 2009 – 2011 tendencja wzrostowa, od roku 2012 uległa zmianie i w roku 2013 zanotowano najmniejszy pobór na cele produkcyjne na przestrzeni ostatnich pięciu lat. Podobna tendencja spadkowa od roku 2012 dotyczy wielkości wody zużytej do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie.

Porównanie wielkości poboru wody i struktury jej zużycia w województwie łódzkim w latach 2009 – 2013 ilustruje rysunek II.3.



Rys. II.3 Pobór wody (w hm³) na potrzeby gospodarki i ludności w województwie łódzkim w latach 2009-2013 (źródło: US w Łodzi)

Opracowała: **Małgorzata Rusinek**

ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Zgodnie z ogólnie przyjętą definicją, przez zanieczyszczenie wód rozumiemy niekorzystne zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych wody, spowodowane wprowadzaniem w nadmiarze substancji nieorganicznych, organicznych, radioaktywnych, czy wreszcie ciepła, które ograniczają lub uniemożliwiają wykorzystanie wody do picia i celów gospodarczych.

Do głównych czynników, które negatywnie wpływają na środowisko wodne, zaliczamy :

- » źródła punktowe - ścieki odprowadzane w zorganizowany sposób systemami kanalizacyjnymi, pochodzące głównie z zakładów przemysłowych i z aglomeracji miejskich,
- » zanieczyszczenia obszarowe - zanieczyszczenia spłukiwane opadami atmosferycznymi z terenów zurbanizowanych nieposiadających systemów kanalizacyjnych oraz z obszarów rolnych i leśnych,
- » zanieczyszczenia liniowe - zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, wytwarzane przez środki transportu i spłukiwane z powierzchni dróg lub torfowisk oraz pochodzące z rurociągów, gazociągów, kanałów ściekowych, osadowych.

Głównym źródłem zanieczyszczenia wód jest działalność człowieka, ponieważ najwięcej zanieczyszczeń trafia do wód razem ze ściekami.

Obowiązujące regulacje prawne, dotyczące wprowadzania ścieków do wód i do ziemi zabraniają bezpośredniego odprowadzania nieczystości oraz określają warunki, jakie muszą spełniać ścieki. System nakazów i zakazów, mających na celu osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód w województwie łódzkim, nie jest w pełni przestrzegany i część ścieków trafia do odbiorników w postaci nieoczyszczonej.

W roku 2013, według danych statystycznych, odprowadzono do wód powierzchniowych i do ziemi z terenu województwa łódzkiego 111,9 hm³ ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania.

Najwięcej zanieczyszczeń trafiło do wód powierzchniowych w postaci ścieków komunalnych w ilości 83,9 hm³ (bez ścieków opadowych i dowożonych oraz bez wód infiltracyjnych). Poza komunalną siecią kanalizacyjną, bezpośrednio do wód powierzchniowych odprowadzono z zakładów przemysłowych 28,0 hm³ ścieków, z czego 24,0 hm³ po uprzednim oczyszczeniu w zakładowych oczyszczalniach, natomiast 4,0 hm³ ścieków odprowadzono w postaci nieoczyszczonej (m.in. wody chłodnicze, odwodnienia zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych, wody opadowe).

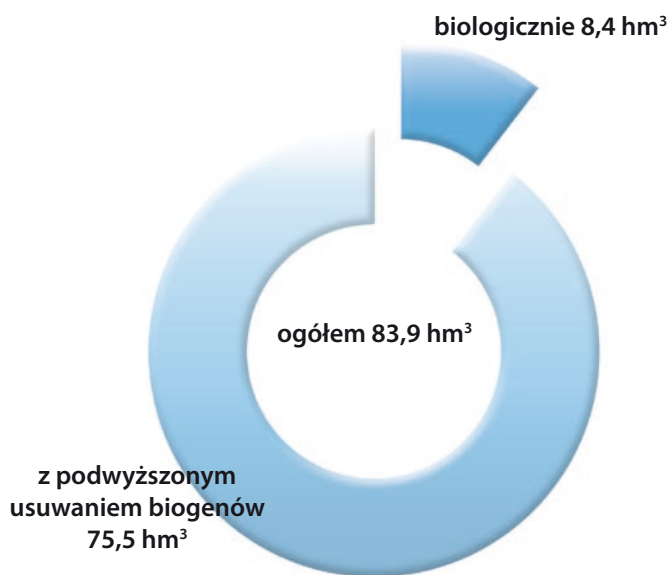
Największa oczyszczalnia ścieków w województwie – Grupa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi Sp. z o.o. – oczyszcza ścieki nie tylko z terenu miasta Łodzi, ale również ścieki z Pa-

bianic i Konstantynowa Łódzkiego. Ścieki te dopływają do oczyszczalni siecią kanalizacyjną oraz są dowożone z terenów nieskanalizowanych do Centralnej Stacji Zlewnej w Łodzi.



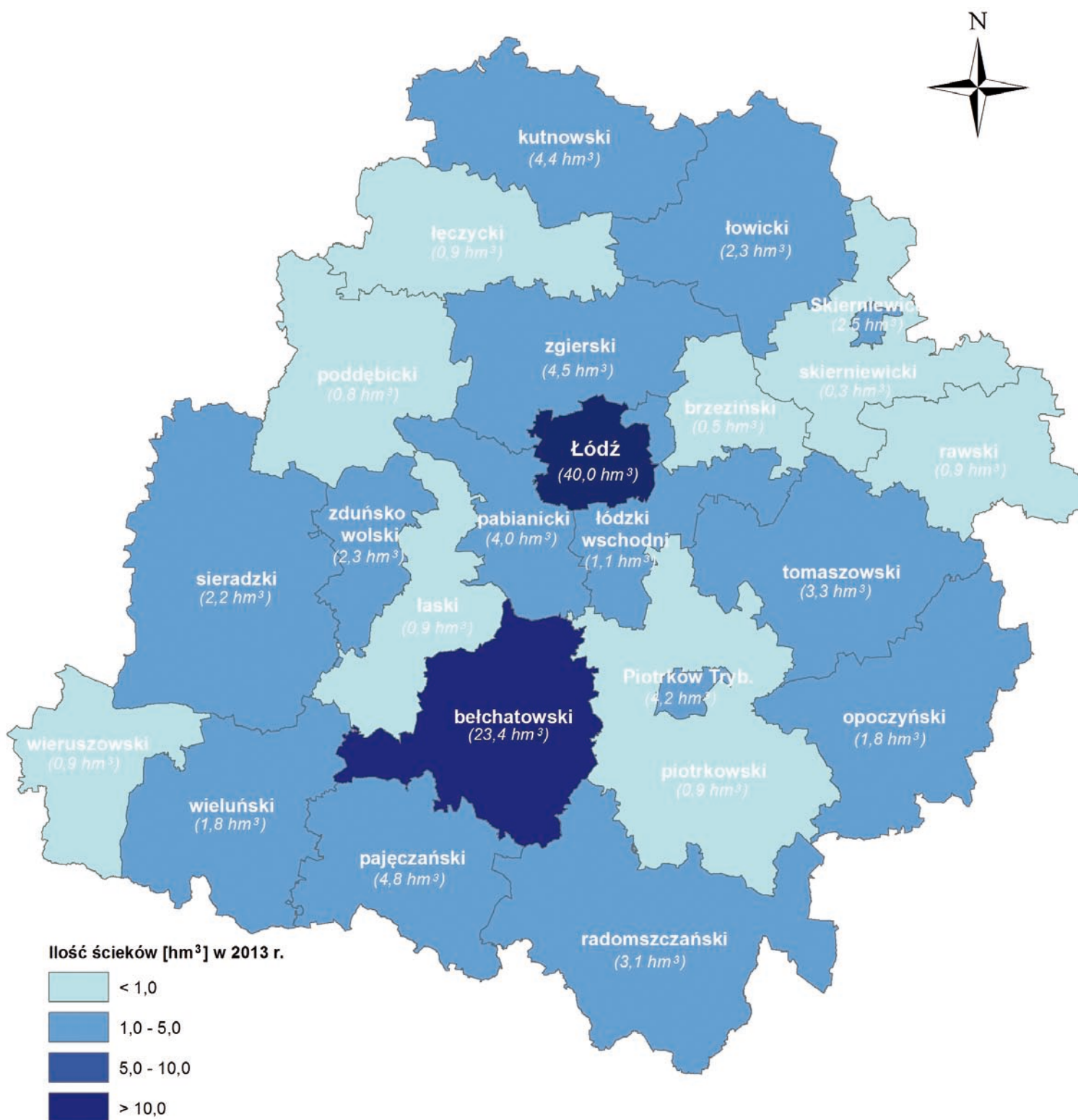
Fot. II.2 Grupa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi Sp. z o.o., fot. archiwum WIOŚ

Ścieki odprowadzone w regionie siecią kanalizacyjną poddano w 90% oczyszczaniu mechaniczno-biologicznemu z pogłębionym usuwaniem biogenów.



Rys. II.4 Struktura oczyszczania ścieków komunalnych odprowadzonych siecią kanalizacyjną w województwie łódzkim w 2013 r. (źródło: US w Łodzi)

Z całego województwa łódzkiego najwięcej ścieków odprowadzono z terenu miasta Łodzi, natomiast wśród powiatów największą ilość ścieków odprowadził powiat bełchatowski na skutek działalności na swoim terenie PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów” (mapa II.2). Kopalnia, oprócz typowych ścieków bytowo-socjalnych i przemysłowych odprowadza również ścieki związane z odwodnieniem kopalni.

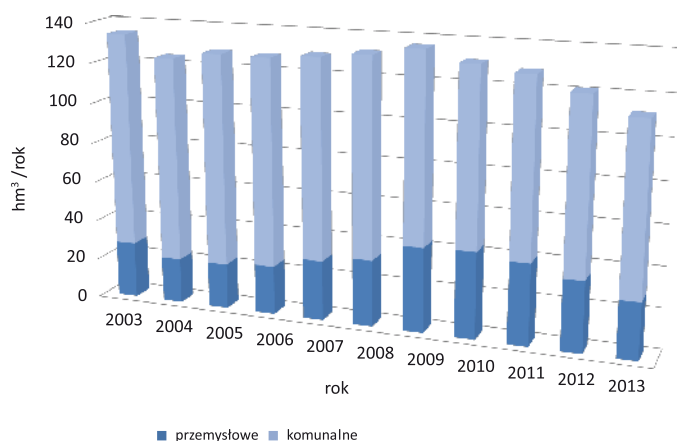


Mapa II.2 Ścieki przemysłowe i komunalne, wymagające oczyszczania w powiatach województwa łódzkiego w 2013 roku (źródło: US w Łodzi)

Po roku 2003 ilość odprowadzonych zanieczyszczeń do wód lub do ziemi zmniejszyła się, lecz przez kolejne lata utrzymywała tendencję zwyżkową. W latach 2006 – 2009 wraz ze wzrostem ilości odprowadzanych zanieczyszczeń wzrosła też ilość odprowadzanych ścieków przemysłowych. Od 2009

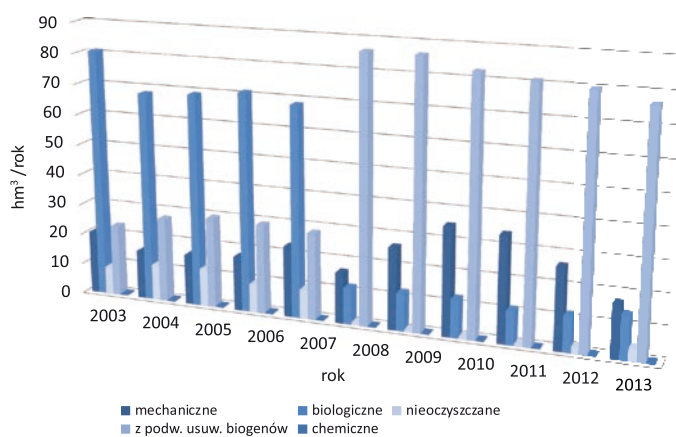
roku widać wyraźnie, że ilość odprowadzonych zanieczyszczeń zmniejsza się (rys. II.5).

Emisja ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód powierzchniowych lub do ziemi w roku 2013 w stosunku do roku 2003 zmniejszyła się o ok. 16,7%.



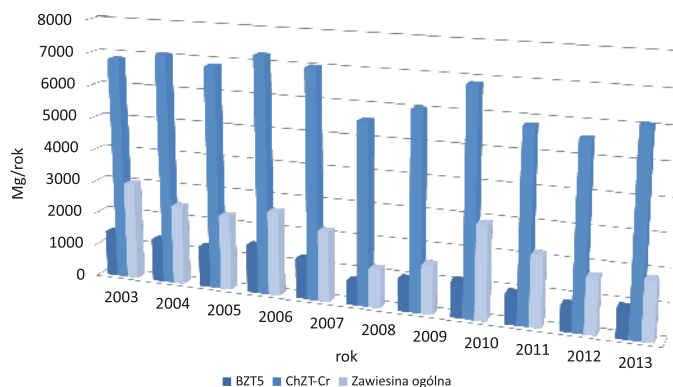
Rys. II.5 Ścieki przemysłowe i komunalne, wymagające oczyszczania, odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2003 – 2013 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)

W latach 2003 – 2013 w strukturze oczyszczania ścieków nastąpiły pozytywne zmiany, wzrosła ilość ścieków oczyszczanych biologicznie, w tym również przy użyciu nowoczesnych metod oczyszczania (pogłębione usuwanie biogenów) oraz zmniejszyła się ilość ścieków nieoczyszczonych. W 2013 r. udział ścieków oczyszczonych mechanicznie w ogólnej ilości ścieków poddawanych oczyszczaniu wyniósł 15,8%, biologicznie - 13,0%, z podwyższonym usuwaniem biogenów 71,0%, chemicznie 0,2% (rys. II.6).



Rys. II.6 Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych, odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2003 – 2013 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)

Ze ściekami do wód powierzchniowych i do ziemi wprowadzane są różne zanieczyszczenia. W stosunku do 2003 roku ładunek BZT₅ zmniejszył się o 34%, zaś ChZT-Cr o 11,4% a zawiesiny ogólnej o 39,8% (rys. II.7).



Rys. II.7 Zmiany ładunków w ściekach odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2003 – 2013 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)

W wyniku różnic między długością sieci wodociągowej i długością sieci kanalizacyjnej na obszarach wiejskich nadal częstym procederem jest odprowadzanie ścieków surowych do rowów przydrożnych lub wywożenie zawartości szamb przydomowych w miejsca niedozwolone.



Fot. II.3 Rzeka Ner poniżej Lutomierska, fot. archiwum WIOŚ

Tabela II.2 Ładunki zanieczyszczeń odprowadzone kanalizacją miejską w 2013 r. (źródło: Urząd Marszałkowski w Łodzi, WIOŚ)

Źródło ścieków w zlewni Bzury - B Pilicy - P Warty - W	Ładunki zanieczyszczeń w Mg/rok				
	BZT5	ChZT(Cr)	Zawiesina ogólna	Azot ogólny	Fosfor ogólny
m. Łódź					
GOŚ Łódź - W (ścieki z Łodzi, Pabianic i Konstantynowa Łódzkiego)	365,1	2830,5	771,2	686,4	55,1
powiat bełchatowski					
Bełchatów - W	20,8	165,0	30,6	46,6	6,07
Zelów - W	2,31	18,6	4,07	-	-
powiat brzeziński					
Brzeziny - B	6,43	36,6	5,77	12,6	0,510
powiat kutnowski					
Kutno - B	36,5	262,3	28,1	43,7	1,28
Krośniewice - B	2,50	12,2	1,84	-	-
Żychlin - B	5,43	22,5	3,80	13,6	2,29
powiat łaski					
Łask - W	18,9	94,4	20,3	-	-
powiat łęczycki					
Łęczyca - B	7,46	37,4	6,11	11,5	0,398
powiat łowicki					
Łowicz - B	25,1	152,9	53,6	29,3	1,65
powiat łódzki wschodni					
Koluszki - P	5,48	27,1	2,43	-	-
Tuszyn - P	2,24	10,9	2,19	-	-
Rzgów - W	4,43	26,3	5,79	10,8	0,668
powiat opoczyński					
Opoczno - P	22,7	95,3	26,7	53,7	1,47
Drzewica - P	2,21	16,5	3,36	-	-
powiat pajęczański					
Pajęczno - W	5,9	34,9	9,5	-	-
Działoszyn - W	6,5	39,5	9,5	-	-
m. Piotrków					
Piotrków Trybunalski - P	61,2	319,1	175,6	162,7	9,11
powiat piotrkowski					
Sulejów - P	5,23	34,28	8,66	-	-
powiat poddębicki					
Poddębice - W	4,8	24,3	3,8	2,6	0,2
Uniejów - W	1,3	7,7	2,6	-	-
powiat radomszczański					
Przedbórz - P	0,68	5,52	1,20	-	-
Kamieńsk - W	0,50	5,29	0,79	-	-
Radomsko - W	15,99	141,06	29,39	36,7	1,41
powiat rawski					
Rawa Mazowiecka - B	2,20	24,4	4,36	10,23	0,436
Biała Rawska - B	3,00	14,1	2,80	-	-
powiat sieradzki					
Sieradz - W	8,9	109,5	17,7	26,2	0,7
Błaszki - W	1,2	7,3	1,6	-	-

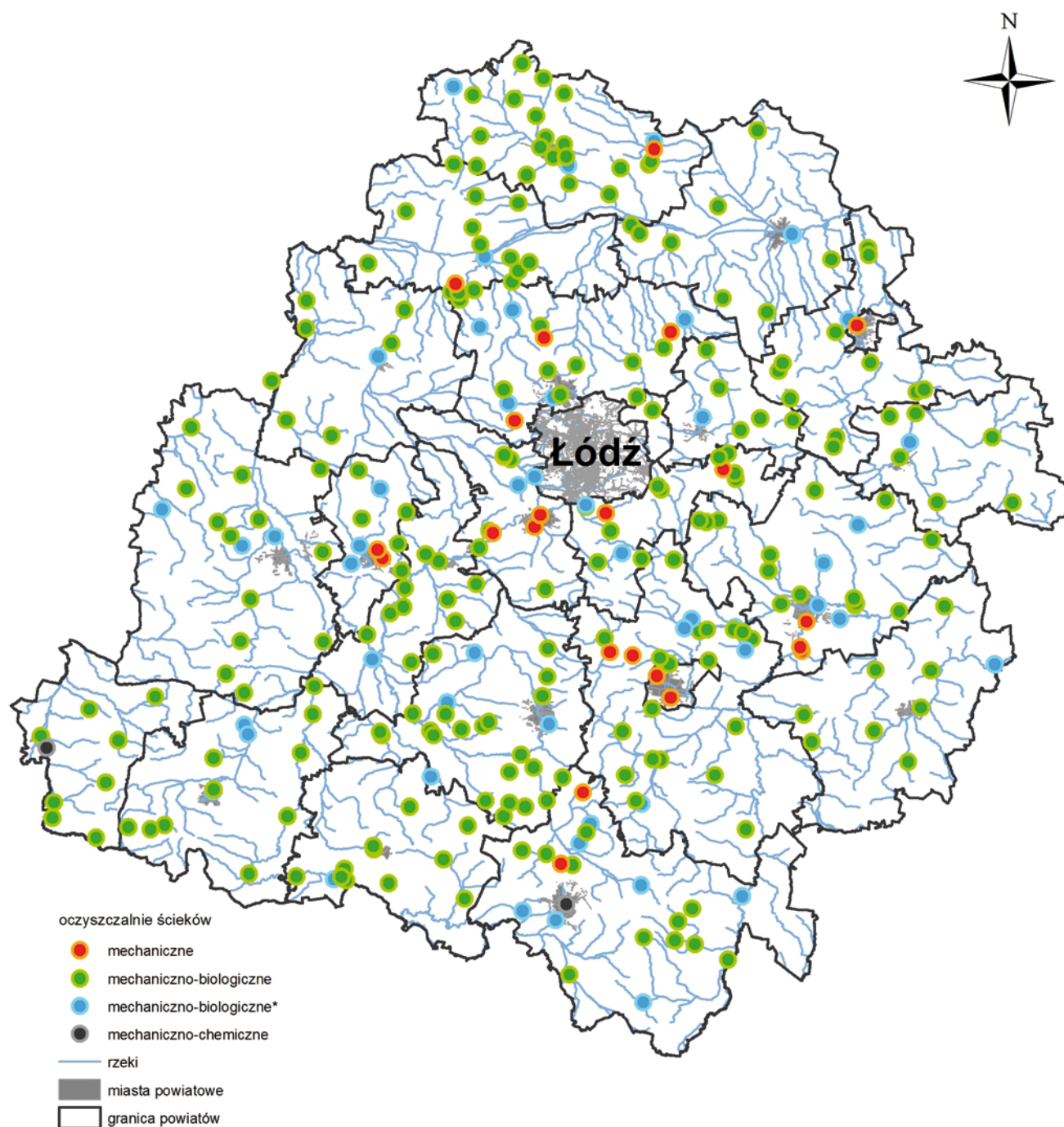
Źródło ścieków w zlewni Bzury - B Pilicy - P Warty - W	Ładunki zanieczyszczeń w Mg/rok				
	BZT5	ChZT(Cr)	Zawiesina ogólna	Azot ogólny	Fosfor ogólny
Warta - W	1,1	6,9	0,9	-	-
Złoczew - W	1,7	9,1	2,8	-	-
m. Skierniewice					
Skierniewice - B	22,59	149,5	20,16	19,40	1,179
powiat tomaszowski					
Tomaszów Mazowiecki - P	26,4	135,3	7,80	24,93	1,37
powiat wieluński					
Wieluń - W	13,0	65,2	22,8	42,0	2,1
powiat wierszowski					
Wieruszów - W	1,6	19,7	3,3	-	-
powiat zduńskowski					
Zduńska Wola - W	22,2	193,3	42,3	32,1	2,1
Szadek - W	0,9	5,7	0,7	-	-
powiat zgierski					
Głowno - B	9,93	48,3	9,95	20,7	0,641
Aleksandrów Łódzki - B	12,5	119,3	25,6	17,9	1,36
Stryków - B	2,65	36,6	5,8	-	-
Ozorków - B	25,6	104,8	29,0	31,5	2,04
Zgierz - B	14,2	168,7	19,5	18,8	1,0

Tabela II.3 Wykaz oczyszczalni ścieków o największych przepływach na terenie województwa łódzkiego w 2013 r.
(źródło: Urząd Marszałkowski w Łodzi, WIOŚ)

Lp.	Obiekt	Rodzaj oczyszczania	Nazwa JCW	Powiat	Gmina
1	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o. o. w Łodzi	mechaniczno-biologiczne*	Ner od Dobrzyńki do Zalewki	Łódź	Łódź
2	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o. o. w Kutnie	mechaniczno-biologiczne*	Ochnia od Miłonki do ujścia	kutnowski	Kutno
3	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Radomsku	mechaniczno-biologiczne*	Radomka	radomszczański	Radomsko
4	Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o. o. w Piotrkowie Trybunalskim, Miejska Oczyszczalnia Ścieków	mechaniczno-biologiczne*	Moszczanka	piotrkowski	Piotrków Trybunalski
5	Zakład Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN” w Bełchatowie	mechaniczno-biologiczne*	Rakówka	bełchatowski	Bełchatów
6	Zakład Usług Komunalnych w Łowiczu	mechaniczno-biologiczne*	Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	łowicki	Łowicz
7	Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mokrej Prawej Oczyszczalnia w Mokrej Prawej	mechaniczno-biologiczne*	Skierniewka od dopł. spod Dębowej Góry do ujścia	skierniewicki	Skierniewice
8	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zduńskiej Woli	mechaniczno-biologiczne*	Pichna do Urszulinki	zduńskowski	Zduńska Wola
9	Zakład Gospodarki Wodno -Kanalizacyjnej Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim, Miejska Oczyszczalnia Ścieków	mechaniczno-biologiczne*	Pilica od Wolbórki do Drzewiczki	tomaszowski	Tomaszów Mazowiecki
10	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów, Oczyszczalnia w Rogowcu	mechaniczno-biologiczne	Widawka od Kręcicy do Krasówki	bełchatowski	Kleszczów
11	Wodociągi i Kanalizacja-Zgierz Sp. z o.o.	mechaniczno-biologiczne*	Bzura od źródeł do Starówki	zgierski	Zgierz

Lp.	Obiekt	Rodzaj oczyszczania	Nazwa JCW	Powiat	Gmina
12	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Sieradzu	mechaniczno-biologiczne*	Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jeziorsko	sieradzki	Sieradz
13	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Opocznie, Miejska Oczyszczalnia Ścieków	mechaniczno-biologiczne	Drzewiczka od źródeł do Wąglanki bez Wąglanki	opoczyński	Opoczno
14	Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Wieluniu	mechaniczno-biologiczne*	Pyszna do Dopływu z Gromadzie	wieluński	Wieluń
15	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim	mechaniczno-biologiczne*	Bzura od źródeł do Starówki	zgierski	Aleksandrów Łódzki
16	Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o.	mechaniczno-biologiczne*	Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego	zgierski	Ozorków
17	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Łasku, Oczyszczalnia w Łasku	mechaniczno-biologiczne	Grabia od Dłutówki do Dopływu z Anielina	łaski	Łask
18	Zakład Usług Komunalnych Sp z o.o. w Brzezinach	mechaniczno-biologiczne*	Mrożyca	brzeziński	Brzeziny
19	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp z o.o. w Łęczycy	mechaniczno-biologiczne*	Bzura (stare koryto)	łęczycki	Łęczycza
20	Rawskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Rawie Mazowieckiej, Oczyszczalnia w Żydomicach	mechaniczno-biologiczne*	Rawka od Krzemionki do Białki	rawski	Rawa Mazowiecka
21	Miejski Zakład Komunalny w Sulejowie, Miejska Oczyszczalnia Ścieków	mechaniczno-biologiczne	Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów	piotrkowski	Sulejów
22	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Głownie	mechaniczno-biologiczne*	Mroga od Mrożycy do ujścia	zgierski	Głowno
23	Grupa Producentów Mleka EKOŁOWICZANKA Sp. z o.o. w Łowiczu	mechaniczno-biologiczne*	Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	łowicki	Łowicz
24	Przedsiębiorstwo Komunalne S.A. w Wieruszowie	mechaniczno-biologiczne*	Prosna od Wyderki do Brzeżnicy	wieruszowski	Wieruszów
25	Komunalny Zakład Budżetowy w Działoszynie, Oczyszczalnia w Działoszynie	mechaniczno-biologiczne*	Warta od Liswarty do Grabarki	pajęczański	Działoszyn
26	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie	mechaniczno-biologiczne	Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza	zgierski	Stryków
27	Miejski Zakład Komunalny w Pajęcznie	mechaniczno-biologiczne	Wierznica	pajęczański	Pajęczno
28	Samorządowy Zakład Budżetowy w Żychlinie	mechaniczno-biologiczne*	Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej	kutnowski	Żychlin
29	ZWIK Sp. z o.o. w Łodzi Wydział Produkcji Wody w Tomaszowie Mazowieckim	mechaniczne	Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki	tomaszowski	Tomaszów Mazowiecki
30	Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Koluszki, Miejska Oczyszczalnia Ścieków	mechaniczno-biologiczne	Czarna	łódzki wschodni	Koluszki
31	Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Rzgowie	mechaniczno-biologiczne	Ner do Dobrzyńki	łódzki wschodni	Rzgów
32	Polska Woda Sp. z o.o.	mechaniczne	Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza	zgierski	Ozorków

*urządzenia do podwyższonego usuwania biogenów



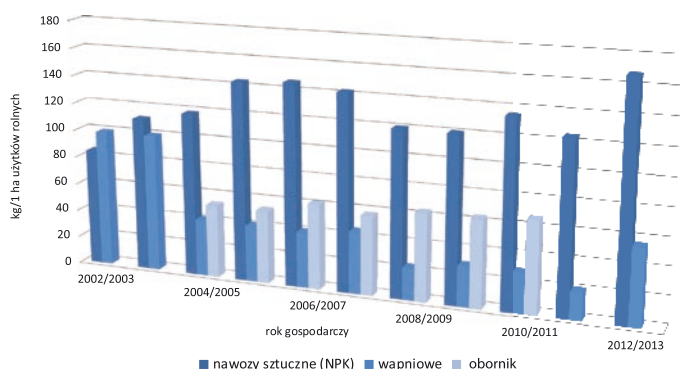
Mapa II.3 Oczyszczalnie ścieków o emisjach zanieczyszczeń do wód lub do ziemi powyżej $5\text{m}^3/\text{d}$ na terenie woj. łódzkiego w 2013 roku (źródło: WIOŚ)

W 2013 roku w województwie łódzkim zewidencjonowano ponad 300 punktowych źródeł zanieczyszczeń (mapa II.3). Zdecydowana większość obiektów opierała oczyszczanie ścieków na procesach biologicznych, w tym coraz częściej z pogłębionym usuwaniem biogenów.

Zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące zwłaszcza z terenów rolniczych, są także znaczącym źródłem zanieczyszczeń wprowadzanych do rzek. Spływy powierzchniowe z tych terenów powodują wymywanie związków azotu i fosforu będących pozostałością po stosowanych nawozach sztucznych oraz środkach ochrony roślin. Wzrost zużycia

nawozów sztucznych i środków ochrony roślin w dużym stopniu wynika z rozwoju rolnictwa i jego chemizacji. Na przestrzeni lat 2003 – 2007 nastąpił gwałtowny wzrost ilości stosowanych nawozów sztucznych, tendencja ta zaczęła się zmieniać od roku gospodarczego 2007/2008, gdy zużycie NPK zaczęło spadać. Niestety w roku 2010/2011 odnotowano ponowny wzrost zużycia NPK. W porównaniu z rokiem gospodarczym 2002/2003, w roku 2012/2013 zużycie nawozów sztucznych wzrosło o 56 kg NPK na ha użytków rolnych przy jednoczesnym zwiększeniu zużycia nawozów wapniowych (rys. II.8).

Zanieczyszczenia pochodzące z rolnictwa zawierają znaczne ilości biogenów, które są odpowiedzialne za powstawanie deficytu tlenowego w wodzie poprzez nadmierny rozwój glonów, co prowadzi do eutrofizacji zbiorników wodnych. Szacuje się, że obecnie 50% ładunku związków biogenych, odpływających z obszaru Polski do Bałtyku, pochodzi z obszarowych źródeł zanieczyszczeń, dlatego też redukcja zanieczyszczeń punktowych, choć istotna, jest niewystarczająca. Konieczne jest podejmowanie działań, które koncentrują się na zanieczyszczeniach obszarowych, pochodzących głównie z działalności rolniczej człowieka.



Rys. II.8 Zużycie nawozów sztucznych (NPK) wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik w latach 2003 - 2013 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)



Fot. II.4 Rzeka Gnida, fot. archiwum WIOŚ

Poważnym zagrożeniem dla wód powierzchniowych są zanieczyszczenia wprowadzane razem z wodami opadowymi, pochodzące z utwardzonych obszarów miejskich: parkingów, terenów przemysłowych, handlowych oraz wymywane z powietrza. Bardzo ważne jest, aby zaprzestać odprowadzania wód opadowych do kanalizacji ogólnospławnej, ponieważ powoduje to dodatkowe obciążenie oczyszczalni, a w przypadku intensywnego deszczu liczne zrzuty ścieków do wód powierzchniowych poprzez tzw. przelewy burzowe, dlatego niezbędny jest szczelny system odprowadzania wód opadowych. Dzięki budowie kanalizacji deszczowej urządzenia podczyszczające, zastosowane na wylotach kolektorów deszczowych do wód powierzchniowych, przyczynią się do poprawy jakości wód powierzchniowych.

Kolejnym źródłem presji na środowisko wodne jest transport drogowy. Przez województwo łódzkie przebiegają trasy autostrad A1 i A2 oraz drogi szybkiego ruchu S8 i S14. Rozbudowa systemu drogowego jest konieczna, ponieważ wpłynie na poziom bezpieczeństwa, efektywność transportu drogowego oraz atrakcyjność naszego kraju dla inwestorów. Niestety, w wyniku tych inwestycji może nastąpić pogorszenie jakości wód powierzchniowych. Spływy powierzchniowe mogą być silnie zanieczyszczone, w szczególności po długim okresie bezdeszczowym lub zaleganiu śniegu. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na wody niezbędne jest zastosowanie urządzeń odwadniających w powiązaniu z urządzeniami podczyszczającymi, które w znacznym stopniu eliminują zagrożenie.



Fot. II.5 Autostrada A2, fot. archiwum WIOŚ

Opracowała **Barbara Olczyk**

II.2 STAN WÓD

WODY POWIERZCHNIOWE

Zasoby słodkiej wody należą do najcenniejszych i najbardziej zagrożonych elementów środowiska. Słodka woda stanowi zaledwie 3% zasobów wszystkich wód na ziemi, z czego większość występuje w postaci lodowców. Szacuje się, że ok 1/6 mieszkańców Ziemi nie ma dostępu do czystej wody pitnej. Woda niezbędna do życia, celów sanitarnych, rolnictwa i produkcji praktycznie każdego produktu od papieru po energię elektryczną jest jednocześnie najbardziej marnotrawionym i źle zarządzanym zasobem. Polska jest krajem ubogim w wodę. Jesteśmy na 26. miejscu w Europie pod względem wielkości zasobów wodnych. Na jednego mieszkańca Polski przypada średnio 3 razy mniej wody niż na przeciętnego Europejczyka. Duża część opadów w Polsce ma charakter intensywny, co sprzyja ich szybkiemu powierzchniowemu odpływowi. Wody powierzchniowe poddawane są silnej presji związanej z poborem wody i zrzutem zanieczyszczeń komunalnych, rolniczych, przemysłowych i komunikacyjnych. Zużycie wody w Polsce rośnie z roku na rok, co wraz z postępującym ociepleniem klimatu w przyszłości zintensyfikuje problem.

Ochrona wód powierzchniowych i zasilanych przez nie wód, podziemnych jest jednym z najważniejszych zadań, które zdecydują o jakości naszego życia w przyszłości oraz o występowaniu całych zależnych od wody ekosystemów i polskiego bogactwa przyrodniczego.

Aby podejmować odpowiednie działania na rzecz ochrony wód niezbędna jest rzetelna i obiektywna informacja o ich stanie. Państwowy monitoring środowiska wód powierzchniowych prowadzi działania w oparciu o wypracowane przez lata, ujednolicone metody badawcze, przystosowane do polskich i unijnych wymogów prawnych. Ciągłość badań umożliwia śledzenie wieloletnich trendów i ocenę adekwatności działań naprawczych.

Całościowe podejście do ochrony zasobów wodnych w Europie opisane jest w Ramowej Dyrektywie Wodnej

2000/60/WE (RDW), która wprowadziła wiele nowatorskich rozwiązań i daje podwaliny systemu oceny jakości wód powierzchniowych. RDW ustanawia ramy wspólnego działania w dziedzinie polityki wodnej i nakłada na państwa członkowskie obowiązek osiągnięcia do 2015 r. dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód powierzchniowych. Implementacją RDW do polskiego prawa jest ustawa Prawo Wodne z 18 lipca 2001 r. oraz rozporządzenia wykonawcze, nakładające na Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska obowiązek prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych oraz określające zakres i częstotliwość badań.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska realizowane są badania elementów biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych. Program badań poszczególnych jednolitych części wód jest uzależniony od charakterystyki zagrożeń i funkcji, jakie pełnią. Badania prowadzone w 2013 r. to początek drugiego etapu sześcioletniego cyklu gospodarowania wodami 2010-2015, którego celem jest dostarczenie informacji o stanie ekologicznym i chemicznym wód powierzchniowych.

Wody powierzchniowe zostały podzielone na jednolite części wód, czyli jednorodne pod względem hydromorfologicznym i biologicznym oddzielne i znaczące części wód, dla których prowadzone są analizy presji antropogenicznych i opracowywane programy wodno-środowiskowe.

Monitoring wód powierzchniowych realizowany jest w czterech podstawowych programach:

- » Monitoring diagnostyczny, zawierający badania o szerokim spektrum wskaźników biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych (w tym substancji priorytetowych w polityce wodnej). Jego celem jest identyfikacja zanieczyszczeń występujących w ilościach ponadnormatywnych, ustalenie stanu jednolitej części wody, śledzenie wieloletnich zmian wywołanych oddziaływaniami antropogenicznymi oraz dostarczenie informacji do zaplanowania przyszłych programów monitoringu.
- » Monitoring operacyjny obejmuje wody zidentyfikowane jako zagrożone nieosiągnięciem określonych dla nich celów środowiskowych. Zakres badań jest ograniczony do



Fot. II.6 Rzeką Warta (fot. Anna Szafrńska)

podstawowych wskaźników biologicznych i fizykochemicznych, wskaźników rozpoznanych w monitoringu diagnostycznym jako problematyczne oraz do wskaźników wynikających z lokalizacji obszarów chronionych w obrębie jednolitych części wód. Celem monitoringu operacyjnego jest ustalenie stanu JCW oraz śledzenie zmian wynikających z programów działań, które zostały podjęte dla poprawy stanu tych wód.

- » Monitoring badawczy prowadzony jest w celu uzupełnienia i zebrania dodatkowych informacji o stanie wód. Stosuje się go w wyjątkowych przypadkach, gdy wymagają tego uwarunkowania lokalne, nie można zidentyfikować źródła zanieczyszczeń lub gdy istnieją rozbieżności między badaniami biologicznymi i fizykochemicznymi. Cechą charakterystyczną monitoringu badawczego jest postawienie hipotezy badawczej, weryfikowanej poprzez przeprowadzenie dodatkowych oznaczeń.
- » Monitoring obszarów chronionych ustanawia się w celu ustalenia stopnia spełnienia dodatkowych wymogów, określonych w odrębnych przepisach wynikających z funkcji, jakie pełni dana jednolita część wody lub dodatkowych zagrożeń, jakim jest poddana. Monitoring obszarów chronionych ma również ocenić wpływ źródeł antropogenicznych i sprawdzić skuteczność podjętych programów naprawczych.

JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki badań wód powierzchniowych prowadzonych w 2013 r. Należy pamiętać, że ocena elementów biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych obowiązuje przez 3 lata, chyba że wcześniej zostaną ponownie przebadane. Wyjątek stanowią badania ichtiofauny oraz badania prowadzone w ramach monitoringu diagnostycznego, które mają ważność 6 lat. Dlatego ocena w 2013 r. została dla niektórych jednolitych części wód uzupełniona wynikami dla poszczególnych wskaźników odziedziczonych z lat poprzednich.

Ocenę badanych w 2013 r. jednolitych części wód przeprowadzono według projektu rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych ze stycznia 2013 r. oraz według rozporządzeń Ministra Środowiska z 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r., nr 258, poz. 1549) i w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r., nr 257, poz. 1545). Ocenę spełnienia wymagań dodatkowych sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do

zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. z 2002 r., nr 204, poz. 1728) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. z 2002 r., nr 241, poz. 2093).

Na stan jednolitej części wody wpływ mają: ocena stanu/potencjału ekologicznego, ocena stanu chemicznego i ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych. Podstawową zasadą na wszystkich etapach oceny jest decydująca rola elementu o najniższej klasyfikacji.

W roku 2013 stan wód powierzchniowych badano w 74 punktach pomiarowo-kontrolnych, z czego 71 zlokalizowanych było na rzekach i 3 na zbiornikach zaporowych.

Przebadano i oceniono łącznie 73 jednolite części wód powierzchniowych JCWP.

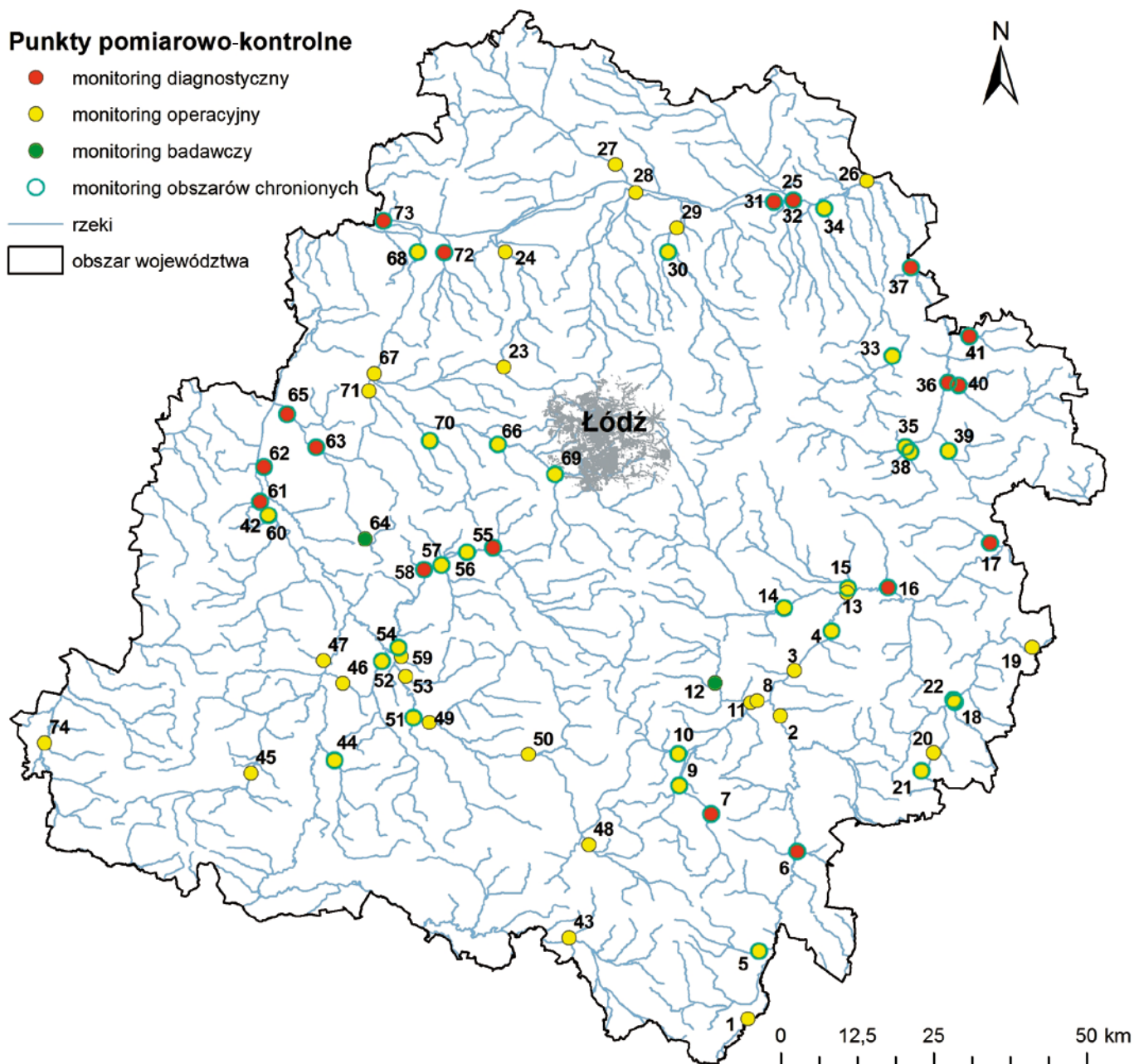
Pełen zakres badań biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych przeprowadzono w 19 JCWP w ramach monitoringu diagnostycznego. Monitoring operacyjny, zawierający badania biologiczne i fizykochemiczne, objął 51 punktów rzecznych i 2 punkty na zbiornikach zaporowych, przy czym w 21 JCWP badano wyłącznie substancje priorytetowe lub wybrane zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne. Oznaczenia te uaktualniły oceny stanu/potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego, uzyskane w latach ubiegłych. Ich najnowsza wersja zaprezentowana jest w tabelach wraz z wynikami uzyskanymi w latach ubiegłych i jest brana pod uwagę w statystyce za rok 2013.

Monitoring badawczy przeprowadzono w 1 JCWP rzecznej i w 1 zbiorniku zaporowym. Obejmował on wybrane wskaźniki biologiczne, fizykochemiczne i chemiczne, umożliwiające zebranie dodatkowych informacji dla problematycznych JCWP.

Monitoring obszarów chronionych MOC obejmował 43 jednolite części wód rzecznych. Zakres wskaźników w ramach MOC dostosowany jest do charakteru obszaru chronionego, znajdującego się w zlewni JCWP.



Fot. II.7 Żeglina Sieradz (fot. Anna Szafrńska)



Mapa II.4 Punkty pomiarowo-kontrolne monitoringu rzek i zbiorników zaporowych, badane w 2013 r.

Tabela II.4 Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu wód powierzchniowych w województwie łódzkim w 2013 r.

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego					
1	Pilica - Maluszyn	26	Bzura - Patoki	51	Krasówka - Korablew
2	Pilica - Sulejów	27	Ochnia - Łęki Kościelne	52	Chrzastawka - Ruda
3	Zbiornik Sulejów - Zarzęcin	28	Moszczenica - Orłów	53	Dopływ spod Józefowa - Zamość
4	Pilica - Smardzewice	29	Mroga - Bielawy	54	Grabia - Zamość
5	Struga - Rudka	30	Domaradzka Struga - Waliszew	55	Pałusznicza - Łask - Kolumna
6	Ojrzanka - Faliszew	31	Bobrowka - Otolice	56	Pisia - Łask
7	Luciąża - Trzepnica	32	Uchanka - Łowicz	57	Końska Struga - Zielęcice
8	Luciąża - Przyglów	33	Łupia - Stary Rzędków	58	Tymianka - Bilew
9	Prudka - Wilkoszewice	34	Skierniewka - Mysłaków	59	Nieciecz - Widawa
10	Bogdanówka - Rozprza	35	Rawka - Boguszyce	60	Myja - Biskupice
11	Strawa - Przyglów	36	Rawka - Wołuczka	61	Dopływ z Inczewa - Baszków
12	Zbiornik Bugaj - powyżej zapory	37	Rawka - Budy Grabskie	62	Niniwka - Glinno
13	Wolbórka - Tomaszów Mazowiecki	38	Krzemionka - Chrusty	63	Pichna - Skęczno
14	Moszczanka - Godaszewice	39	Rylka - Byszewice	64	Pichna - Izabelów

15	Czarna - Tomaszów Mazowiecki	40	Białka - Julianów Raducki	65	Pichna - Pęczniew
16	Gać - Spała	41	Chojnatka - Jeruzal	66	Ner - Lutomiersk II
17	Luboczanka - Lubocz	42	Warta - Biskupice	67	Ner - Krzyżówki
18	Drzewiczka - Opoczno	43	Radomka - Dąbrówka	68	Ner - Podłęże (most)
19	Drzewiczka - Drzewica	44	Wierznica - Kuźnica Strobińska	69	Dobrzyńka - Łaskowice
20	Zbiornik Wąglanka - Miedzna - Miedzna	45	Pyszna - Stawek	70	Pisa - Przyrownica
21	Wąglanka - Nadole	46	Dopływ z Zabłocia - Osieczno	71	Pisia - Nowy Pudłów
22	Wąglanka - Opoczno	47	Dopływ spod Strzałek Sękowskich - Szczawno	72	Gnida - Leźnica Mała
23	Bzura - Karolew	48	Widawka - Giżyzna	73	Gnida - Leszno
24	Bzura - Dzierżbiew	49	Widawka - Dubie	74	Prosna - Mirków
25	Bzura - Łowicz	50	Rakówka - Kuźnica Kaszewska		

OCENA STANU/POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH PŁYNĄCYCH, BADANYCH W 2013 R.

Stan ekosystemów rzek i zbiorników, występująca w nich bioróżnorodność i liczebność poszczególnych gatunków odzwierciedlają wpływ wszystkich czynników, działających na życie wodne. Ocena życia biologicznego wraz z podstawowymi wskaźnikami fizykochemicznymi stosowana jest do określania czystości wód. W ocenie bierze się pod uwagę naturalność i typ ciek, stosując porównanie z analogicznymi siedliskami referencyjnymi, niezakłóconymi przez człowieka. Stan życia biologicznego i warunki jego rozwoju określa się jako stan ekologiczny dla naturalnych części wód i jako potencjał ekologiczny dla jednolitych części wód silnie zmienionych i sztucznych.

W skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wchodzi elementy biologiczne, klasa elementów hydromorfologicznych i elementy fizykochemiczne. W roku 2013 z elementów biologicznych badano fitobentos, makrofity i makrobezkręgowce. Ocena została uzupełniona badaniami fitoplanktonu i ichtiofauny z lat ubiegłych. Elementy hydromorfologiczne zostały ocenione według stopnia naturalności ciek. Elementy fizykochemiczne oceniono przez stan fizyczny wody, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, występowanie substancji biogennych i wybranych substancji szczególnie szkodliwych.

Na podstawie badań monitoringowych stan/potencjał ekologiczny oceniono lub zweryfikowano w 63 punktach, w 62 JCWP.

1. Żadna z JCWP nie osiągnęła bardzo dobrego stanu/maksymalnego potencjału ekologicznego.
2. Dobry stan ekologiczny stwierdzono w 6 jednolitych częściach wód. Jednej JCWP przypisano potencjał dobry i powyżej dobrego.
3. Stan/potencjał umiarkowany stwierdzono w 37 JCWP (w 38 punktach-również w dodatkowym punkcie badawczym na zbiorniku Bugaj).
4. Stan/potencjał słaby określono w 13 JCWP.
5. Stan/potencjał zły stwierdzono w 5 JCWP.

W rozbiu na dorzecza klasyfikacja stanu/potencjału w 2013 r. przedstawiała się następująco:

w dorzeczu Wisły:

- » stwierdzono dobry stan ekologiczny w 3 JCWP: Bogdanówka, Strawa i Krzemionka;
- » umiarkowany stan/potencjał ekologiczny stwierdzono w 14 JCWP i jednym punkcie dodatkowym na zbiorniku zaporowym: Struga, Ojrzanka, Prudka, Gać, Luboczanka, Drzewiczka od źródeł do Wąglanki bez Wąglanki, Wąglanka od źródeł do zb. Wąglanka-Miedzna, Zbiornik Wąglanka-Miedzna, Wąglanka od zb. Wąglanka-Miedzna do ujścia, Domaradzka Struga, Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry, Rylka, Białka i Chojnatka oraz w punkcie Zbiornik Bugaj;
- » słaby stan/potencjał ekologiczny nadano 9 JCWP: Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia, Czarna, Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni, Ochnia od Miłonki do ujścia, Bobrówka, Uchanka, Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki, Rawka od Krzemionki do Białki, Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki;
- » zły stan/potencjał ekologiczny stwierdzono w 4 JCWP: Łuciąża od źródeł do zb. Cieszanowice, Moszczanka, Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki i Skierniewka od dopływu spod Dębowej Góry do ujścia.

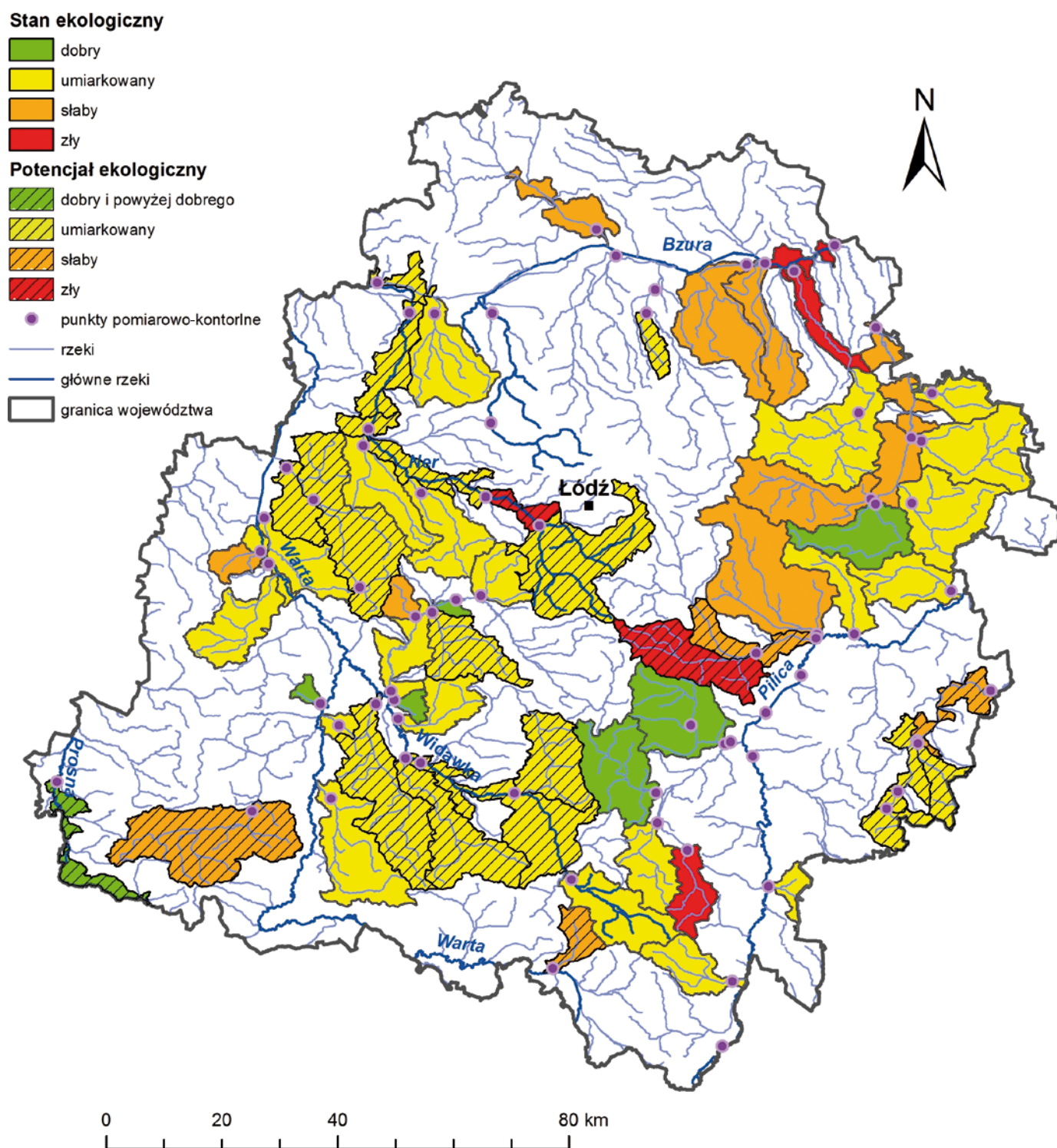
w dorzeczu Odry:

- » stwierdzono dobry stan ekologiczny w 3 JCWP: Pisia (powiat łaski), Dopływ spod Strzałek Sękowskich, Dopływ spod Józefowa oraz potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego w JCWP Prosna od Wyderki do Brzeżnicy;
- » umiarkowany stan/potencjał ekologiczny stwierdzono w 23 JCWP: Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jezioro, Wierznica, Dopływ z Zabłocia, Widawka do Kręcicy, Widawka od Kręcicy do Krasówki, Rakówka, Krasówka, Chrzastawka, Grabia od Dopływu z Anielina do ujścia, Pałusznicza, Końska Struga, Nieciecz, Myja, Niniwka, Pichna do Urszulinki, Pichna od Urszulinki do ujścia, Ner do Dobrzyńki, Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek, Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbyczyckiego, Pisia (Pisa, powiat łaski), Pisia (powiat poddębicki i zduńskowski), Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty i Gnida od Kanału Łęka-Dobrogosty do ujścia;

- » słaby stan/potencjał ekologiczny nadano 4 JCWP: Radomka, Pyszna do Dopływu z Gromadzie, Tymianka i Dopływ z Inczewa;
- » zły stan/potencjał ekologiczny stwierdzono w JCWP Ner od Dobrzyńki do Zalewki.

Dla 12 jednolitych części wód (Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia, Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni, Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki, Ochnia

od Miłonki do ujścia, Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jeziorsko, Radomka, Pyszna do Dopływu z Gromadzie, Widawka do Kręcicy, Widawka od Kręcicy do Krasówki, Rakówka, Grabia od Dopływu z Anielina do ujścia, Prosna od Wyderki do Brzeźnicy) badania biologiczne wykonane były w 2011 lub 2012 r. W roku 2013 uzupełniono lub zaktualizowano ocenę stanu/potencjału ekologicznego w oparciu o oznaczenia wskaźników fizykochemicznych.



Mapa II.5 Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP, badanych na terenie województwa łódzkiego w 2013 r.

Stan /potencjał ekologiczny w zdecydowanej większości przebadanych JCWP jest niezadowolający. Tylko w 10% badanych w 2013 r. JCWP stwierdzono stan/potencjał dobry i powyżej dobrego. W zlewni Odry przeważa stan/potencjał umiarkowany, odpowiadający III klasie czystości. Gorsza sytuacja jest w zlewni Wisły, gdzie niemal co druga badana w 2013 r. JCWP posiadała stan/potencjał ekologiczny słaby lub zły (IV i V klasa czystości).

Wyniki analiz elementów biologicznych miały decydujący wpływ na ocenę stanu/potencjału ekologicznego w połowie przypadków. W drugiej połowie przypadków ocena biologiczna była zbieżna z oceną elementów fizykochemicznych. Tylko w jednej JCWP o obniżeniu klasy stanu ekologicznego zadecydowały elementy fizykochemiczne.

Wśród elementów biologicznych najniekorzystniej oceniane były makrobezkręgowce oraz dziedziczona z lat ubiegłych ichtiofauna. Najczęściej przekraczającymi parametrami fizykochemicznymi były średnioroczne stężenia substancji biogennych – związków azotu i fosforu oraz parametry charakteryzujące warunki tlenowe: chemiczne i biologiczne zapotrzebowanie na tlen, tlen rozpuszczony i ogólna zawartość węgla organicznego. W kilku przypadkach stwierdzono również zbyt wysokie wartości pH i zasadowości ogólnej.

Nie stwierdzono przekroczeń stanu dobrego dla szczególnie szkodliwych specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych.



Fot. II.8 Zbiornik Jeziorsko powyżej zapory (fot. Anna Szafrąńska)

OCENA STANU CHEMICZNEGO JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH, BADANYCH W 2013 R.

Stan chemiczny ocenia się na podstawie klasyfikacji wskaźników chemicznych, charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w tym substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej i innych substancji zanieczyszczających (według KOM 2006/0129 COD). Ocena stanu chemicznego polega na porównaniu wartości średnich i wartości maksymalnych poszczególnych wskaźników z normami środowiskowymi z rozporządzenia Mi-

nistra Środowiska z 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r., nr 257, poz. 1545). Wynikiem klasyfikacji jest stan chemiczny dobry, gdy normy środowiskowe są spełnione zarówno dla wartości średnich rocznych, jak i dla wartości maksymalnych. Niespełnienie tych warunków w znaczącym stopniu dla któregośkolwiek wskaźnika prowadzi do nadania stanu chemicznego poniżej stanu dobrego.

1. Stan chemiczny określono w 40 punktach reprezentatywnych, z czego w 2013 r. tylko w 19 JCWP wykonano pełen zakres badań substancji priorytetowych. W pozostałych JCWP badano jedynie substancje, dla których stwierdzono przekroczenia w poprzednim roku, a resztę wskaźników odziedziczono z badań w latach ubiegłych.
2. Dobry stan chemiczny stwierdzono w 10 JCWP.
3. W 30 jednolitych częściach wód określono stan chemiczny poniżej stanu dobrego, z czego w 28 JCWP w wyniku przekroczenia środowiskowych norm jakości średniorocznych wartości stężeń, a w 2 ze względu na jednoczesne przekroczenie wartości średnich i wartości maksymalnych stężeń. Zły stan chemiczny był zazwyczaj spowodowany przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężeń średniorocznych dla jednej lub dwóch substancji.

W ujęciu dorzeczy klasyfikacja stanu chemicznego przedstawiała się następująco:

w dorzeczu Wisły:

- » dobry stan chemiczny osiągnęły 4 JCWP: Moszczanka, Czarna, Bobrówka i Skierniewka od dopływu spod Dębowej Góry do ujścia;
- » stan chemiczny poniżej dobrego nadano 23 JCWP: Pilica od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy, Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów, Zbiornik Sulejów, Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki, Ojrzanka, Luciąża od źródła do zb. Cieszanowice, Luciąża od Bogdanówki do ujścia, Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia, Gać, Luboczanka, Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni, Bzura od źródła do Starówki, Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego, Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki, Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki, Ochonia od Miłonki do ujścia, Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia, Mroga od Mrożycy do ujścia, Uchanka, Rawka od Krzemionki do Białki, Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki, Białka i Chojnatka.

w dorzeczu Odry:

- » dobry stan chemiczny stwierdzono w 6 JCWP: Radomka, Widawka od Kręcicy do Krasówki, Pałusznicza, Dopływ z In-czewa, Pichna od Urszulinki do ujścia i Gnida od Kanału Łęka-Dobrogosty do ujścia;
- » stan chemiczny poniżej dobrego określono w 7 JCWP: Ty-mianka, Niniwka, Pichna do Urszulinki, Ner od Dobrzynki do Zalewki, Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek, Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbylczego i Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty.

Tabela II.5 Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP powierzchniowych, badanych w 2013 r.

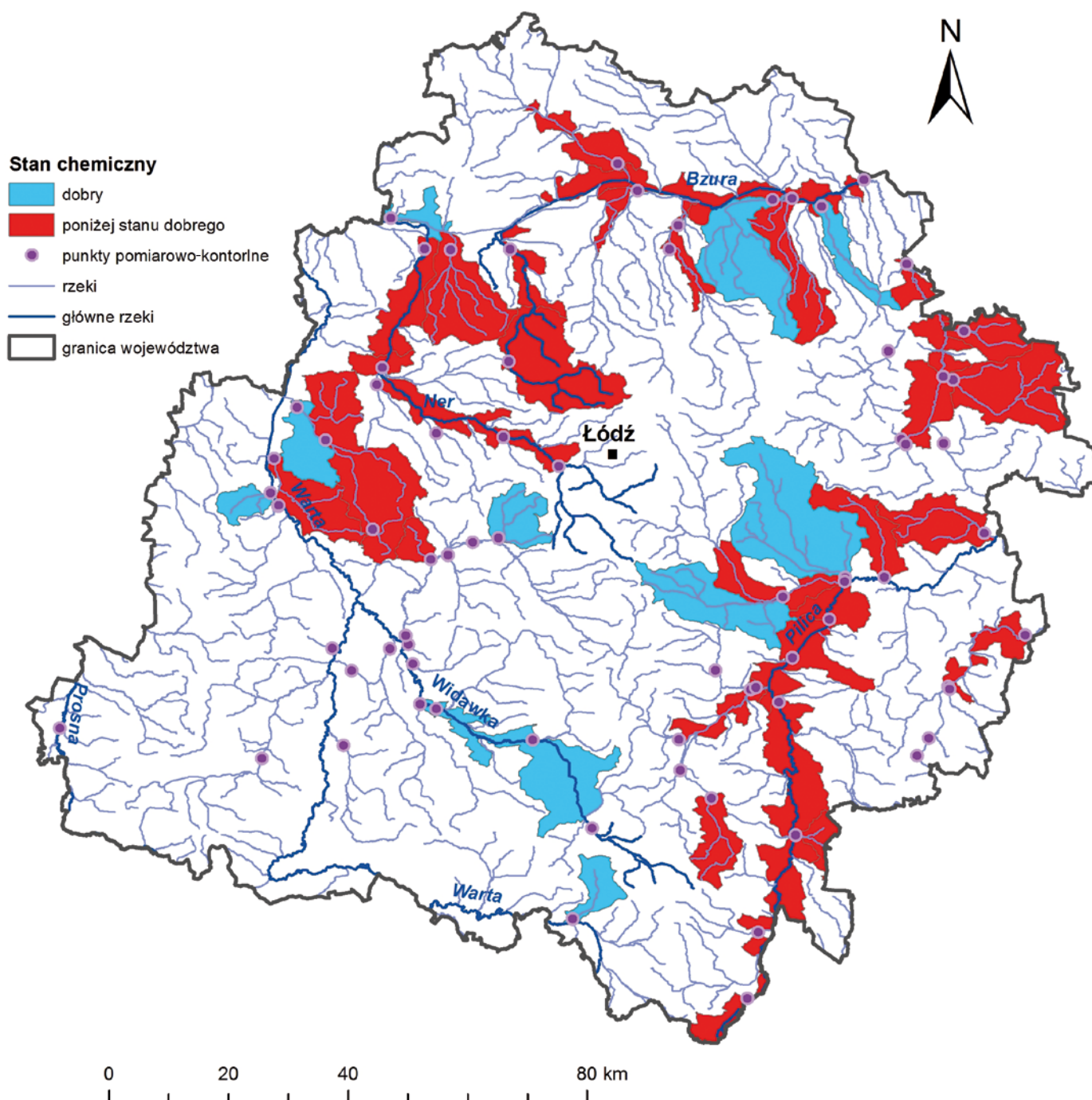
STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY				62	UMIARKOWANY	UMIARKOWANY	ZŁY	UMIARKOWANY	DOBRY	DOBRY	UMIARKOWANY	
Klasyfikacja wskaźników i elementów jakości wód	3. ELEMENTY FIZYKOCHIMICZNE	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)			61		II	II			I	
		3.6 Substancje szczególnie szkodliwe - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Kobalt (mg/l)	3.6.23	st. śr.	60		II	II			
			Beryl (mg/l)	3.6.22	st. śr.	59		II	II			
			Fluorki (mg/l)	3.6.21	st. śr.	58		II	II			
			Antymon (mg/l)	3.6.20	st. śr.	57		II	II			
			Wanad (mg/l)	3.6.19	st. śr.	56		II	II			
			Tytan (mg/l)	3.6.18	st. śr.	55		II	II			
			Tal (mg/l)	3.6.17	st. śr.	54		II	II			
			Srebro (mg/l)	3.6.16	st. śr.	53		II	II			
			Selen (mg/l)	3.6.15	st. śr.	52		II	II			
			Molibden (mg/l)	3.6.14	st. śr.	51		II	II			
			Cyjanki związane (mg/l)	3.6.13	st. śr.	49		II	II			
			Cyjanki wolne (mg/l)	3.6.12	st. śr.	48		II	II			
			Glin (mg/l)	3.6.11	st. śr.	47		II	II			
			Węglowodory ropopochodne - indeks oleju mineralnego (mg/l)	3.6.10	st. śr.	46		II	II			I
			Fenole lotne - indeks fenolowy (mg/l)	3.6.9	st. śr.	45		II	II			
			Miedź (mg/l)	3.6.8	st. śr.	44		II	II			
			Cynk (mg/l)	3.6.7	st. śr.	43		II	II			
			Chrom ogólny (suma +Cr ³ i +Cr ⁶) (mg/l)	3.6.6	st. śr.	42		II	II			
			Chrom sześciowartościowy (mg/l)	3.6.5	st. śr.	41		II	II			
	Bor (mg/l)		3.6.4	st. śr.	40		II	II				
	Bar (mg/l)	3.6.3	st. śr.	39		II	II					
	Arsen (mg/l)	3.6.2	st. śr.	38		II	II					
	Aldehyd mrówkowy (mg/l)	3.6.1	st. śr.	37	II	II	II	II	II	II		
	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)			37	II	II	II	II	II	II		
	3.5 Substancje biogenne	Fosfor ogólny (mgP/l)	3.5.7	st. śr.	36	II	II	II	II	II	II	
		Fosforany (mgPO ₄ /l)	3.5.6	st. śr.	35	II	II	II	II	II	II	
		Azot ogólny (mgN/l)	3.5.5	st. śr.	34	II	II	II	II	II	II	
		Azot azotanowy (mgN-NO ₃ /l)	3.5.3	st. śr.	33	II	II	II	II	II	II	
		Azot Kjeldahla (mgN/l)	3.5.2	st. śr.	32	II	II	II	II	II	II	
	3.4 Zakwaszenie	Azot amonowy (mgN-NH ₄ /l)	3.5.1	st. śr.	31	II	II	II	II	II	II	
		Zasadowość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	3.4.2	st. śr.	30	II	II	II	II	II	II	
	3.3 Zasolenie	Odczyn pH	3.4.1	śr.	29	II	II	II	II	II	II	
		Twardość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	3.3.8	st. śr.	28	II	II	II	II	II	II	
		Magnez (mgMg/l)	3.3.7	st. śr.	27	II	II	II	II	II	II	
		Wapń (mgCa/l)	3.3.6	st. śr.	26	II	II	II	II	II	II	
		Chlorki (mgCl/l)	3.3.5	st. śr.	25	II	II	II	II	II	II	
		Siarczany (mgSO ₄ /l)	3.3.4	st. śr.	24	II	II	II	II	II	II	
		Substancje rozpuszczone (mg/l)	3.3.3	st. śr.	23	II	II	II	II	II	II	
	3.2 Warunki tlenowe	Przewodność w 20°C (uS/cm)	3.3.2	śr.	22	II	II	II	II	II	II	
		ChZT-Cr (mgO ₂ /l)	3.2.6	śr.	21	II	II	II	II	II	II	
		OWO (mgC/l)	3.2.4	st. śr.	20	II	II	II	II	II	II	
		ChZT-Mn (mgO ₂ /l)	3.2.3	śr.	19	II	II	II	II	II	II	
		BZT ₅ (mgO ₂ /l)	3.2.2	śr.	18	II	II	II	II	II	II	
	3.1 Stan fizyczny	Tlen rozpuszczony (mgO ₂ /l)	3.2.1	st. śr.	17	II	II	II	II	II	II	
		Zawiesina ogólna (mg/l)	3.1.5	st. śr.	16	II	II	II	II	II	II	
	Temperatura (°C)			3.1.1	śr.	15	II	II	II	II	II	
2. ELEMENTY HYDR.-MORF.		Klasa elementów hydromorfologicznych			14	III	III	III	III	III		
1. ELEMENTY BIOLOGICZNE	Klasa elementów biologicznych			13	III	III	III	III	III	III		
	Ichtiofauna	1.6	wartość indeksu	12	III	III	III	III	III	III		
	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	1.5	wartość indeksu	11	III	III	III	III	III	III		
	Klasa wskaźnika FLORA		wartość indeksu	10	III	III	III	III	III	III		
	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	1.3	wartość indeksu	9	III	III	III	III	III	III		
	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	1.2	wartość indeksu	8	III	III	III	III	III	III		
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	1.1	wartość indeksu	7	III	III	III	III	III	III		
Program monitoringu (MD, MO lub MB)				6	N MD	N MD	N MD	N MD	N MD	N MD		
Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)				5	N MD	N MD	N MD	N MD	N MD	N MD		
Typ abiotyczny				4	6	17	6	6	17	0		
Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego				3	Struga - Rudka	Ojrzanka - Faliszew	Luciąża - Trzebnica	Prudka - Wilkoszewice	Bogdanówka - Rozprza	Strawa - Przygłów		
Nazwa ocenianej JCWP				2	Struga	Ojrzanka	Luciąża od źródeł do zb. Cieszanowice	Prudka	Bogdanówka	Strawa		
				1	1	2	3	4	5	6		

[illegible]

Najczęściej przekraczanym wskaźnikiem w 2013 r. była suma benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu. Odnotowano jego przekroczenia w zdecydowanej większości JCWP w zlewni Wisły i w kilku JCWP zlewni Odry. Jest to bardzo problematyczne zanieczyszczenie ze względu na powszechność występowania i powtarzalność przekroczeń na przestrzeni ostatnich lat. Benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piren są emitowane podczas podgrzewania bądź spalania związków organicznych. Źródłem ich emisji są procesy spalania paliw w domach, samochodach, ciepłowniach, elektrowniach i zakładach produkcyjnych. Związki te wchodziły w skład asfaltów, materiałów izola-

cyjnych, lakierów, lepików i są emitowane do środowiska w trakcie ich tworzenia, nakładania i eksploatacji. Są to niebezpieczne substancje, posiadające właściwości kancerogenne i teratogenne.

W 2013 r. stwierdzono również pojedyncze przekroczenia średniorocznych stężeń związków tributyllocyny, kadmu i jego związków oraz rtęci i jej związków. Na szczególną uwagę zasługuje sytuacja w górnych odcinkach rzeki Bzury, gdzie od dłuższego czasu odnotowujemy wysokie stężenia średnie i maksymalne rtęci. Wzrost stężeń rtęci po intensywnych opadach deszczu wskazuje na obszarowe źródło zanieczyszczenia.



Mapa II.6. Ocena stanu chemicznego JCWP badanych na terenie województwa łódzkiego w 2013 r.

Tabela II.6 Ocena stanu chemicznego JCWP powierzchniowych, badanych w 2013 r.

STAN CHEMICZNY					71	PSD_sr	PSD_sr	PSD_sr	PSD_sr	PSD_sr			
Klasyfikacja wskaźników i elementów jakości wód	4. WSKAŹNIKI CHEMICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WYSTĘPOWANIE SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DLA ŚRODOWISKA WODNEGO	4.2 Inne substancje zanieczyszczające	Tetrachloroetylen (µg/l)	4.2.8	st. śr.	70	—	—	—	—	—		
			Trichloroetylen (µg/l)	4.2.7	st. śr.	69	—	—	—	—	—		
			DDT całkowity (µg/l)	4.2.6.b	st. śr.	68	—	—	—	—	—		
			DDT - izomer para-para (µg/l)	4.2.6.a	st. śr.	67	—	—	—	—	—		
			Aldryna (µg/l) ieldryna (µg/l) Endryna (µg/l) Izodryna (µg/l)	4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5	st. śr.	66	—	—	—	—	—		
		4.1 Substancje priorytetowe	Tetrachlorometan (µg/l)	4.2.1	st. śr.	65	—	—	—	—	—	—	
			Trifluralina (µg/l)	4.1.33	st. śr.	64	—	—	—	—	—	—	
			Trichlorometan (chloroform) (µg/l)	4.1.32	st. śr.	63	—	—	—	—	—	—	
			Trichlorobenzeny (TCB) (µg/l)	4.1.31	st. śr.	62	—	—	—	—	—	—	
			Związki tributylocyny (µg/l)	4.1.30	st. max.	61	—	—	—	—	—	—	
					st. śr.	60	—	—	PSD_sr	—	—	—	
			Symazyna (µg/l)	4.1.29	st. max.	59	—	—	—	—	—	—	
					st. śr.	58	—	—	—	—	—	—	
			Indeno(1,2,3-cd)piren (µg/l)	4.1.28	st. śr.	57	PSD_sr	PSD_sr	PSD_sr	—	PSD_sr	—	
			Benzo(g,h,i)perylen (µg/l)		st. śr.	56	—	—	—	—	—	—	
			Benzo(k)fluoranten (µg/l)		st. śr.	55	—	—	—	—	—	—	
			Benzo(b)fluoranten (µg/l)		st. śr.	54	—	—	—	—	—	—	
			Benzo(a)piren (µg/l)		st. max.	53	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	52	—	—	—	—	—	—	—
			Pentachlorofenol (PCP) (µg/l)	4.1.27	st. max.	51	—	—	—	—	—	—	
			Pentachlorobenzen (µg/l)	4.1.26	st. śr.	49	—	—	—	—	—	—	—
					Oktylofenol (4-(1,1',3,3'-tetrametylobutylo)-fenol) (µg/l)	4.1.25	st. śr.	48	—	—	—	—	—
			Nonylofenol (p-nonylofenol) (µg/l)	4.1.24	st. max.	47	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	46	—	—	—	—	—	—	—
			Nikiel i jego związki (µg/l)	4.1.23	st. śr.	45	—	—	—	—	—	—	—
			Naftalen (µg/l)	4.1.22	st. śr.	44	—	—	—	—	—	—	—
			Rtęć i jej związki (µg/l)	4.1.21	st. max.	43	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	42	—	—	—	—	—	—	—
			Ołów i jego związki (µg/l)	4.1.20	st. śr.	41	—	—	—	—	—	—	—
			Izoproturon (µg/l)	4.1.19	st. max.	40	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	39	—	—	—	—	—	—	—
			Heksachlorocykloheksan (HCH) (µg/l)	4.1.18	st. max.	38	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	37	—	—	—	—	—	—	—
			Heksachlorobutadien (HCBD) (µg/l)	4.1.17	st. max.	36	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	35	—	—	—	—	—	—	—
			Heksachlorobenzen (HCB) (µg/l)	4.1.16	st. max.	34	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	33	—	—	—	—	—	—	—
			Fluoranten (µg/l)	4.1.15	st. max.	32	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	31	—	—	—	—	—	—	—
			Endosulfan (µg/l)	4.1.14	st. max.	30	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	29	—	—	—	—	—	—	—
			Diuron (µg/l)	4.1.13	st. max.	28	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	27	—	—	—	—	—	—	—
			Ftalan di(2-etyloheksyl) (DEHP) (µg/l)	4.1.12	st. śr.	26	—	—	—	—	—	—	—
			Dichlorometan (µg/l)	4.1.11	st. śr.	25	—	—	—	—	—	—	—
			1,2-dichloroetan (EDC) (µg/l)	4.1.10	st. śr.	24	—	—	—	—	—	—	—
			Chlorpyrifos (chloropirifos etylowy) (µg/l)	4.1.9	st. max.	23	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	22	—	—	—	—	—	—	—
			Chlorfenwinfos (µg/l)	4.1.8	st. max.	21	—	—	—	—	—	—	—
					st. śr.	20	—	—	—	—	—	—	—
		C10-13 -chloroalkany (µg/l)	4.1.7	st. max.	19	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	18	—	—	—	—	—	—	—	
		Kadm i jego związki (µg/l)	4.1.6	st. max.	17	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	16	—	—	—	—	—	—	—	
		Bromowany difenyleter (eter pentabromodifenyłowy) (µg/l)	4.1.5	st. śr.	15	—	—	—	—	—	—	—	
		Benzen (µg/l)	4.1.4	st. max.	14	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	13	—	—	—	—	—	—	—	
		Atrazyna (µg/l)	4.1.3	st. max.	12	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	11	—	—	—	—	—	—	—	
		Antracen (µg/l)	4.1.2	st. max.	10	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	9	—	—	—	—	—	—	—	
		Alachlor (µg/l)	4.1.1	st. max.	8	—	—	—	—	—	—	—	
				st. śr.	7	—	—	—	—	—	—	—	
		Program monitoringu (MD, MO lub MB)					6	—	—	—	—	—	
Silnie zmieniona lub sztuczna jcw (T/N)					5	—	—	—	—	—			
Typ abiotyczny					4	—	—	—	—	—			
Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego					3	Pilica - Maluszyn	Pilica - Sulejów	Zbiornik Sulejów - Zarzęcin	Pilica - Smardzewice	Ojrzanka - Faliszew			
Nazwa ocenianej JCWP					2	Pilica od Kanalu Konecpol-Ra-doszewnica do Zwleczy	Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów	Zbiornik Sulejów	Pilica od Zbiornika Sulejów do Wol-bówki	Ojrzanka			
Łp					1	1	2	3	4	5			

[illegible]

OCENA SPEŁNIENIA WYMOGÓW DODATKOWYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH JCWP, BADANYCH W 2013 R.

W roku 2013 sprawdzono spełnienie wymagań dodatkowych obszarów chronionych w 38 JCWP. Większość badanych jednolitych części wód pozytywnie przeszła tę weryfikację. W przypadku wód znajdujących się na więcej niż jednym obszarze chronionym sprawdzano oddzielnie spełnienie wymagań każdego z nich. Ocena całkowita spełnienia wymagań dodatkowych obszarów chronionych znajduje się w tabeli II.7, uzupełniona o oceny dziedziczne.

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

W roku 2013 pod względem spełnienia wymagań dodatkowych wód, będących źródłem wody pitnej, przebadano JCWP Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki. Badany pod tym względem w latach ubiegłych Zbiornik Sulejowski zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Łódzkiego nie jest już rezerwowym źródłem wody pitnej i nie będzie więcej pod tym względem badany.

JCWP Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki badana była w punkcie pomiarowym Smardzewice. Stwierdzono niespełnienie wymagań dodatkowych, ze względu na przekroczenia wartości wskaźników tlenowych: biologiczne pięciodniowe zapotrzebowanie na tlen BZT₅, ogólny węgiel organiczny OWO, chemiczne zapotrzebowanie na tlen ChZT-Cr oraz zbyt wysokie stężenie manganu.



Fot. II.9 Pilica Smardzewice

Obszary ochrony siedlisk lub gatunków, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie

Spełnienie dodatkowych wymagań obszarów ochrony gatunków, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, sprawdzono w JCWP: Ojrzanka, Tymianka i Pałusznicza. Tylko Ojrzanka została zweryfikowana pozytywnie pod tym względem.

Niespełnienie dodatkowych wymagań spowodowane było przekroczeniami chemicznego zapotrzebowania na tlen ChZT-Cr.

Obszary chronione, będące jednolitymi częściami wód, przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych

Specjalny program badań pod kątem przydatności wód do celów rekreacyjnych prowadzony był w 4 JCWP: Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry, Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki, Krzemionka i Pisia. Tylko dla JCWP Skierniewki od źródeł dopływu spod Dębowej Góry stwierdzono występowanie zjawiska przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, wskazującego na możliwość zakwitów glonów. Oznacza to niespełnienie wymagań dodatkowych dotyczących wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych.

Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oraz narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych

Program monitoringu wód wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych był w 2013 r. największym pod względem liczby monitorowanych JCWP programem celowym. Brało w nim udział 36 jednolitych części wód rzecznych. W 2013 roku wymagania dodatkowe spełniło 20 JCWP. W pozostałych 16 JCWP najczęściej przekraczanym wskaźnikiem był wskaźnik okrzemkowy dla fitobentosu oraz stężenia substancji biogennych: azotu amonowego i azotu Kjeldahla oraz fosforanów i fosforu ogólnego.

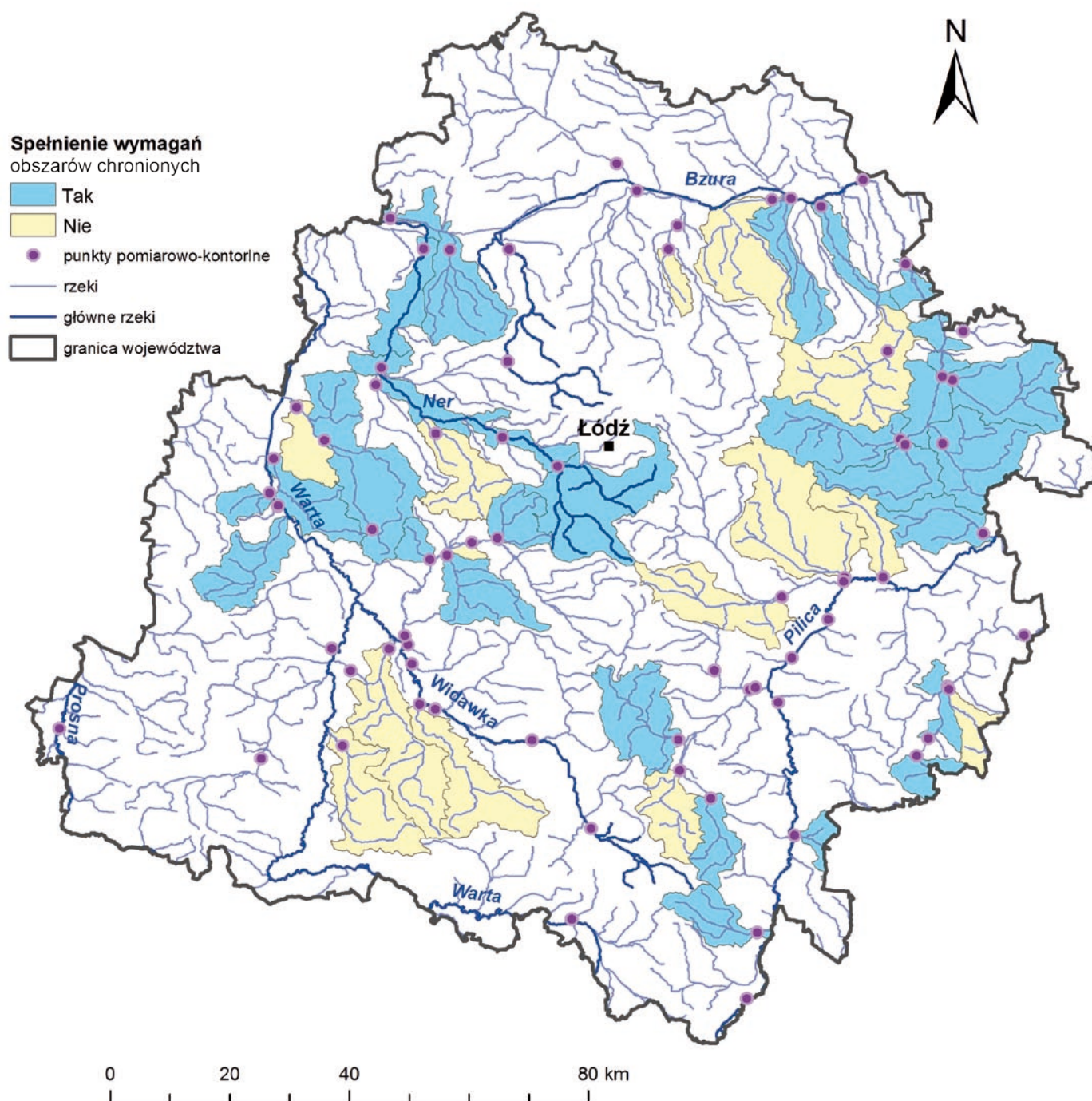
W 2013 r. prowadzono również monitoring wód wrażliwych na eutrofizację wywołaną związkami azotu ze źródeł rolniczych. Rozporządzeniem nr 2/2012 Dyrektora RZGW w Warszawie z 20.08.2012 r. wyznaczono 26 JCWP jako wody wrażliwe na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Działania naprawcze wprowadzono rozporządzeniem Dyrektora RZGW w Warszawie nr 5/2013 08.05.2013 r. Mają one na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych do obszaru szczególnie narażonego Bzura i będą realizowane przez 4 lata.

W ramach omawianego monitoringu w 2013 r. badano 2 JCWP: Bobrówkę i Skierniewkę od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry. W obu przypadkach wymagania dodatkowe związane z eutrofizacją wywołaną związkami azotu ze źródeł rolniczych nie były spełnione ze względu na przekroczenia stężeń związków azotu.

OCENA STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD, BADANYCH W 2013 R.

Stan jednolitej części wody określa się dla wód przebadanych zarówno pod względem ekologicznym, jak i chemicznym. Równoważnym elementem oceny stanu jest spełnienie dodatkowych wymogów obszarów chronionych. Ze względu na decydującą rolę elementu o klasyfikacji najniższej nadano stan zły jednolitym częściom wód, w których



Mapa II.7 Ocena spełnienia wymagań obszarów chronionych przez JCWP, badanych na terenie województwa łódzkiego w 2013 r.

brakowało oceny stanu/potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego, ale pozostałe elementy wskazywały na stan poniżej dobrego.

Na podstawie badań monitoringowych w 2013 r. określono stan wód w 65 JCWP rzecznych i 3 zbiornikach zaporowych. Dla 10 JCWP posłużono się odziedziczoną w całości oceną stanu/potencjału ekologicznego, a dla kolejnych 12 JCWP oceną z lat ubiegłych, zaktualizowaną wybranymi wskaźnikami substancji syntetycznych i niesyntetycznych. Wzięto również pod uwagę odziedziczoną ocenę spełnienia wymagań dodatkowych obszarów chronionych.

W dorzeczu Wisły dobry stan nadano tylko dla JCWP Strawa. Uzyskała ona stan dobry dla punktu reprezentatywnego Strawa-Przyglów, ale jednocześnie badana była w monitoringu badawczym na zaporze Zbiornika Bugaj, któremu nadano

stan zły. Stan zły nadano 37 JCWP: Pilica od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy, Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów, Zbiornik Sulejów, Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki, Struga, Ojrzanka, Luciąża od źródeł do zb. Cieszanowice, Luciąża od Bogdanówki do ujścia, Prudka, Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia, Moszczanka, Czarna, Gać, Luboczanka, Drzewiczka od źródeł do Wąglanki bez Wąglanki, Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni, Wąglanka od źródeł do zb. Wąglanka-Miedzna, Zbiornik Wąglanka-Miedzna, Wąglanka od zb. Wąglanka-Miedzna do ujścia, Bzura od źródeł do Starówki, Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego, Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki, Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki, Ochonia od Miłonki do ujścia, Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia, Mroga od Mrożycy do ujścia, Domaradzka Struga, Bobrówka, Uchanka,

Skierniewka od dopływu spod Dębowej Góry do ujścia, Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry, Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki, Rawka od Krzemionki do Białki, Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki, Rylka, Białka i Chojnatka.



Fot. II.10 Łódka, Konstancin, ul. Łaska

W dorzeczu Odry

- » dobry stan JCWP stwierdzono w JCWP Prosna od Wyderki do Brzeżnicy;
- » zły stan JCWP nadano w 28 JCWP: Warta od Żeglina do wpływu do Zbiornika Jeziorsko, Radomka, Wierznica, Pyszna do Dopływu z Gromadzie, Dopływ z Zabłocia, Widawka do Kręcicy, Widawka od Kręcicy do Krasówki, Rakówka, Krasówka, Chrzastawka, Grabia od Dopływu z Anielina do ujścia, Pałusznicza, Końska Struga, Tymianka, Nieciecz, Myja, Dopływ z Inczewa, Niniwka, Pichna do Urszulinki, Pichna od Urszulinki do ujścia, Ner do Dobrzynki, Ner od Dobrzynki do Zalewki, Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek, Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbylczyskiego, Pisia (Pisa, powiat łaski), Pisia (powiat poddębicki i zduńskowski), Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty i Gnida od Kanału Łęka-Dobrogosty do ujścia.

Tabela II.7 Ocena stanu JCWP badanych w 2013 r.

ZESTAWIENIE TABELARYCZNE DANYCH DO OCENY STANU JCWP RZECZNYCH						
Lp	Nazwa ocenianej jcw	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY	Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (TAK/NIE/NIE DOTYCZY)	STAN JCWP
1	2	3	4	5	6	7
1	Pilica od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy	Pilica - Maluszyn	UMIARKOWANY	PSD_sr	T	ZŁY
2	Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów	Pilica - Sulejów	UMIARKOWANY	PSD_sr	T	ZŁY
3	Zbiornik Sulejów	Zbiornik Sulejów - Zarzęcin	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	PSD_sr	T	ZŁY
4	Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki	Pilica - Smardzewice	SŁABY	PSD_sr	N	ZŁY
5	Struga	Struga - Rudka	UMIARKOWANY		T	ZŁY
6	Ojrzanka	Ojrzanka - Faliszew	UMIARKOWANY	PSD_sr	T	ZŁY
7	Luciąża od źródeł do zb. Cieszanowice	Luciąża - Trzepnica	ZŁY	PSD_sr	T	ZŁY
8	Luciąża od Bogdanówki do ujścia	Luciąża - Przyglów, poniżej Strawy	SŁABY	PSD_sr	T	ZŁY
9	Prudka	Prudka - Wilkoszewice	UMIARKOWANY		N	ZŁY
10	Bogdanówka	Bogdanówka - Rozprza	DOBRY		T	
11	Strawa	Strawa - Przyglów	DOBRY	DOBRY	NIE DOTYCZY	DOBRY
11		Zbiornik Bugaj-zapora	UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY

1	2	3	4	5	6	7
12	Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia	Wolbórka - Tomaszów Mazowiecki	SŁABY	PSD_sr	T	ZŁY
13	Moszczanka	Moszczanka - Godaszewice	ZŁY	DOBRY	N	ZŁY
14	Czarna	Czarna - Tomaszów Mazowiecki	SŁABY	DOBRY	N	ZŁY
15	Gać	Gać - Spała	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
16	Luboczanka	Luboczanka - Lubocz	UMIARKOWANY	PSD_sr	T	ZŁY
17	Drzewiczka od źródeł do Wąglanki bez Wąglanki	Drzewiczka - Opoczno	UMIARKOWANY		N	ZŁY
18	Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni	Drzewiczka - Drzewica	SŁABY	PSD_sr	N	ZŁY
19	Wąglanka od źródeł do zb. Wąglanka-Miedzna	Wąglanka - Nadole	UMIARKOWANY		T	ZŁY
20	Zbiornik Wąglanka-Miedzna	Zbiornik Wąglanka-Miedzna	UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY
21	Wąglanka od zb. Wąglanka-Miedzna do ujścia	Wąglanka - Opoczno	UMIARKOWANY		T	ZŁY
22	Bzura od źródeł do Starówki	Bzura - Karolew	SŁABY	PSD	N	ZŁY
23	Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego	Bzura - Dzierzbietów	SŁABY	PSD	N	ZŁY
24	Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki	Bzura - Łowicz	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
25	Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	Bzura - Patoki	ZŁY	PSD_sr	N	ZŁY
26	Ochnia od Miłonki do ujścia	Ochnia - Łęki Kościelne	SŁABY	PSD_sr	N	ZŁY
27	Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia	Moszczenica - Orłów	SŁABY	PSD_sr	N	ZŁY
28	Mroga od Mrozycy do ujścia	Mroga - Bielawy	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
29	Domaradzka Struga	Struga Domaradzka - Waliszew	UMIARKOWANY		N	ZŁY
30	Bobrówka	Bobrówka - Otolice	SŁABY	DOBRY	N	ZŁY
31	Uchanka	Uchanka - Łowicz	SŁABY	PSD_sr	T	ZŁY
32	Skierniewka od dopływu spod Dębowej Góry do ujścia	Skierniewka - Mysłaków	ZŁY	DOBRY	T	ZŁY
33	Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry	Łupia - Stary Rzędków	UMIARKOWANY		N	ZŁY
34	Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki	Rawka - Boguszyce	SŁABY		T	ZŁY

1	2	3	4	5	6	7
35	Rawka od Krzemionki do Białki	Rawka - Wołucza	SŁABY	PSD_sr	T	ZŁY
36	Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki	Rawka - Budy Grabskie	SŁABY	PSD_sr	T	ZŁY
37	Krzemionka	Krzemionka - Chrusty	DOBRY		T	
38	Rylka	Rylka – Byszewice	UMIARKOWANY		T	ZŁY
39	Białka	Białka - Julianów Raducki	UMIARKOWANY	PSD_sr	T	ZŁY
40	Chojnatka	Chojnatka - Jeruzal	UMIARKOWANY	PSD_sr	NIE DOTYCZY	ZŁY
41	Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jeziorsko	Warta - Biskupice	UMIARKOWANY	DOBRY	T	ZŁY
42	Radomka	Radomka - Dąbrówka	SŁABY	DOBRY	T	ZŁY
43	Wierznica	Wierznica - Kuźnica Strobińska	UMIARKOWANY		T	ZŁY
44	Pyszna do Dopływu z Gromadzie	Pyszna - Stawek	SŁABY	DOBRY	N	ZŁY
45	Dopływ z Zabłocia	Dopływ z Zabłocia - Osieczno	UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY
46	Dopływ spod Strzałek Sękowskich	Dopływ spod Strzałek Sękowskich – Szczawno	DOBRY		NIE DOTYCZY	
47	Widawka do Kręcicy	Widawka - Giżyzna	UMIARKOWANY		T	ZŁY
48	Widawka od Kręcicy do Krasówki	Widawka - Dubie	UMIARKOWANY	DOBRY	T	ZŁY
49	Rakówka	Rakówka - Kuźnica Kaszewska	UMIARKOWANY	DOBRY	N	ZŁY
50	Krasówka	Krasówka - Korablew	UMIARKOWANY		T	ZŁY
51	Chrzastawka	Chrzastawka – Ruda	UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY
52	Dopływ spod Józefowa	Dopływ spod Józefowa - Zamość	DOBRY		NIE DOTYCZY	
53	Grabia od Dopływu z Anielina do ujścia	Grabia - Zamość	UMIARKOWANY	DOBRY	T	ZŁY
54	Pałusznicza	Pałusznicza - Łask - Kolumna	UMIARKOWANY	DOBRY	N	ZŁY
55	Pisia	Pisia – Łask	DOBRY		T	
56	Końska Struga	Końska Struga - Zielęcice	UMIARKOWANY		N	ZŁY
57	Tymianka	Tymianka - Bilew	SŁABY	PSD_sr	N	ZŁY
58	Nieciecz	Nieciecz - Widawa	UMIARKOWANY		T	ZŁY
59	Myja	Myja - Biskupice	UMIARKOWANY		N	ZŁY
60	Dopływ z Inczewa	Dopływ z Inczewa - Baszków	SŁABY	DOBRY	N	ZŁY

1	2	3	4	5	6	7
61	Niniwka	Niniwka - Glinno	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
62	Pichna do Urszulinki	Pichna - Skęczno	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
63	Pichna od Urszulinki do ujścia	Pichna – Pęczniew	UMIARKOWANY	DOBRY	T	ZŁY
64	Ner do Dobrzyńki	Dobrzyńka - Łaskowice	UMIARKOWANY		N	ZŁY
65	Ner od Dobrzyńki do Zalewki	Ner - Lutomiersk II	ZŁY	PSD_sr	N	ZŁY
66	Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek	Ner - Krzyżówki	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
67	Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbylczyskiego	Ner - Podłęże	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
68	Pisia	Pisa - Przyrownica	UMIARKOWANY		T	ZŁY
69	Pisia	Pisia - Nowy Pudłów	UMIARKOWANY		NIE DOTYCZY	ZŁY
70	Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty	Nida - Leźnica Mała	UMIARKOWANY	PSD_sr	N	ZŁY
71	Gnida od Kanału Łęka-Dobrogosty do ujścia	Nida - Leszno	UMIARKOWANY	DOBRY	N	ZŁY
72	Prosna od Wyderki do Brzeżnicy	Prosna - Mirków	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY	T	DOBRY

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska

OBJAŚNIENIA:			
Stan/potencjał ekologiczny			
Stan ekologiczny		Potencjał ekologiczny (JCWP sztuczne)	Potencjał ekologiczny (JCWP silnie zmienione)
BARDZO DOBRY	stan bdb / potencjał maks.	MAKSYMALNY	MAKSYMALNY
DOBRY	stan db / potencjał db	DOBRY	DOBRY
UMIARKOWANY	stan / potencjał umiarkowany	UMIARKOWANY	UMIARKOWANY
SŁABY	stan / potencjał słaby	SŁABY	SŁABY
ZŁY	stan / potencjał zły	ZŁY	ZŁY
Stan chemiczny			
DOBRY	stan dobry		
PSD_sr	poniżej stanu dobrego	przekroczone stężenia średnioroczne	
PSD_max		przekroczone stężenia maksymalne	
PSD		przekroczone stężenia średnioroczne i maksymalne	
Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych		Stan JCWP	
T	spełnione wymogi	DOBRY	stan dobry
N	niespełnione wymogi	ZŁY	stan zły

Badania jednolitych części wód powierzchniowych w 2013 r. wykazały zły stan w 65 JCWP z 72 ocenianych, o czym w większości przypadków zadecydowała ocena stanu/ potencjału ekologicznego. Stan dobry nadano jedynie 2 jednolitym częściom wód. W 5 JCWP nie określono stanu ze względu na brak oceny chemicznej przy jednoczesnej dobrej klasie stanu / potencjału ekologicznego.

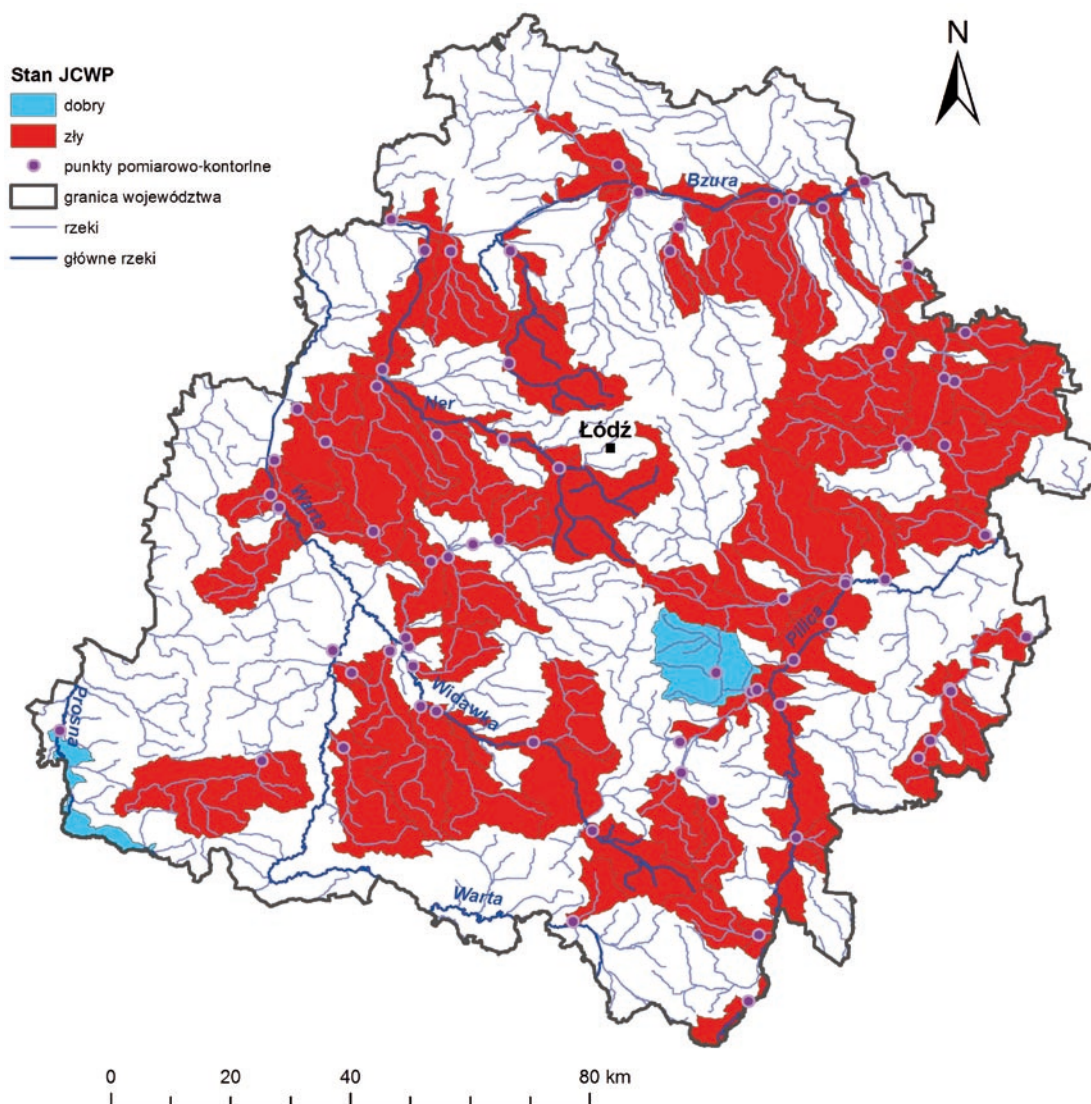
Najgorszy stan stwierdzono w JCWP poddanych wysokiej antropopresji. Szczególną uwagę należy zwrócić na JCWP:

» Moszczanka, badana w punkcie Godaszewice - jej potencjał ekologiczny określono jako zły, zarówno ze względu na elementy biologiczne (makrobezkręgowce i ichtiofauna w klasie V), jak i elementy fizykochemiczne (o potencjale ekologicznym poniżej dobrego zadecydowało 5 wskaźników: BZT₅, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany, fosfor ogólny). Jej stan chemiczny sklasyfikowano wprawdzie jako dobry, ale określono go w oparciu o badania tylko 3 substancji priorytetowych: ołowiu, kadmu i niklu. Zły stan rzeki spowodowany jest faktem, iż jest ona odbiornikiem dużej ilości ścieków z Oczyszczalni Miejskiej w Piotrkowie Trybunalskim, będącej w trakcie rozbudowy i modernizacji;

» Ner od Dobrzyńki do Zalewki, badany w punkcie Lutomiersk II – stwierdzono niskie klasy dla elementów biologicznych: fitobentos (IV klasa) i makrobezkręgowce (V klasa). Oprócz tego przekroczone zostały wskaźniki substancji biogennych: azotu azotanowego, fosforanów i fosforu ogólnego. Badania chemiczne, prowadzone w ograniczonym zakresie, wykazały przekroczenie stężenia średniorocznej sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu oraz zły stan chemiczny. Ponadto w JCWP stwierdzono eutrofizację. JCWP znajduje się na terenie silnie zurbanizowanym i jest bezpośrednim odbiornikiem ścieków z Grupy Oczyszczalni Ścieków w Łodzi.



Fot. II.11 Ner, Lutomiersk



Mapa II.8 Ocena stanu JCWP, badanych na terenie województwa łódzkiego w 2013 r.

Opracowała: Maria Kalemba, Małgorzata Rusinek, Joanna Szczepańska

WODY PODZIEMNE

ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ WÓD PODZIEMNYCH

Monitoring wód podziemnych pozwala na obserwację zmian chemizmu i zasobów ilościowych wód podziemnych oraz sygnalizowanie pojawiających się zagrożeń. Ma to na celu wspomaganie działań, zmierzających do ograniczenia wpływu czynników antropogenicznych na wody podziemne, które ze względu na swą wysoką jakość i potencjalne zasoby stanowią ważne źródło zaopatrzenia w wodę.

Na jakość wód podziemnych może mieć wpływ rejon wydobywania oraz głębokość ujmowanej warstwy wodonośnej. Jest to spowodowane zarówno warunkami przyrodniczymi, jak i negatywnym wpływem cywilizacji na środowisko naturalne, w tym również na wody podziemne.

Do potencjalnych źródeł zanieczyszczeń wód podziemnych zaliczamy:

- obszarowe źródła zanieczyszczeń, w tym obszary intensywnego użytkowania rolniczego, obszary objęte zasięgiem zalania powodziowego, obszary zurbanizowane,
- punktowe źródła zanieczyszczeń np. składowiska odpadów komunalnych i przemysłowych, nieeksploatowane ujęcia wód podziemnych, miejsca zrzutów ścieków komunalnych i przemysłowych.



Fot. II.12 Składowisko balastu w Łodzi, fot. archiwum WIOŚ

Zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące zwłaszcza z terenów rolniczych w wyniku stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, które są stosowane w celu zwiększenia produkcji rolnej, uznaje się za istotnie wpływające na stan chemiczny wód podziemnych. Nawożenie jest tylko w niewielkiej części wykorzystywane przez rośliny. Większa część nawozów spływa wraz z wodami opadowymi w głąb gleb, aż do wód podziemnych. Spływy powierzchniowe z tych terenów powodują wymywanie związków azotu i fosforu, które są odpowiedzialne za powstawanie deficytu tlenowego w wodzie.

Spośród źródeł zanieczyszczeń warstwy wodonośnej nieużytkowane otwory studzienne oraz źle funkcjonujące składowiska odpadów (wytwarzające odcieki o dużym ładunku zanieczyszczenia) zaliczane są do istotnych punktowych źródeł presji na jakość wód podziemnych. W przypadku nieprawidłowego utrzymywania studni i terenów wokół nich oraz braku obowiązku likwidacji nieeksploatowanych ujęć, do wód podziemnych mogą być wprowadzane z powierzchni gleby m.in. organizmy chorobotwórcze, azotany, azotyny, amoniak, związki fosforu i inne zanieczyszczenia fizykochemiczne na skutek przenikania do studni np. ścieków bytowych, gnojowicy, pestycydów i innych substancji szkodliwych.

STAN WÓD PODZIEMNYCH

Systemy wodonośne na obszarze województwa budowane są przez utwory wodonośne, wypełnione wodami podziemnymi wiekowo przynależnymi do mezozoiku – wody jurajskie i kredowe, oraz kenozoiku – wody trzeciorzędowe i czwartorzędowe. W zależności od rejonu hydrogeologicznego, udział poszczególnych poziomów w znaczeniu użytkowym jest różny. Całość województwa należy do prowincji mezozoicznej zwykłych wód podziemnych, która charakteryzuje się znacznym udziałem w zasobach wód podziemnych czwartorzędu.

Według Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, szacunkowe wielkości ustalonych eksploatacyjnych zasobów punktowych na 31.12.2013 r. przedstawiają się następująco:

- » z poziomu czwartorzędowego – 65 109,71 m³/h,
 - » z poziomu trzeciorzędowego – 71 408,38 m³/h,
 - » z poziomu kredowego – 61 122,44 m³/h,
 - » ze starszych poziomów – 31 569,65 m³/h.
- Łącznie – 229 210,18 m³/h, tj. 5 501 044,32 m³/dobę.

Ogólny przyrost zasobów w porównaniu ze stanem na 31.12.2012 r. wyniósł 1 339,67 m³/h, tj. 32 152,08 m³/dobę.

Wyniki badań monitoringowych, przeprowadzonych w 2013 r., poddano ocenie zgodnie z rozporządzeniem MŚ z 23 lipca 2008 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. nr 143, poz. 896). Za podstawę oceny klas jakości wód przyjęto graniczne wartości określonej w rozporządzeniu grupy wskaźników.

W oparciu o rozporządzenie wyróżnia się pięć klas jakości wód podziemnych (z uwzględnieniem przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi):

klasa I – wody o bardzo dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej; żaden ze wskaźników jakości wody nie przekracza wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa II – wody dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropo-

geniczne; wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody, przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa III – wody zadowalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego; mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa IV – wody niezadowalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów oraz słabego oddziaływania antropogenicznego; większość wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa V – wody złej jakości; wartości wskaźników jakości wody potwierdzają oddziaływania antropogeniczne; wody nie spełniają wymagań określonych dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Od I do III klasy czystości stan chemiczny wód określa się jako dobry. Powyżej, tj. wody IV i V klasy czystości, mówi się o słabym stanie chemicznym wód.

Wyniki badań wód podziemnych otrzymane w wyniku monitoringu na obszarach OSN poddano ocenie zgodnie z rozporządzeniem MŚ z 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. nr 241 poz. 2093). Przy ocenie stopnia zanieczyszczenia za podstawowy wskaźnik określający jakość wód przyjęto zawartość azotanów.

MONITORING KRAJOWY

Badania realizowane w ramach krajowego monitoringu wód podziemnych, wykonywane są przez Państwowy Instytut Geologiczny (PIG) w Warszawie na zlecenie GIOŚ. W 2013 r. badania jakości wód podziemnych przeprowadzono na JCWPd uznanych za zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu w 7 punktach pomiarowo-kontrolnych w ramach monitoringu operacyjnego na obszarze województwa łódzkiego.

Badane ujęcia wód podziemnych pochodziły z trzech poziomów wodonośnych.

Ujęcia wody poziomu czwartorzędowego nie występowały zarówno w I, jak i II klasie czystości. Klasie III odpowiadały próby z 3 otworów. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 1 studni (klasa IV).

Wody poziomu kredy odpowiadały III klasie jakości w 1 ujęciu.

Analizowane wody poziomu jury oceniono jako zadowalające w przypadku 1 studni, a niezadowalającej jakości dla 1 otworu (IV klasa).

Klasyfikację badanych wód podziemnych wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie czystości zamieszczono w tabeli II.8.

Tabela II.8 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach obserwacyjno-pomiarowych sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych w 2013 r.

Numer punktu	Miejscowość	Stratygrafia	Klasa jakości wody	Wskaźniki w IV i V klasie
809	Masłowice	J	IV	NO ₃
810	Łopatki	Q	III	-
969	Kamieńsk	K2	III	-
1155	Kopydłów	Q	IV	Mn
1188	Szczerców	Q	III	-
1658	Wieluń	J2	III	-
1958	Jadwinówka	Q	III	-

Podsumowując:

- » nie odnotowano I i II klasy czystości w żadnej z badanych studni,
- » do III klasy czystości zakwalifikowano wody z 5 ujęć,
- » wodą o niezadowalającej jakości (IV klasa) charakteryzowały się 2 studnie,
- » złą jakość (V klasa) w badanych próbkach wody nie stwierdzono.

MONITORING REGIONALNY

Badania jakości wód podziemnych w 2013 r. prowadzone były przez WIOŚ w ramach:

- » monitoringu diagnostycznego w 56 punktach pomiarowo-kontrolnych z częstotliwością raz w roku,
- » monitoringu na obszarach OSN w 12 punktach pomiarowo-kontrolnych z częstotliwością raz w roku (w związku z badaniem tych samych studni w monitoringu diagnostycznym)

Badaniami objęto wody z różnych poziomów wodonośnych na obszarze 5 JCWPd o numerach 47, 64, 80, 97, 98. Większość punktów badawczych ujmuje czwartorzędowe oraz jurajskie piętro wodonośne.

Zakres badanych wskaźników był zgodny z rozporządzeniem MŚ z 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U z 2011 r. nr 258, poz. 1550).



Fot. II.13 Studnia głębinowa, fot. arch. ZWIK Sp. z o.o. w Łodzi

Tabela II.9 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach obserwacyjno-pomiarowych sieci regionalnej monitoringu zwykłych wód podziemnych w 2013 r.

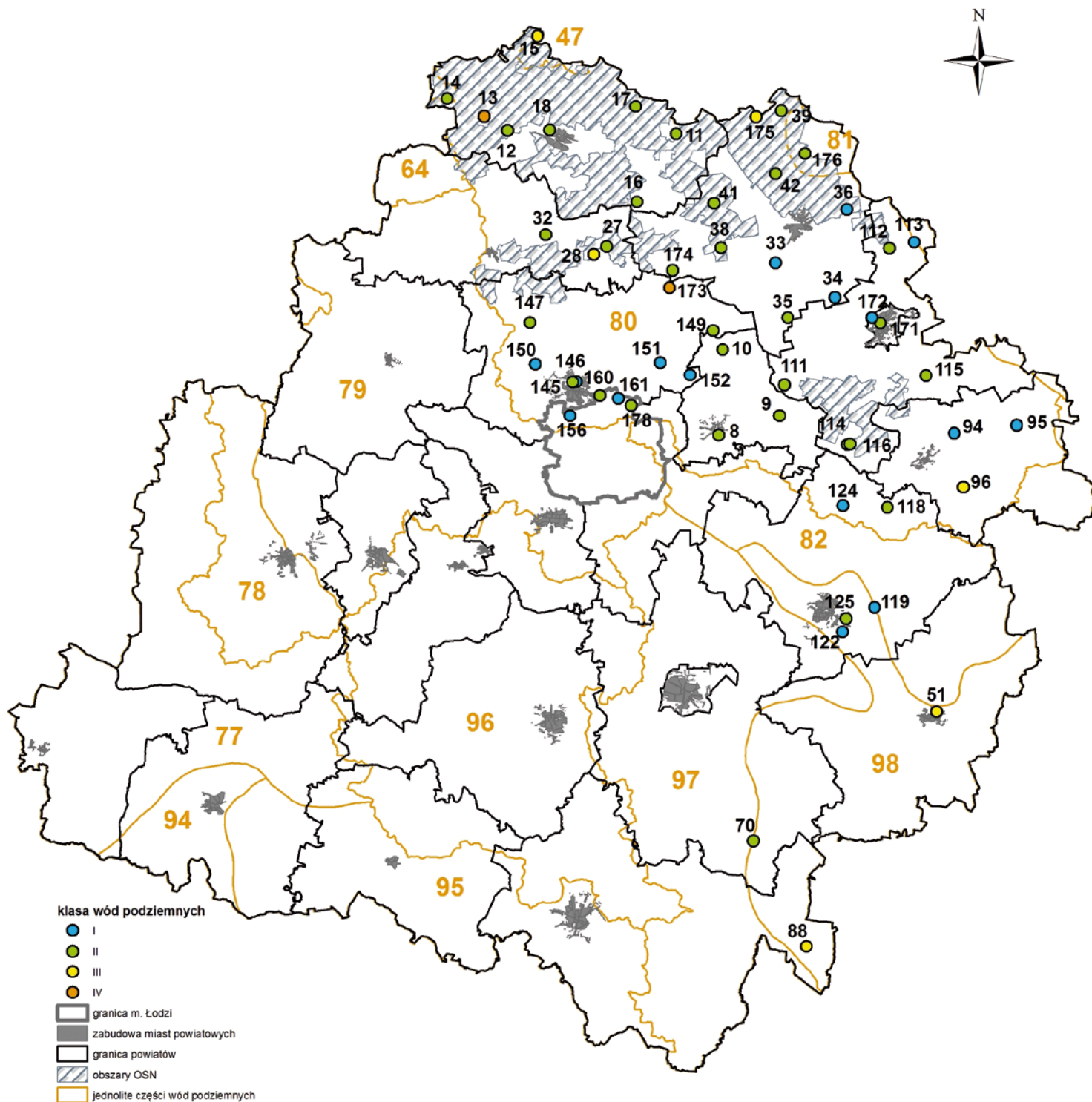
Nr ppk	Miejscowość	Rodzaj wód	Stratygrafia	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o klasie
powiat brzeziński					
8	Brzeziny	W	J	II	temperatura, Mn, Ca, HCO ₃
9	Rogów	W	J	II	temperatura, Mn, Ca, HCO ₃ , Fe
10	Dmosin	W	Q	II	temperatura, Mn, Ca, HCO ₃ , Fe
powiat kutnowski					
11	Żychlin	W	Q	II	PEW, temperatura, NH ₄ , Cl, Mn, Na, Ca, HCO ₃
12	Nowe	W	Trz	II	TOC, PEW, temperatura, Mn, Ca, HCO ₃
13	Krośniewice	W	Q/Trz	IV	Se
14	Baby Nowe	W	Q	II	PEW, temperatura, NH ₄ , Mn, Ca, HCO ₃
15	Pomarzany (Anielin)	W	Q	III	temperatura, K, Ca
16	Orłów	W	Trz	II	PEW, temperatura, NH ₄ , Cl, F, Mg, Mn, Cu, Na, Ca, HCO ₃
17	Kurów	W	Trz	II	PEW, temperatura, Mn, Ca, HCO ₃ , Fe
18*	Kutno	W	J3	II	PEW, temperatura, NH ₄ , Mn, SO ₄ , Ca, HCO ₃
powiat łęczycki					
27	Piątek	W	Trz	II	PEW, temperatura, NH ₄ , F, Mn, SO ₄ , Ca, HCO ₃
28	Pokrzywnica	W	J	III	F
32	Zagaj	W	J3	II	PEW, temperatura, Cl, Mn, Ca, HCO ₃ , Fe
powiat łowicki					
33*	Jamno	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH ₄ , Sb, As, NO ₃ , NO ₂ , B, Cl, Cr, CN, F, PO ₄ , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO ₄ , Na, Ag, Ca, HCO ₃ , Fe
34	Stachlew	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH ₄ , Sb, As, NO ₃ , NO ₂ , B, Cl, Cr, CN, F, PO ₄ , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO ₄ , Na, Ag, Ca, HCO ₃ , Fe
35	Łyszkowice Kolonia	W	Trz	II	NO ₂ , SO ₄ , Ca, HCO ₃
36	Kompina	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH ₄ , Sb, As, NO ₃ , NO ₂ , B, Cl, Cr, CN, F, PO ₄ , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO ₄ , Na, Ag, Ca, HCO ₃ , Fe
38	Traby	W	J3	II	temperatura, NH ₄ , Mn, Ca, HCO ₃
39	Chruście	W	Q	II	Mn, Ca, HCO ₃
41	Bogoria Górna	W	Q	II	PEW, temperatura, Mn, Ca, HCO ₃
42	Wyborów	W	Trz	II	TOC, temperatura, Mn, Ca, HCO ₃

174	Waliszew Stary	W	Q	II	TOC, temperatura, NH_4 , Mn, Ca, HCO_3
175	Wola Stębowska	W	Q	III	As, HCO_3
176	Skowroda Południowa	W	Q	II	temperatura, Mn, Ca, HCO_3
powiat opoczyński					
51	Opoczno	W	J2	III	NO_3 , Ca
powiat piotrkowski					
70	Ręczno	W	J3	II	TOC, temperatura, PO_4 , Mn, Ca, HCO_3 , Fe
powiat radomszczański					
88	Góry Mokra	W	J3	III	NO_3
powiat rawski					
94	Zagórze (Kaleń)	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
95	Biała Rawska	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
96	Cielądz	W	J	III	F
powiat skierniewicki					
111*	Winna Góra (Krosnowa)	W	Q	II	temperatura, Mn, SO_4 , Ca, HCO_3 , Fe
112	Bolimów	W	Cr/J3	II	TOC, PEW, temperatura, NH_4 , B, Cl, Na, HCO_3
113	Wola Szydłowiecka	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
114	Głuchów	W	Q	II	temperatura, Ca, HCO_3
115	Nowy Kawęczyn	W	Trz	II	temperatura, Mn, Ca, HCO_3
116	Głuchów	W	J	II	temperatura, K, Ca, HCO_3
powiat tomaszowski					
118	Turobów	W	J3	II	temperatura, Mn, Ca, Fe
119	Spała	W	J3	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
122	Wąwał	W	J	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe

124*	Bukowiec Nowy	G	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
125	Tomaszów Mazowiecki	W	J3	II	temperatura, NO_3 , Ca, HCO_3
powiat zgierski					
145	Zgierz	W	Cr2	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
146*	Zgierz	W	Q	II	temperatura, NO_3 , NO_2 , Mn, SO_4 , Ca, HCO_3 , Fe
147	Ozorków	W	Cr2	II	temperatura, Ca, Fe
149*	Głowno	W	Q	II	temperatura, NO_2 , Mn, Ca, HCO_3
150	Grotniki	W	Cr2	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
151	Stryków	W	J3	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
152	Niesułków Kolonia	W	Tr	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
173	Popów	W	Q	IV	Se
m. Łódź					
156	Łódź (ul. Traktorowa)	W	Cr2	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
160	Łódź (ul. Gotycka 13)	W	Q	II	temperatura, NO_3 , Ca
161*	Łódź (ul. Żółwiowa 12)	W	Q	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe
178*	Łódź (ul. Strykowska 195)	W	Q	II	temperatura, NO_3 , Ca
m. Skierniewice					
171	Skierniewice (park miejski)	W	Q	II	PEW, temperatura, Mn, SO_4 , Ca, HCO_3 , Fe
172	Skierniewice (ul. Łączna)	W	Cr1	I	pH, TOC, PEW, temperatura, tlen rozpuszczony, NH_4 , Sb, As, NO_3 , NO_2 , B, Cl, Cr, CN, F, PO_4 , Al, Cd, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, K, Hg, Se, SO_4 , Na, Ag, Ca, HCO_3 , Fe

* punkty monitoringowe o swobodnym zwierciadle wody

studnie na obszarach OSN



Mapa II.9 Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu regionalnego wód podziemnych w województwie łódzkim w 2013 r.

Wykaz punktów pomiarowych w rozbiciu na poszczególne powiaty przedstawiono w tabeli II.9, a ich rozmieszczenie obrazuje mapa II.9.

Klasyfikację badanych wód podziemnych wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie czystości zamieszczono w tabeli II.9. Przeprowadzone w 2013 r. analizy nie wykazały występowania w badanych ujęciach wody złej jakości (V klasa).

Spośród badanych studni 1 reprezentowała wody gruntowe (studnia nr 124, Bukowiec Nowy, gm. Żelechlinek, pow. tomaszowski). W ujęciu tym stwierdzono klasę I.

Zdecydowana większość badanych studni reprezentowała wody wgłębne (55 otworów).

Wody o bardzo dobrej jakości (I klasa) stwierdzono w 15 studniach.

W 32 stanowiskach odnotowano II klasę, a w 6 klasę III.

Wody odpowiadające IV klasie stwierdzono w 2 studniach.

W tabeli II.10 przedstawiono procentowy udział wód podziemnych w rozbiciu na wody gruntowe i wgłębne, w poszczególnych klasach jakości.

W roku 2013 w sieci monitoringowej występowało 8 studni o swobodnym zwierciadle:



Fot. II.14 Pobór prób ze studni w Grodzisku, fot. archiwum WIOŚ

- » studnia 18 – II klasa
- » studnia 33 – I klasa
- » studnia 111 – II klasa
- » studnia 124 – I klasa
- » studnia 146 – II klasa
- » studnia 149 – II klasa
- » studnia 161 – I klasa
- » studnia 178 – II klasa

Szczególną uwagę należy zwrócić na wody gruntowe o zwierciadle swobodnym, czyli szczególnie narażone na zanieczyszczenia. W roku 2013 należała do nich studnia nr 124, w której próbka wody charakteryzowała się bardzo dobrą jakością (I klasa czystości).

Na obszarze województwa łódzkiego badaniom poddano wody podziemne z czterech pięter wodonośnych. Procentowy udział otworów obserwacyjno-pomiarowych w poszczególnych poziomach wynosił:

- » czwartorzęd (Q) – 48% (27 otworów),
- » trzeciorzęd (Trz) – 12% (7 otworów),
- » kreda (Cr) – 11% (6 otworów),
- » jura (J) – 29% (16 otworów).

W wodach poziomu czwartorzędu, zlokalizowanych na 3 JCWPd (47, 64, 80), zaobserwowano dobry stan chemiczny w 25 punktach pomiarowych oraz słaby stan chemiczny w 2 punktach. W 9 ujęciach wartości oznaczanych wskaźników zadecydowały o bardzo dobrej jakości wody. W 14 punktach badane wody charakteryzowały się dobrą jakością (II klasa), a 2 odpowiadały III klasie czystości. Wody odpowiadające IV klasie stwierdzono w 2 studniach. Wskaźnikiem decydującym o IV klasie czystości w badanych próbkach wody był selen.

Wody w poziomie trzeciorzędu badane w 7 punktach (JCWPd nr 80) odpowiadały II klasie jakości.

W poziomie kredy na obszarze JCWPd nr 80 wyniki wykazały dobry stan chemiczny wód. Wodę z 4 studni oceniono jako bardzo dobrej jakości (I klasa). W 2 punktach badane próbki wody odpowiadały II klasie jakości.

Na poziomie jury wody ze wszystkich 16 punktów pomiarowo-kontrolnych na 3 JCWPd (80, 97, 98) wykazały dobry stan chemiczny. Wody z 3 studni charakteryzowały się bardzo dobrą jakością, 9 studni zaklasyfikowano do II klasy czystości,

czyli jako wody dobrej jakości, a 4 studnie odpowiadały III klasie czystości.

Wśród monitorowanych studni na obszarach OSN (12 otworów) nie odnotowano zawartości azotanów $> 40 \text{ mg NO}_3/\text{l}$ tzn., że ujęcia te nie są zagrożone zanieczyszczeniem związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Przeprowadzone w 2013 r. badania monitoringowe wód podziemnych na terenie województwa łódzkiego wykazały:

- » występowanie I klasy czystości w 16 studniach,
- » dobrą jakość (II klasa) wody w 32 otworach,
- » III klasę czystości w 6 otworach,
- » wodę o niezadowalającej jakości (IV klasa) w 2 studniach
- » niewystępowanie wody złej jakości (V klasa) w badanych próbkach,
- » brak zagrożenia zanieczyszczeniem związkami azotu ze źródeł rolniczych studni badanych na obszarach OSN.

Tabela II.10 Udział zwykłych wód podziemnych w poszczególnych klasach czystości

Rodzaj wód/ liczba zbadanych otworów	Udział zwykłych wód podziemnych w danej klasie jakości [%]				
	I	II	III	IV	V
wody gruntowe / 1	100	-	-	-	-
wody wgłębne / 55	27	58	11	4	-
Ogółem / 56	28	57	11	4	-



Fot. II.15 Zabytkowa obudowa wieżowa studni głębinowej w Starych Górkach, fot. arch. ZWiK Sp. z o.o. w Łodzi

Opracowała: **Barbara Olczyk**

II.3 REAKCJE

Działania podejmowane w województwie łódzkim, mające na celu poprawę jakości wód, koncentrują się przede wszystkim na oszczędnym wykorzystaniu zasobów wodnych oraz ograniczeniu wpływu zanieczyszczeń na środowisko poprzez uporządkowanie gospodarki wodnej.

Zakres planowania gospodarowania wodami w prawodawstwie polskim wynika wprost z ustawy Prawo wodne, a w szczególności z art. 113. Transponuje ona w niezbędnym zakresie wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Zgodnie z zapisami Prawa wodnego, planowanie w gospodarowaniu wodami obejmuje opracowanie następujących dokumentów planistycznych:

- » programu wodno-środowiskowego kraju,
- » planu zarządzania ryzykiem powodziowym,
- » planu gospodarowania wodami na terenie dorzecza,
- » planu przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze dorzecza,
- » warunków korzystania z wód regionu wodnego,
- » w miarę potrzeby warunków korzystania z wód zlewni.

Za opracowanie czterech pierwszych dokumentów, sporządzonych w odniesieniu do obszarów dorzeczy, odpowiedzialny jest prezes Zarządu Gospodarki Wodnej. Kolejne przygotowywane są przez dyrektora RZGW, którego działania wspomagają również opracowanie zarówno programu wodno-środowiskowego kraju, jak i na obszarze dorzecza.

Jednym z najważniejszych zadań w zakresie ochrony środowiska, mających wpływ na poprawę wód, jest wypełnienie zobowiązań wynikających z dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych.

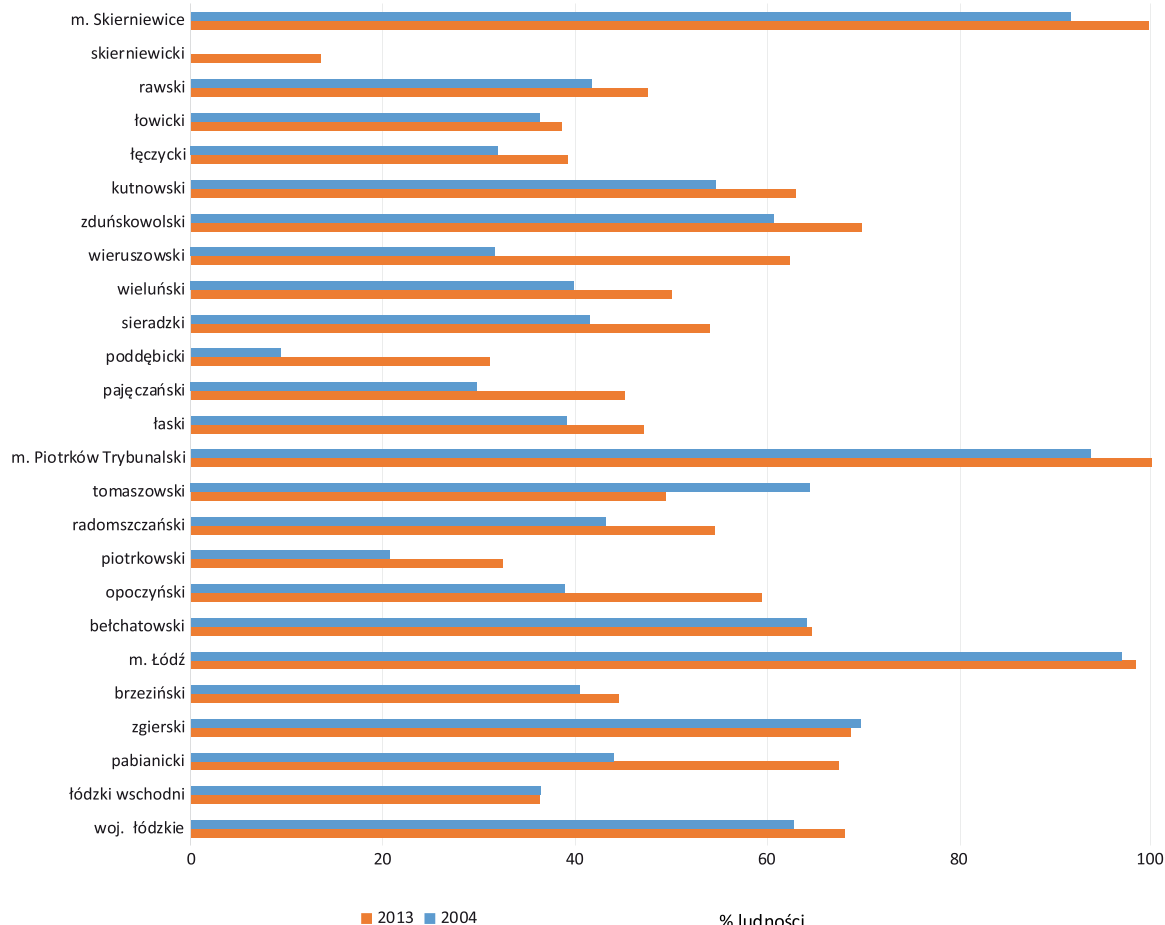
Dyrektywa ta skierowana jest do państw członkowskich, które mają obowiązek osiągnięcia – w określonych terminach – zawartego w niej celu. Dla Polski ustalenia negocjacyjne z Unią Europejską, dotyczące sektora „Środowisko”, przeniesione zostały do Traktatu Akcesyjnego Polski do Unii Europejskiej. Dokument ten obowiązuje Rząd Rzeczypospolitej Polskiej do wybudowania, rozbudowania i/lub zmodernizowania oczyszczalni ścieków komunalnych i systemów kanalizacji zbiorczej aglomeracji do 2015 roku.

Realizacja całego KPOŚK podzielona została na cztery horyzonty czasowe, tj. lata 2003-2005, 2006-2010, 2011-2013, 2014-2015.

Działania inwestycyjne, ujęte w KPOŚK, prowadzone są w pięciu kategoriach:

- » budowa i modernizacja zbiorczych sieci kanalizacyjnych,
- » budowa nowych oczyszczalni ścieków,
- » modernizacja oczyszczalni ścieków,
- » rozbudowa oczyszczalni ścieków,
- » rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków.

Instrumentami ekonomicznymi, stymulującymi realizację KPOŚK, są środki pomocowe Unii Europejskiej oraz pożyczki i dotacje funduszy ekologicznych, a także opłaty i kary za szczególne korzystanie ze środowiska, w tym opłaty podwyższone, jeżeli gminy nie realizują terminowo ustaleń KPOŚK.



Rys. II.9 Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w poszczególnych powiatach w 2004 i 2013 r.

Według danych statystycznych w czasie trwania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych w latach 2004-2013 w województwie łódzkim zwiększył się odsetek mieszkańców województwa, obsługiwanych przez oczyszczalnie komunalne, o około 5% (rys.II.9). W 2013 roku 68% mieszkańców województwa korzystało z oczyszczalni ścieków, w tym 94,7% ludności miejskiej i 21,8 % ludności wiejskiej. W większości miast udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków przekracza 90%, tereny wiejskie najkorzystniej wypadają w powiatach wieruszowskim i opoczyńskim, najsłabiej łowickim, brzezińskim i rawskim.

W 2013 roku wybudowano w województwie łódzkim 227 km sieci wodociągowej rozdzielczej i 379 km sieci kanalizacyjnej.

W latach 2004-2013 przybyło głównie na terenach wiejskich 2 217,8 km sieci wodociągowej i 2 452,5 km sieci kanalizacyjnej (rys. II.10).

W miastach rozwój systemów kanalizacyjnych w zasadzie nadąża za rozwojem systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę, ale na terenach wiejskich obserwuje się znaczące różnice w tym zakresie. Sytuacja jednak się poprawia, w 2004 roku iloraz długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej wynosił 5,74, w 2013 zmniejszył się do 3,75.

WAŻNIEJSZE INWESTYCJE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD, WYKONANE W 2013 R. NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Oddano do eksploatacji gminne oczyszczalnie ścieków:

- » w Krzętowie, gmina Wielgomłyny,
- » w Zawadzie, gmina Tomaszów Mazowiecki,
- » w Strugienicach, gmina Zduny,
- » w Kosatce, gmina Brąszewice,

- » w Podkonicach Dużych, gmina Czerniewice,
- » w Bogumiłowicach, gmina Sulmierzyce.

Zakładowa oczyszczalnia ścieków przemysłowych powstała w PPHU „DEMENTER” Sp. Jawna Czesław Góra Robert Ostrowski w Kamieńsku.

Modernizację oczyszczalni ścieków prowadzono:

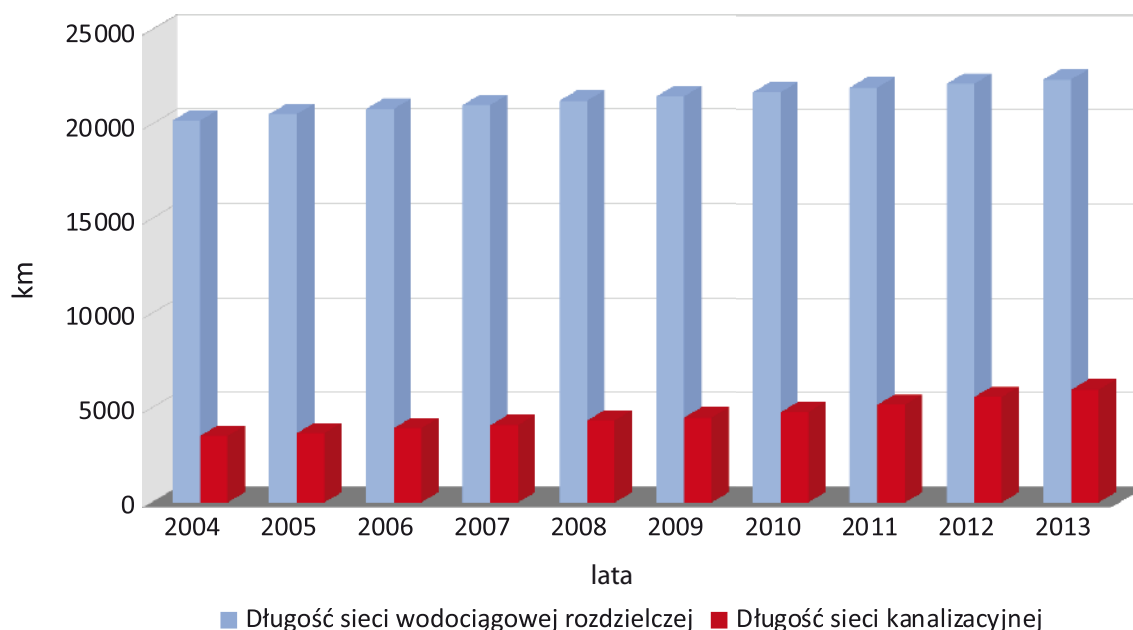
- » w Kraszewie, ZGK w Andrespolu z s. w Wiśniowej Górze,
- » w Rudzie Bugaj, PGKiM Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim,
- » w Wieluniu, PK Wieluń,
- » w Tymienicach, MPWiK Sp. z o.o. w Zduńskiej Woli,
- » w Sulejowie, MZK Sulejów,
- » w Piotrkowie Trybunalskim, MZGK Piotrków Trybunalski.

Przeprowadzono modernizację i rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody w Kutnie, ul. Graniczna i w Wieluniu, ul. Częstochowska.

Budowa zbiornika retencyjno-widokowego „WOJSKA POLSKIEGO” na rzece Łódce przy ASP w Łodzi.

Podjęto działania w celu ograniczenia odpływu azotu ze źródeł rolniczych. OSN wyznaczono rozporządzeniem dyrektora RZGW w Warszawie nr 2/2012 z 20 sierpnia 2012 r. w sprawie określenia wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć. Działania naprawcze dla obszaru szczególnie narażonego Bzura i Skrwa Lewa wprowadzono rozporządzeniami dyrektora RZGW w Warszawie nr 5/2013 i nr 8/2013 z 8 maja 2013 roku.

Obszary szczególnie narażone zajęły łącznie w województwie łódzkim 1 30412,58 ha, obejmując 26 jednolitych części wód powierzchniowych. Program działań, mający na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych realizowany będzie przez 4 lata.



Rys. II.10 Długość sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacyjnej w województwie łódzkim w latach 2004-2013 (źródło: US w Łodzi)

Opracowała: Urszula Łukawska





POWIETRZE

ROZDZIAŁ III

POWIETRZE

POWIETRZE	69
WSTĘP	71
III.1 PRESJE	76
EMISJA PUNKTOWA.....	76
EMISJA LINIOWA.....	81
EMISJA POWIERZCHNIOWA.....	82
EMISJA Z ROLNICTWA.....	85
III.2 STAN	87
IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM.....	87
IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM.....	95
OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM.....	107
CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJA ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA.....	115
III.3 REAKCJE	121
PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA	121

WSTĘP

Jednym z głównych działów tematycznych Państwowego Monitoringu Środowiska, którego stan bezpośrednio wpływa na poziom jakości życia ludzi, jest jakość powietrza.

W ramach PMŚ prowadzone są działania mające na celu określenie jakości powietrza atmosferycznego (z ang. outdoor air), w odróżnieniu od powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych oraz na stanowisku pracy (z ang. indoor air).

Ocena jakości powietrza realizowana jest w oparciu o wojewódzkie systemy oceny jakości powietrza, nadzorowane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Wszelkie działania w ramach systemu oceny jakości powietrza prowadzone są w podziale na bloki: presja, stan, reakcja.

W ramach określenia presji zbierane są informacje o wielkości emisji substancji do atmosfery, w podziale na poszczególne grupy źródeł. Tak usystematyzowane informacje w postaci baz danych emisji są wykorzystywane do określania stanu jakości powietrza za pomocą matematycznego modelowania jakości powietrza, będącego pomocniczym narzędziem w ocenie jakości powietrza.

Główną metodą określania stanu jakości powietrza są pomiary emisji zanieczyszczeń powietrza. W ramach systemu pomiarowego w województwie łódzkim działają 3 sieci pomiarowe. Są to:

- » sieć pomiarów automatycznych (ciągłych)
- » sieć pomiarów manualnych (dobowych)
- » sieć pomiarów pasywnych (miesięcznych)

Poszczególne sieci różnią się od siebie metodami pomiaru, a co za tym idzie dokładnością i częstotliwością uzyskiwanych wyników pomiarów. Poszczególne metody monitoringu jakości powietrza o różnej intensywności przeznaczone są do oceny jakości powietrza na obszarach o różnym stopniu zagrożenia zdrowia ludności oraz stanu środowiska.

Na podstawie wyników pomiarów, wspartych matematycznym modelowaniem jakości powietrza, wykonywane są roczne oraz pięcioletnie oceny jakości powietrza.

Reakcją na wyniki rocznych ocen jakości powietrza są tworzone przez zarządy województw Programy Ochrony Powietrza, w których zapisane są obowiązki władz lokalnych w zakresie inwestycji i działań organizacyjnych, mających na celu obniżenie poziomu substancji w powietrzu atmosferycznym do poziomów określonych w stosownych przepisach.

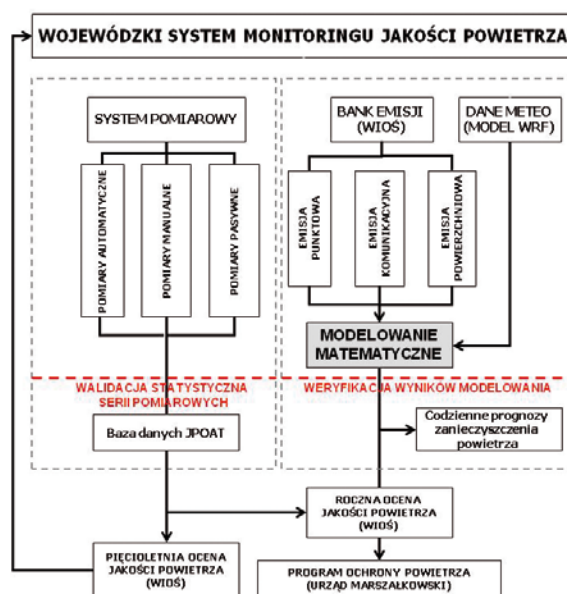
Tak zorganizowany system oceny jakości powietrza działa w oparciu o następujące uregulowania prawne:

- » dyrektywa 2008/50/WE, dyrektywa CAFE – Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1),
- » ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska – (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zmianami),
- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1032),

- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031),
- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 914),
- » ustawa z 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U.2013 poz. 1235),
- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1028),
- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. nr 0 poz. 1034).
- » rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. z 2010 r. nr 227, poz. 1485),

Ponadto w czasie prac nad oceną jakości powietrza brane są pod uwagę także zalecenia Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, zawarte w opracowywanych tematycznie wskazówkach.

Głównym zadaniem Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach monitoringu jakości powietrza jest dokonywanie wstępnych, pięcioletnich i rocznych ocen jakości powietrza na terenie województwa, w podziale na strefy oceny. Wstępne i pięcioletnie oceny jakości powietrza dokonywane są co 5 lat, w celu określenia metod ocen rocznych w każdej strefie oceny na kolejne 5 lat. Wyniki oceny pięcioletniej określają kształt systemu oceny jakości powietrza oraz potrzeby jego ewentualnych modyfikacji. Schemat organizacyjny systemu przedstawia rys. III.1.



Rys. III.1. Schemat organizacyjny systemu oceny jakości powietrza w woj. łódzkim

Roczne oceny jakości powietrza przeprowadzane są w celu określenia stanu zanieczyszczenia powietrza w strefach oceny i wykrycia ewentualnych przekroczeń standardów jakości powietrza (poziomów dopuszczalnych, docelowych oraz celów długoterminowych, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu). Służą one do określenia potrzeby opracowania programów ochrony powietrza, wdrażanych w ramach planów naprawczych przez Zarząd Województwa.

Ze względu na konieczność dostosowania jakości powietrza w Polsce do norm Unii Europejskiej, na lata 2002-2010 określono marginesy tolerancji dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu w celu zniwelowania negatywnych skutków natychmiastowego wprowadzania w życie działań naprawczych dla większej liczby substancji w powietrzu. Co roku wartość marginesów tolerancji dla poszczególnych substancji malała. Od 2012 r. wprowadzono margines tolerancji wraz z wprowadzeniem pyłu PM_{2,5} jako kolejnego wskaźnika jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia.

Normy jakości powietrza, będące podstawą ocen jakości powietrza przedstawiają tabele III.1-III.3.

Sieć pomiarów automatycznych składała się w województwie łódzkim w 2013 r. z 9 stacji pomiarowych. Spośród nich na terenie aglomeracji łódzkiej umiejscowionych było 5 stacji pomiarowych. Ponadto w Piotrkowie Trybunalskim i Radomsku działają kolejne 2 stacje pomiaru tła miejskiego. Na obszarach nieurbanizowanych zlokalizowano 2 stacje pomiarowe: w Gajewie (gmina Witonia, powiat łęczycki) oraz w Parzniewicach (gmina Wola Krzysztoporska, powiat piotrkowski). Takie rozmieszczenie stacji pomiarowych zapewnia dokładną ocenę jakości powietrza na obszarach najbardziej zagrożonych.

Jednym z elementów sieci stacji automatycznych jest baza stacja meteorologiczna w Łodzi przy ul. Lipowej 81 (maszt o wys. 35 m n.p.t.). Stanowi ona uzupełnienie osłony meteorologicznej, niezbędnej w analizie wyników pomiarów imisji.

W polskim prawodawstwie szczególny nacisk położony został na ocenę jakości powietrza na obszarach aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys. oraz miast powyżej 100 tys. mieszkańców, dla których określono obowiązek wykonywania pomiarów ciągłych. Dlatego największe nakłady środków i prac w zakresie monitoringu jakości powietrza są lokowane na obszarze łódzkiej aglomeracji miejskiej. Jest to związane z dużą liczbą ludności narażonej na negatywne skutki zdrowotne pogorszonego stanu aerosanitarne powietrza oraz ze względu na dużą intensywność niekorzystnych zjawisk związanych z kumulacją zanieczyszczeń powietrza na obszarach silnie zurbanizowanych (wzmogona emisja zanieczyszczeń, duże skupienie źródeł emisji na małym obszarze, pogorszone warunki przewietrzania w związku z gęstą zabudową).

Dlatego najintensywniejsze pomiary ciągłe prowadzone są na obszarach o najwyższym poziomie imisji (duże aglomeracje miejskie).

Manualne pomiary 24-godzinne stężenia pyłu wykonywane były w 2013 r. na 17 stanowiskach pomiarowych w mia-

stach województwa łódzkiego, w tym stężenie pyłu PM₁₀ oraz jego skład chemiczny mierzono na 14 stanowiskach pomiarowych. Miesięczne pomiary z pasywnym poborem próby wykonywane były w 174 punktach pomiarowych w mniejszych miejscowościach w celu określenia lokalnie występujących obszarów przekroczeń średniorocznych wartości poziomów dopuszczalnych SO₂ i NO₂.

Drugą istotną częścią systemu oceny jakości powietrza w województwie jest matematyczne modelowanie jakości powietrza na podstawie kilku baz danych. W celu dokonania obliczeń poziomu stężenia substancji w powietrzu niezbędne jest uprzednie zebranie danych o emisji punktowej, emisji liniowej (komunikacyjnej) oraz emisji komunalnej, oszacowanej powierzchniowo (dla obszarów zabudowy nie podłączonej do sieci ciepłej). Ponadto do obliczeń modelowych konieczne są dane meteorologiczne w gęstej sieci receptorów, otrzymywane ze specjalistycznego modelu meteorologicznego WRF. Informacje te są potrzebne do obliczenia warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ze źródeł emisji. Całość baz danych oraz wyniki obliczeń wprowadzane do w systemów informacji przestrzennej GIS, służących do dalszych analiz przestrzennych występowania pól imisji, w tym analizy narażenia ludności województwa.

Dodatkowym zastosowaniem matematycznego modelowania jakości powietrza oraz zebranych baz danych jest prognozowanie stanu zanieczyszczenia powietrza, w oparciu o cyfrowe prognozy meteorologiczne. W wyniku obliczeń otrzymywane są mapy w formie dynamicznych animacji rozkładu stężenia pyłu PM₁₀ dla najbliższych 24 godzin. Przebieg oraz rozkład przestrzenny wartości stężenia określany jest oddzielnie dla obszarów miast aglomeracji łódzkiej, Piotrkowa Trybunalskiego, Skierniewic, Sieradza, dla obszaru całego województwa.

Dodatkowo dla obszaru całego kraju wykonywane są prognozy stężenia ozonu troposferycznego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. W ramach tych prognoz generowane są mapy prognozowanego stężenia ozonu dla obszaru województwa łódzkiego (prezentowane m.in. na stronie www.wios.lodz.pl).

Kolejnym elementem wojewódzkiego systemu oceny jakości powietrza są analizy przestrzenne w systemach GIS. Zastosowanie narzędzi GIS wynika z potrzeb w zakresie ocen jakości powietrza, jak również z wymogów modelu dyspersyjnego wykorzystywanego do obliczeń jakości powietrza.

Dzięki współpracy z Departamentem Geodezji i Kartografii Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, w ramach prac nad Regionalnym Systemem Informacji Przestrzennej Województwa Łódzkiego, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska dysponuje mapami cyfrowymi, będącymi podstawą do rozbudowy zasobów danych przestrzennych, dotyczących m.in. jakości powietrza. Na potrzeby systemu zorganizowane zostały zasoby informacji o wielkości imisji zanieczyszczeń powietrza, w tym: rozmieszczenie stanowisk pomiarowych wraz z charakterystyką wielkości imisji poszczególnych substancji, klasyfikacje jakości powietrza w podziale na strefy oceny. Ponadto zasób geoinformacyjny obejmuje dane o roz-

Tabela III.1 Poziomy dopuszczalne, docelowe i wartości celu długoterminowego stężenia substancji w powietrzu (z uwzględnieniem marginesów tolerancji za 2013r.) – opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Jednostki	Wartość dopuszczalnego i docelowego poziomu substancji w powietrzu oraz wartość celu długoterminowego	Uwzględniony margines tolerancji dla 2013 r. [%]	Kryterium po uwzględnieniu marginesów tolerancji dla 2013 r.		Termin osiągnięcia poziomu
						Wartość po uwzględnieniu marginesu tolerancji za 2013 r.	Dopuszczalna częstość przekroczeń w roku kalendarzowym	
1	Benzen	rok kalendarzowy	µg/m ³	5	0	5	-	2010
2	NO ₂	jedna godzina	µg/m ³	200	0	200	18 razy	2010
		rok kalendarzowy	µg/m ³	40	0	40	-	2010
	NO _x ^{a)}	rok kalendarzowy	µg/m ³	30	0	30	-	2003
3	SO ₂	jedna godzina	µg/m ³	350	0	350	24 razy	2005
		24 godziny	µg/m ³	125	0	125	3 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m ³	20	0	20	-	2003
4	Ołów ^{b)}	rok kalendarzowy	µg/m ³	0,5	0	0,5	-	2005
5	PM2,5 ⁱ⁾	rok kalendarzowy	µg/m ³	25	4	26	-	2015
6	PM10 ^{c)}	24 godziny	µg/m ³	50	0	50	35 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m ³	40	0	40	-	2005
7	CO	8 godzin ^{d)}	µg/m ³	10000 ^{d)}	0	10000 ^{d)}	-	2005
8	Arsen ^{e)}	rok kalendarzowy	ng/m ³	6	0	6	-	2013
9	Benzo(a)piren ^{e)}	rok kalendarzowy	ng/m ³	1	0	1	-	2013
10	Kadm ^{e)}	rok kalendarzowy	ng/m ³	5	0	5	-	2013
11	Nikiel ^{e)}	rok kalendarzowy	ng/m ³	20	0	20	-	2013
12	Ozon	8 godzin ^{d)}	µg/m ³	120 ^{d)}	0	120 ^{d)}	25 dni ^{f)}	2010/2020
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	µg/m ³ h	18000 ^{g) h)}	0	18000 ^{g) h)}	-	2010
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	µg/m ³ h	6000 ^{g)}	0	6000	-	2020

kolorem czerwonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

kolorem zielonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

a) suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

b) suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10

c) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne

d) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kraczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się do doby, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET

e) całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM10, a dla benzo(a)pirenu całkowita zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10

f) liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat. W przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z jednego roku; od 2020r. dopuszczalna częstość przekroczeń nie obowiązuje, kryterium oceny dla celu długoterminowego jest jednokrotne przekroczenie normowanego poziomu stężenia w roku kalendarzowym

g) wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech kolejnych lat. W przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów

h) wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech lat

i) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne

Tabela III.2 Poziomy docelowe niektórych substancji w powietrzu

– opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu
1	Arsen ^{b)}	rok kalendarzowy	6 ng/m ³	-	2013
2	Benzo(a)piren ^{b)}	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013
3	Kadm ^{b)}	rok kalendarzowy	5 ng/m ³	-	2013
4	Nikiel ^{b)}	rok kalendarzowy	20 ng/m ³	-	2013
5	Ozon	8 godzin ^{e)}	120 µg/m ³ ^{e)}	25 dni ^{f)}	2010
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	18000 µg/m ³ h ^{g) h)}	-	2010

kolorem czerwonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

kolorem zielonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

b) całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM10, a dla benzo(a)pirenu całkowita zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10,

e) maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się do doby, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET

f) liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z jednego roku

g) wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³ dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³; wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech lat

h) wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech lat

Tabela III.3 Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu

– opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu
1	Ozon	8 godzin ^{b)}	120 µg/m ³ ^{e)}	2020
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 µg/m ³ h ^{e)}	2020

kolorem czerwonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

kolorem zielonym – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

b) maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się do doby, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET

e) wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³; wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech lat; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów

mieszczeniu źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym: rozkład emisji liniowej na drogach województwa, rozmieszczenie emitorów punktowych o wysokości > 12 m n.p.t., rozkład wielkości emisji powierzchniowej w województwie (miejscowości wiejskie, obszary bez dostępu do centralnego ogrzewania z sieci miejskiej, określone na podstawie map ucieplownienia, gęstości zaludnienia, lokalnych baz danych, inwentaryzacji budynków itp.).

Istotnym zadaniem systemu oceny jakości powietrza jest m.in. ostrzeganie władz oraz opinii publicznej o ryzyku wystąpienia, bądź wystąpieniu, przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i alarmowych substancji w powietrzu. Identyfikację przekroczeń umożliwia sieć pomiarów automatycznych, które charakteryzują się krótkim czasem pomiędzy zakończeniem pomiaru a udostępnieniem jego wyników za pośrednictwem strony www.

Jedynym narzędziem umożliwiającym ostrzeganie ludności o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych w cyklu krótkoterminowym jest cyfrowa prognoza jakości powietrza.

Procedurę informowania o wystąpieniu lub ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego, docelowego lub poziomu alarmowego ogólnie sformułowano w art. 92 i 93 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz w wytycznych Głównego Inspektora Ochrony Środowiska z 08.02.2013 r. Ponadto w województwie łódzkim od kilku lat zagadnienie przekroczeń poziomów alarmowych substancji w powietrzu zostało uwzględnione w Wojewódzkim Planie Reagowania Kryzysowego, tworzonemu i aktualizowanemu przy współpracy służb Wojewody i Marszałka Województwa.

Oprócz powiadamiania na szczeblu województwa, dane dotyczące przekroczeń lub ryzyka przekroczeń poziomów substancji w powietrzu są przekazywane za pośrednictwem bazy danych Poziomy Alarmowe do GIOŚ.

W latach ubiegłych jedynymi przypadkami wystąpienia konieczności uruchamiania procedury powiadamiania społeczeństwa były przypadki przekraczania poziomu ostrzegawczego stężenia ozonu. Zdarzały się one w sezonie wiosenno-letnim, średnio 2-3 razy do roku. W 2013 r. wystąpiły 2 dni (7-8 sierpnia), gdy zaistniała konieczność uruchomienia procedury powiadamiania o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego ozonu.

Ponadto w 2013 r. procedura powiadamiania społeczeństwa była uruchamiana z powodu stwierdzenia ryzyka przekroczenia, a także przekroczenia, poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i pyłu PM2,5 w powietrzu.

Wartości i opisy czasów uśrednienia poziomów alarmowych substancji w powietrzu oraz poziomów informowania o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego przedstawiają tabele III.4-III.5.

Wyniki pomiarów oraz prognoz zanieczyszczenia powietrza są na bieżąco publikowane na stronie internetowej Inspektoratu w systemie on-line (www.wios.lodz.pl), a także w postaci informacji przestrzennej w ramach Ekoportalu Województwa Łódzkiego (www.ekoportal.wios.lodz.pl).

Obecnie najważniejszym zadaniem Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony powietrza jest wdrożenie systemu kontroli realizacji programów ochrony powietrza (w których zapisano obowiązek realizacji działań naprawczych dla kilkunastu miast w województwie łódzkim). Kontrolą objęte będą zarówno podmioty administracji samorządowej, jak kilkadziesiąt podmiotów gospodarczych, na które nałożono obowiązki realizacji inwestycji w zakresie rozbudowy infrastruktury energetycznej (zwiększenie mocy i modernizacja źródeł, rozbudowa sieci ciepłowniczej itp.) oraz przebudowy infrastruktury drogowej.

Tabela III.4 Alarmowe poziomy niektórych substancji, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów – opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
1	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	400 ^{b)}
2	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	500 ^{b)}
3	Ozon (10028-15-6)	jedna godzina	240
4	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	24 godziny	300

a) oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Numer

b) wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy

c) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone urządzeniami do pomiarów automatycznych z zastosowaniem metod równoważnych metodzie referencyjnej

Tabela III.5 Poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów – opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
1	Ozon (10028-15-6)	jedna godzina	180 ^{b)}
2	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	24 godziny	200 ^{d)}

a) oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number

b) wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego ozonu

c) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone urządzeniami do pomiarów automatycznych z zastosowaniem metod równoważnych metodzie referencyjnej

d) wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10

Opracował: **Bartłomiej Świątczak**

III.1 PRESJE

Powietrze jest rodzajem kapitału przyrodniczego, stanowiącym zasób odnawialny, ale możliwy do wyczerpania (przypadki smogów w dużych miastach). Negatywne skutki presji na powietrze rzadko ograniczają się do bliskiego otoczenia źródła. Powietrze pozbawione naturalnych granic umożliwia rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na duże odległości. Wyemitowane zanieczyszczenia, w zależności od ich charakteru, wysokości emitora, warunków meteorologicznych i topograficznych mogą przekraczać granice państw i kontynentów. Rodzaj źródła zanieczyszczenia i związane z nim warunki wprowadzenia substancji do atmosfery są głównymi czynnikami determinującymi rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.

W literaturze przedmiotu emisję do powietrza ze względu na źródło i sposób emisji ze źródła najczęściej dzieli się na:

- » ze źródeł punktowych - zorganizowaną emisję powstającą podczas wytwarzania energii i w procesach technologicznych, posiadającą emitory o wysokości od kilku do kilkuset metrów,
- » ze źródeł liniowych - emisję z ciągów komunikacji samochodowej, kolejowej czy rzecznej, w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi,
- » ze źródeł powierzchniowych (określana też jako emisja rozproszona, niska) - z indywidualnych systemów grzewczych, dużych odkrytych zbiorników, pożarów wielkoobszarowych,
- » ze źródeł rolniczych - upraw i hodowli zwierząt,
- » emisję niezorganizowaną - powstającą wskutek pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania na powierzchnie warstw kryjących, przypadkowych wycieków, itp.

Z uwagi na to, iż w roku 2013 nie wykonywano modelowania emisji do powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń, dlatego brak jest danych dotyczących emisji powierzchniowej, liniowej i z rolnictwa.

Emisję punktową opracowano na podstawie otrzymanych z zakładów ankiet o emisji oraz na podstawie danych z bazy opłatowej Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi. W związku z tym jest okazja, aby prześledzić oszacowania emisji głównych zanieczyszczeń w ostatnich kilku latach, za okres 2006-2012 (dla emisji punktownej do roku 2013).

EMISJA PUNKTOWA

W tabeli poniżej podano, wzorem lat ubiegłych, wartości emisji głównych zanieczyszczeń w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego. W 2013 r. z zakładów przemysłowych, spółdzielni mieszkaniowych, instytucji i innych podmiotów gospodarczych na terenie województwa łódzkiego wyemitowano ogółem 163751,4 Mg głównych zanieczyszczeń (bez dwutlenku węgla), w tym gazów 159497,0 Mg i pyłów 4254,4 Mg [1]. Emisja punktowna skupia się głównie w większych ośrodkach miejskich. Największe zagęszczenie emitatorów występuje na terenie aglomeracji łódzkiej. Największa emisja pochodzi z obszaru powiatu bełchatowskiego, miasta Łodzi i powiatu pajęczańskiego. Najmniejsze wartości rocznych sum emisji głównych zanieczyszczeń powietrza wystąpiły w powiatach brzezińskim, poddębickim i skierniewickim.

Tabela III.6 Emisja punktowna głównych zanieczyszczeń w powiatach województwa łódzkiego w 2013 r.

(źródło: Urząd Marszałkowski w Łodzi i WIOŚ)

Powiaty	Emisja roczna [Mg/a]				
	SO ₂	NO ₂	CO	pył	Suma w powiecie
bełchatowski	61004,53	40378,16	12426,81	1252,05	115061,55
brzeziński	29,01105	16,25798	9,141419	10,46	64,87
kutnowski	507,5004	263,6328	464,5241	173,02	1408,68
łaski	70,2805	30,85524	136,3715	94,89	332,40
łęczycki	14,14697	11,27894	47,25892	39,16	111,84
łowicki	195,9176	85,51881	158,1983	85,31	524,94
łódzki wschodni	101,3704	27,20726	115,3376	52,20	296,12
miasto Łódź	13575,46	8288,071	1001,178	496,03	23360,74
miasto Piotrków Tryb.	352,4498	206,5483	97,46792	202,71	859,18
miasto Skierniewice	340,4551	142,9224	320,513	84,31	888,20
opoczyński	204,8099	154,3475	212,2812	263,80	835,24
pabianicki	442,5961	190,7075	188,4749	138,62	960,40
pajęczański	105,1134	2983,695	5488,797	241,58	8819,19
piotrkowski	49,25701	39,06195	152,0629	20,21	260,59
poddębicki	3,790324	4,346155	26,27009	34,39	68,80
radomszczański	281,7927	106,7902	210,6642	102,78	702,03
rawski	15,07397	17,23549	78,9786	21,74	133,03

Powiaty	Emisja roczna [Mg/a]				
	SO ₂	NO ₂	CO	pył	Suma w powiecie
skierniewicki	8,308398	1,77505	40,85915	19,97	70,91
tomaszowski	547,9267	2119,623	331,6858	200,26	3199,50
wieluński	258,3283	86,09954	92,57101	86,01	523,01
wieruszowski	126,9622	384,7822	1018,037	195,71	1725,49
zduńskowolski	380,2895	124,415	113,7654	116,04	734,51
zgierski	493,0507	250,9797	826,2239	150,15	1720,40
Suma emisji	79639,32	56102,03	23755,66	4254,38	163751,39

W poniższej tabeli zamieszczono emisję punktową pyłu w powiatach, w latach 2006-2013.

Tabela III.7 Emisja punktowa pyłu w powiatach województwa łódzkiego w latach 2006-2013

(źródło: Urząd Marszałkowski w Łodzi i WIOŚ)

Powiaty	Emisja roczna pyłu [Mg/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
bełchatowski	3696,4	4182,6	8310,1	1959,6	1695,8	1677,3	1469,5	1252,1
brzeziński	14,4	11,6	31,2	6,8	10,3	8,4	7,3	10,5
kutnowski	151,0	223,3	503,6	243,8	266,6	278,7	193,1	173,0
łaski	41,5	38,9	256,9	45,6	76,5	44,7	46,1	94,9
łęczycki	36,3	48,9	114,3	53,5	57,9	48,0	40,8	39,2
łowicki	88,2	81,2	245,5	104,5	119,5	111,2	85,5	85,3
łódzki wschodni	40,1	29,6	139,1	54,3	80,0	55,4	52,2	52,2
miasto Łódź	766,1	838,4	502,6	427,2	393,9	352,4	284,7	496,0
miasto Piotrków Tryb.	260,8	242,8	177,3	230,4	204,3	189,0	185,3	202,7
miasto Skierniewice	81,5	111,8	310,6	98,3	79,7	104,7	93,6	84,3
opoczyński	480,4	556,0	366,3	366,8	316,0	303,1	247,8	263,8
pabianicki	281,7	253,5	477,1	235,5	156,9	147,1	138,2	138,6
pajęczański	86,1	708,9	210,7*	242,4	226,5	323,6	407,8	241,6
piotrkowski	30,7	109,0	148,9	20,7	21,6	21,2	19,5	20,2
poddębicki	37,1	34,2	41,6	49,9	53,5	50,0	42,6	34,4
radomszczański	178,9	152,9	252,8	138,8	164,4	140,3	115,6	102,8
rawski	87,7	69,9	117,2	28,7	26,5	21,3	21,1	21,7
sieradzki	126,6	164,2	144,0	184,5	214	237,0	147,5	173,0
skierniewicki	8,1	16,4	33,2	12,8	21,3	22,8	21,9	20,0
tomaszowski	276,7	216,5	607,2	264,8	211,2	230,0	208,0	200,3
wieluński	202,6	185,9	120,9	185,3	191,6	154,5	118,5	86,0
wieruszowski	969,9	747,3	627,7	208,6	239,2	230,9	240,5	195,7
zduńskowolski	150,6	131,9	130,8	140,2	128,0	123,1	135,4	116,0
zgierski	339,5	344,7	605,9	229,3	180,9	162,2	201,0	150,2
Suma emisji	8432,9	9500,4	14475,5	5532,3	5136,1	5036,9	4523,5	4254,5
Średnia	351,4	395,9	603,1	230,5	214,0	209,9	188,5	177,3

Uwaga:

*emisję pyłu podaną w raporcie za 2008 r. dla powiatu pajęczańskiego równą 4284,9 [Mg/a] uznano za błędną i zmieniono na wartość z bazy WIOŚ równą 210,7 [Mg/a]

Jeżeli patrząc na tabelę powyżej, zadamy sobie pytanie, czy ze statystycznego punktu widzenia emisje pyłu w tych latach różniły się istotnie, to stosując jednoczynnikową ana-

lizę wariancji – uzyskamy odpowiedź przeczącą. To oznacza, że statystycznie emisja pyłu ze źródeł punktowych w latach 2009 - 2013 nie różni się istotnie.

Tabela III.8 Emisja punktowa NO₂ w powiatach województwa łódzkiego w latach 2006-2013
(źródło: Urząd Marszałkowski w Łodzi i WIOŚ)

Powiaty	Emisja roczna NO ₂ [Mg/a]							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
bełchatowski	42109,8	39487,5	41048,6	43085,1	41971,1	40756,0	40462,7	40378,16
brzeziński	15,3	15,3	15,7	19,1	19,4	14,1	13,8	16,25798
kutnowski	138,7	182,8	272,1	269,5	282,4	289,6	285,9	263,6328
łaski	41,3	38,3	51,2	40,0	34,9	33,5	28,9	30,85524
łęczycki	8,4	11,4	15,2	13,5	13,1	11,2	13,3	11,27894
łowicki	83,7	48,1	69,3	83,8	98,1	99,3	76,5	85,51881
łódzki wschodni	27,2	28,6	37,1	22,4	43,6	30,7	40,9	27,20726
miasto Łódź	5539,9	5572,0	5342,9	5426,7	5977,7	4704,7	4352,8	8288,071
miasto Piotrków Tryb.	197,3	215,9	167,3	180,8	182,1	151	172,4	206,5483
miasto Skierniewice	190,0	163,5	166,2	147,5	144,2	149,9	148,6	142,9224
opoczyński	215,3	349,5	278,0	237,8	226,7	256,4	162,0	154,3475
pabianicki	211,2	221,8	244,2	259,3	187,9	186,2	283,7	190,7075
pajęczański	1919,2	3529,1	2781,2	3267,3	3050,8	3482,2	2249,5	2983,695
piotrkowski	27,1	67,0	38,7	43,7	46,8	50,8	44,8	39,06195
poddębicki	6,6	5,8	6,0	6,7	6,6	6,4	5,5	4,346155
radomszczański	119,3	135,2	117,3	110,8	114,6	104,5	114,6	106,7902
rawski	16,2	14,8	13,7	13,1	13,3	10,0	14,5	17,23549
sieradzki	115,8	99,1	139,4	140,8	165,4	167,8	167,4	187,7193
skierniewicki	3,2	8,1	5,1	5,3	6,1	8,1	4,1	1,77505
tomaszowski	156,3	174,0	256,4	1108,3	2435,8	2275,2	2381,6	2119,623
wieluński	140,4	143,3	124,3	156,9	149,5	119,0	105,7	86,09954
wieruszowski	686,8	526,8	508,7	212,4	250,4	201,2	279,9	384,7822
zduńskowolski	114,0	130,1	124,4	119,6	135,5	131,2	130,6	124,415
zgierski	320,8	266,9	248,4	254,6	275,6	295,1	308,8	250,9797
Suma emisji	52403,8	51434,9	52071,4	55225,0	55831,6	53534,1	51848,5	56102,0
Średnia	2183,5	2143,1	2169,6	2301,0	2326,3	2230,6	2160,4	2337,6

Podobnie jak w przypadku pyłu, jeżeli zadamy sobie pytanie, czy ze statystycznego punktu widzenia emisje NO₂ w tych latach różniły się istotnie, to stosując jednoczynnikową analizę wariancji – uzyskamy odpowiedź przeczącą. To oznacza, że

statystycznie emisja NO₂ ze źródeł punktowych w tych latach nie różni się istotnie.

Na liście największych emitentów w województwie przeważają wytwórcy energii elektrycznej i ciepłej.

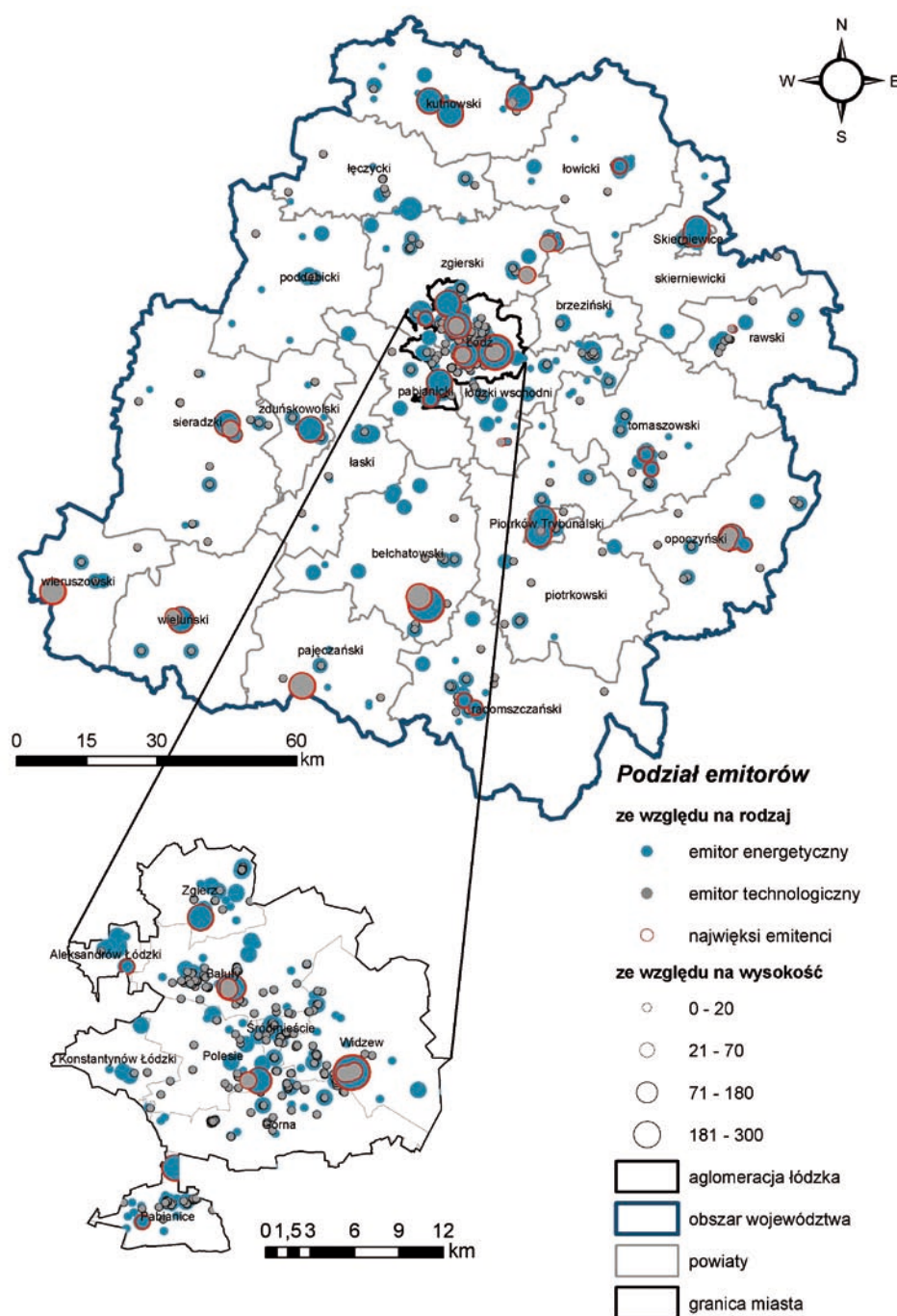
Tabela III.9 Emisja równoważna zakładów o największej emisji w latach 2006-2013

Lp.	Zakład	Emisja równoważna [Mg/rok]							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów	137054,8	114968,4	83623,3	73230,9	95304,39	100452,0	98761,56	81780,8
2	Dalkia Łódź S.A. (dawny Zespół Elektrociepłowni w Łodzi)	17151,2	18307,8	12822,4	11890,7	13061,45	11236,6	9952,54	8302,54
3	Cementownia „WARTA” S.A.	1395,7	2372,1	1766,2	1978,8	1724,94	2064,0	1233,35	1583,05
4	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Sieradzu	436,6	246,6	490	396,4	463,39	447,1	489,35	518,91
5	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach	893,7	936,9	705,8	762,8	944,25	487,8	469,67	518,42
6	Elektrociepłownia Zduńska Wola Sp. z o.o.	572,5	397,2	447	461,6	468,62	416,4	448,87	431,07
7	ECO Kutno Sp. z o.o. (w 2008 r. PEC Sp. z o.o. w Kutnie)	305,6	279,8	311,9	302,3	353,48	337,0	432,63	303,24
8	Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Piotrkowie Trybunalskim	373,7	358,2	401,5	471,9	558,49	455,7	423,22	503,77

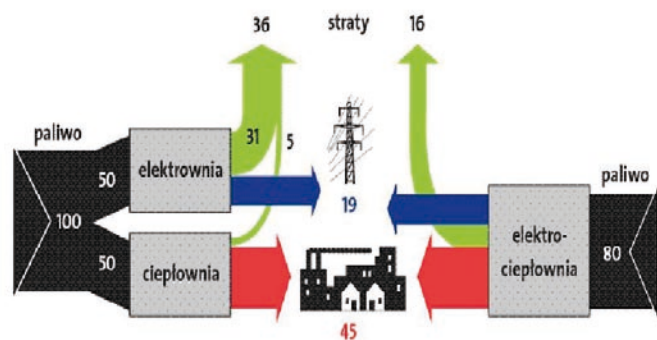
Lp.	Zakład	Emisja równoważna [Mg/rok]							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
9	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Zgierz (w 2008 r. „Energetyka Boruta” Sp. z o.o.)	504,5	323,8	263,4	315,4	435,33	403,3	347,73	236,57
10	Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Skierniewicach	384,9	322,0	294,3	278	334,25	340,9	293,28	245,43
11	PFLEIDERER Prospan S.A.	477,1	475,1	405,9	326	332,04	282,6	258,56	320,27
12	Krajowa Spółka Cukrowa S.A. Oddział Cukrownia Dobrzelin	193,2	186,3	213,2	228,9	285,24	141,9	248,49	241,54
13	Energetyka Ciepła Spółka z o.o. w Wieluniu	352,3	262,9	350,2	433	370,66	273,4	241,03	235,35
14	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Zakład Ciepłowniczy w Radomsku	274,9	240,9	264,9	220,7	216,51	201,0	229,72	202,36
15	SOLAN S.A. Główno	218,3	173,3	180,4	135,9	103,74	52,9	162,39	97,45
16	Zakład Gospodarki Ciepłowniczej Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim	335,4	298,1	286,1	138,9	99,58	135,2	160,15	157,35
17	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim	94,1	105,0	116	126	82,06	72,2	123,23	79,65
18	Dalkia Chrzanów Sp. z o.o. Elektrociepłownia Radomsko (od 2013 r. Fameg-Energia)	–	299,1	162,4	113,9	133,73	125,1	119,83	117,16
19	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska WARTMILK w Sieradzu	111,0	51,8	142,4	142,4	130,35	121,8	103,13	115,8
20	AGROS NOVA Sp. z o.o.	149,2	–	134	101,8	115,13	114,4	98,25	42,08
21	OPOCZNO Sp. z o.o. (w 2008 r. „Opoczno S.A. Producent Płytek Ceram)	106,6	143,4	177,1	111,6	151,47	191,4	95,65	54,53
22	Przedsiębiorstwo Budowy Dróg i Mostów „Erbedim” Sp. z o.o. Piotrków Tryb.	41,8	22,0	59,6	54,2	42,1	104,1	85,86	90,95
23	Spółdzielnia Dostawców Mleka w Wieluniu	130,0	123,0	131,5	135,9	95,3	124,4	72,84	65,69
24	ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. Oddział Ciepłownia w Żychlinie (w 2008 r. ZE Płock MPS Sp. z o.o. Oddział Żychlin)	–	125,0	124,6	106	104,93	80,9	61,46	57,18
25	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Skierniewicach	96,7	120,1	92,2	49,6	44,3	47,4	46,57	71,44
26	Optex S.A. w Opocznie	168,5	160,0	125,5	119,4	92,36	43,3	44,11	45,49
27	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Przodownik” w Tomaszowie Maz.	120,7	128,3	146,5	117,2	108,24	51,2	40,44	46,02
28	ZEC Łowicz Sp. z o.o.	191,0	184,7	137,9	131,3	160,91	139,4	76,0	123,7
29	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lok-własnościowa „Nasz Dom” w Opocznie (od 2011 r. ZEC Sp. z o.o. w Opocznie)	328,9	305,0	284,8	208,9	263,87	155,3	193,4	174,7
Średnia		6245,0	5252,3	3733,8	3320,2	4160,7	4250,9	4259,1	3574,4

Wśród największych emitentów przeważają producenci energii elektrycznej i ciepłej. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów, korzystająca z węgla brunatnego, emituje 74,3 % całkowitej emisji punktowej głównych zanieczyszczeń w województwie. W 2013 r. emisja głównych zanieczyszczeń z elektrowni obniżyła się o 17,2 %.

Porównanie wskaźników emisji wytwórców energii w województwie wskazuje na zmniejszenie ich wartości w zakładach łączących produkcję energii elektrycznej z energią ciepłą (takie jednoczesne wytwarzanie to kogeneracja lub skojarzona gospodarka energetyczna – rysunek poniżej). Sieć mniejszych elektrociepłowni, które wykorzystują wytwarzane w procesie produkcji prądu ciepło na potrzeby grzewcze ma również mniejsze straty związane z przesyłem prądu na duże odległości.



Mapa III.1 Przykładowe rozmieszczenie emitorów punktowych w województwie łódzkim i aglomeracji łódzkiej wg opracowania dla roku 2012 [2].



Rys. III.2 Schemat oszczędności energii w gospodarce skojarzonej (kogeneracji)

EMISJA LINIOWA

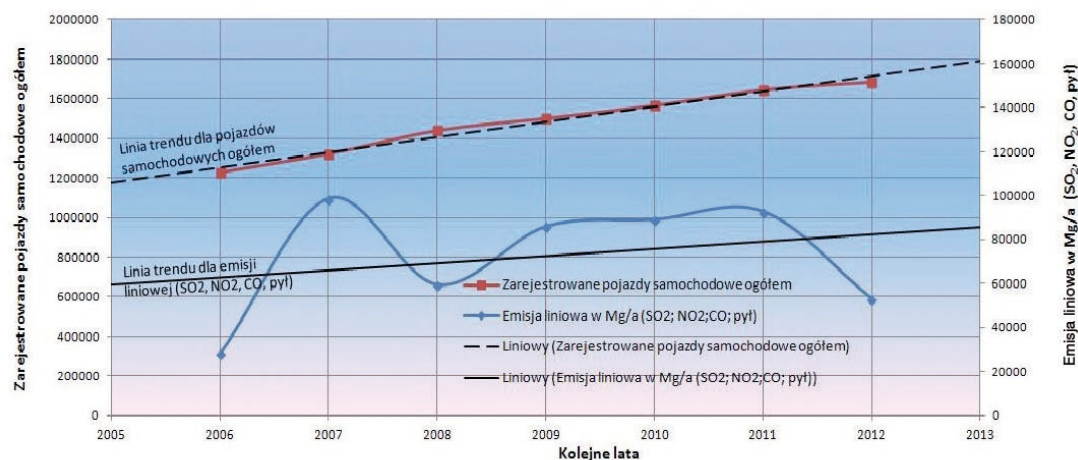
Najważniejszym źródłem emisji liniowej w województwie łódzkim jest transport samochodowy.

Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości powietrza, powodując wzrost stężenia zanieczyszczeń w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Jak można wywnioskować z tabeli poniżej, liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych sukcesywnie rośnie.

Tabela III.10 Emisja CO, NO_x, PM10, SO_x i suma w okresie rocznym oraz liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych w latach 2006-2013 w województwie łódzkim

Rok	Liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych [szt.]	Wartość emisji CO, NO _x , PM10, SO _x oraz suma w okresie rocznym[Mg/rok]				
		CO [Mg/rok]	NO _x [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]	SO _x [Mg/rok]	Suma [Mg/rok]
2006	1227283	18636,0	8209,0	628,0	734,0	28207,0
2007	1322468	67193,0	21946,0	9481,0	67,2	98 687,2
2008	1440637	40588,0	13282,0	5610,0	40,0	59 520,0
2009	1502677	59633,9	18381,9	7818,9	56,8	85 891,5
2010	1568366	61781,4	19043,9	8100,5	58,8	88 984,6
2011	1647831	61893,1	19871,3	9390,7	1518,2	92 673,3
2012	1686814	21 365,0	20 880,0	9 148,9	1 593,8	52 987,7
Średnia roczna		47 298,6	17 373,4	7 168,3	581,3	72 421,6



Rys. III. 3

Zarejestrowane pojazdy samochodowe ogółem w woj. łódzkim [GUS] oraz łączna emisja liniowa głównych zanieczyszczeń (SO₂, NO₂, CO, pył) w woj. łódzkim w kolejnych latach 2006-12

Aby zweryfikować widoczną na wykresie zależność pomiędzy wartością emisji łącznej CO, NO₂, SO₂ i pyłu a liczbą pojazdów zarejestrowanych policzono współczynnik korelacji dla pary zmiennych (liczba pojazdów – wartość emisji łącz-

nej). Ponadto do oceny istotności współczynnika korelacji, policzono statystyki t-Studenta eksperymentalne i krytyczne. Przyjęto poziom istotności zwykle stosowany w takich przypadkach, tj. $\alpha = 0,05$ – dane przytoczone są poniżej.

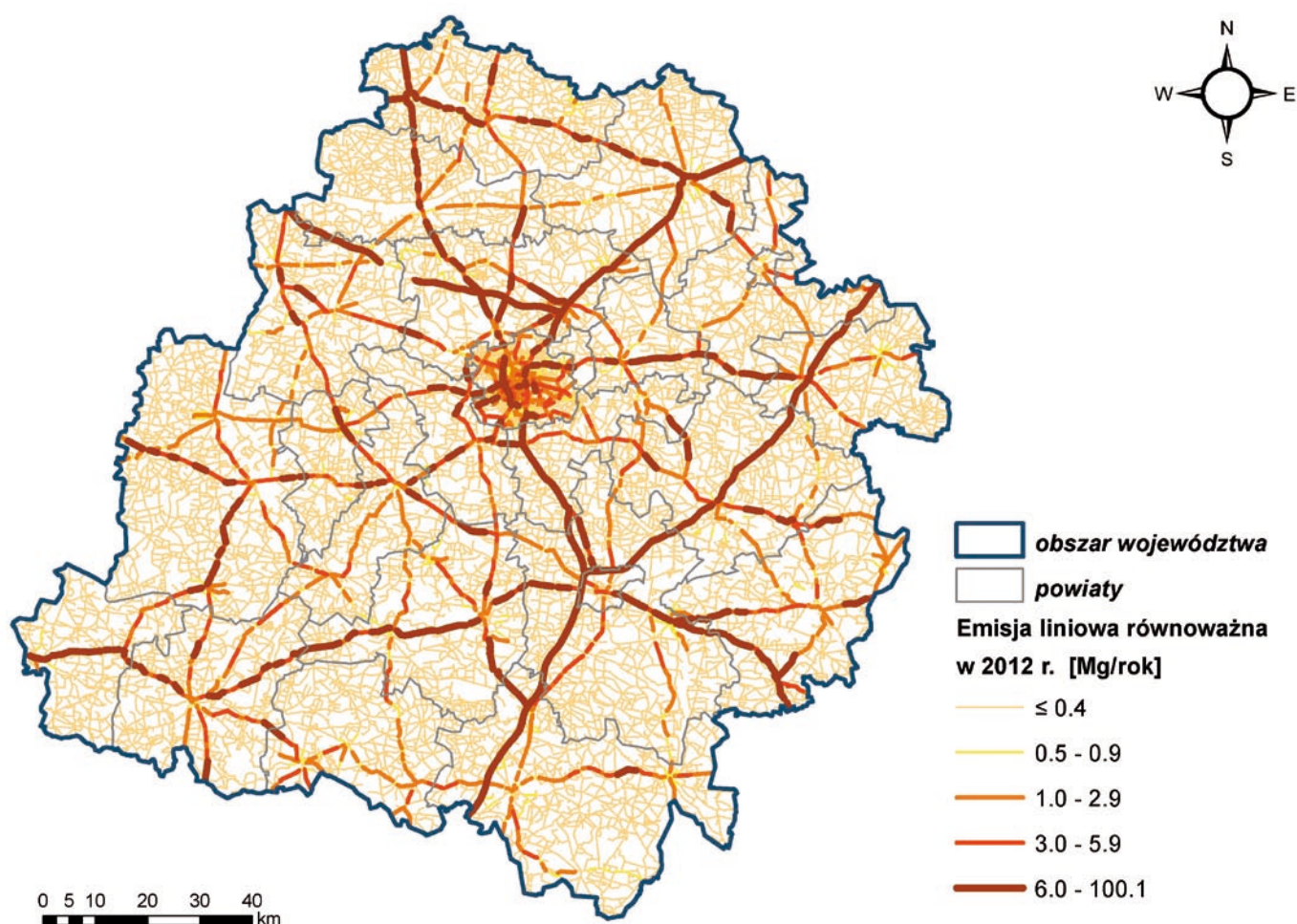
Tabela III.11 Statystyki policzone dla liczby pojazdów zarejestrowanych oraz wartości rocznej emisji sumarycznej (CO, NO_x, PM10, SO_x) [Mg/a]

Nazwa policzonego parametru statystycznego	Współczynnik korelacji: liczba pojazdów – suma emisji zanieczyszczeń	Statys. t- Studenta eksperymentalna	Wartość krytyczna statystyki t- Studenta	Liczba wyników	Liczba stopni swobody
Wartości parametrów statystycznych dla pary danych: liczba pojazdów – suma emisji rocznej (CO, NO _x , PM10, SO _x) [Mg/a]	0,332	0,786	2,571	7	5

Ponieważ obliczona wartość eksperymentalna statystyki t-Studenta jest mniejsza od wartości krytycznej, nie ma podstaw do odrzucenia stwierdzenia o braku zależności pomiędzy liczbą pojazdów samochodowych w województwie i wartościami sumy emisji rocznej (CO , NO_x , PM_{10} , SO_x) w województwie łódzkim w latach 2006-2012. Nie jest to dowód na faktyczny brak zależności, ale raczej dowód na niedoskonałość metodyki szacowania emisji, z powodu której występuje nienaturalnie duża zmienność emisji w poszczególnych latach, np. w okresie 2006-2008 oraz 2011-2012.

Poniżej przedstawiona jest przykładowa mapa równoważnej emisji liniowej w województwie łódzkim wg opracowania dla roku 2012 [2].

Największe strumienie zanieczyszczeń komunikacyjnych pokrywają się z głównymi szlakami komunikacyjnymi w województwie, zbiegającymi się w węzłach komunikacyjnych Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego, Sieradza, Krośniewic, Wielunia, Łowicza, Rawy Mazowieckiej i Tomaszowa Mazowieckiego. W miastach, według szacunków emisji wyznaczonej na podstawie natężenia ruchu, największa emisja liniowa występuje na trasach przelotowych.



Mapa III.2 Przykładowe rozmieszczenie równoważnej emisji liniowej w województwie łódzkim wg opracowania za rok 2012 [2].

EMISJA POWIERZCHNIOWA

Średnią emisję głównych zanieczyszczeń na terenie województwa łódzkiego obliczono na podstawie danych z raportów o stanie środowiska za lata 2007-2012, które to dane pochodziły z opracowań [2] dot. kolejnych lat. Wykonawca tego opracowania do oszacowania wielkości emisji powierzchniowej w województwie łódzkim wykorzystał informacje o liczbie ludności w obwodach spisowych, powierzchni ogrzewanej, rodzaju paliwa w indywidualnych systemach grzewczych.

Poniżej w tabelach umieszczono odpowiednio dane:

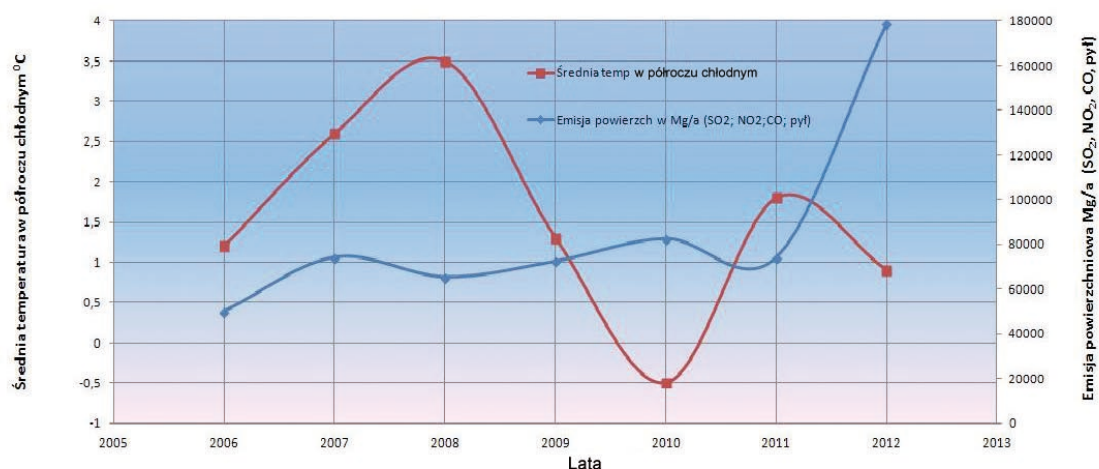
- » średnią wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł powierzchniowych w województwie łódzkim w latach 2007-2012 [2],
- » wartości średnie temperatury powietrza w województwie łódzkim, w półroczu chłodnym oraz łączna emisja powierzchniowa (CO , NO_x , PM_{10} , SO_x) [Mg/a] w okresie 2006-2012. Dane z tabeli drugiej zobrazowano na wykresie.

Tabela III.12. Średnia wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł powierzchniowych w województwie łódzkim w latach 2007-2012 [2]

CO [Mg/rok]	NO_x [Mg/rok]	PM_{10} [Mg/rok]	SO_x [Mg/rok]
39780,7	7131,767	31250,57	13237,1

Tabela III.13 Wartości średnie temperatury powietrza w województwie łódzkim, w półroczu chłodnym oraz łączna emisja powierzchniowa (CO, NO_x, PM10, SO_x) [Mg/a] w okresie 2006-2012.

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Średnia temperatura półrocze chłodne	1,2	2,6	3,5	1,3	-0,5	1,8	1,1
Łączna emisja powierzchniowa (CO, NO _x , PM10, SO _x) [Mg/a]	50162	74326	65419	72505	82603	74342	179205



Rys. III.4 Średnia temperatura w półroczu chłodnym w woj. łódzkim [WIOŚ] oraz łączna emisja powierzchniowa głównych zanieczyszczeń (SO₂, NO₂, CO, pył) w woj. łódzkim w kolejnych latach 2006-12

Duży wzrost emisji powierzchniowej w 2012 r. wynika z ok. siedmiokrotnego podwyższenia wskaźnika emisji CO ze źródeł powierzchniowych. Wskaźnik zmieniono [2] w procesie tzw. kalibracji modelu matematycznego jakości powietrza, aby dostosować stężenia CO, wynikające z modelowania, do stężeń z pomiarów na stacjach automatycznych.

Aby zweryfikować widoczną na wykresie zależność pomiędzy wartością emisji łącznej CO, NO₂, SO₂ i pyłu

a średnią temperaturą w półroczu chłodnym w woj. łódzkim, policzono współczynnik korelacji dla pary zmiennych (wartości emisji łącznej – średnia temperatura w półroczu chłodnym). Ponadto do oceny istotności współczynnika korelacji policzono statystyki t-Studenta eksperymentalne i krytyczne. Przyjęto poziom istotności zwykle stosowany w takich przypadkach, tj. $\alpha = 0,05$ – dane przytoczone są poniżej.

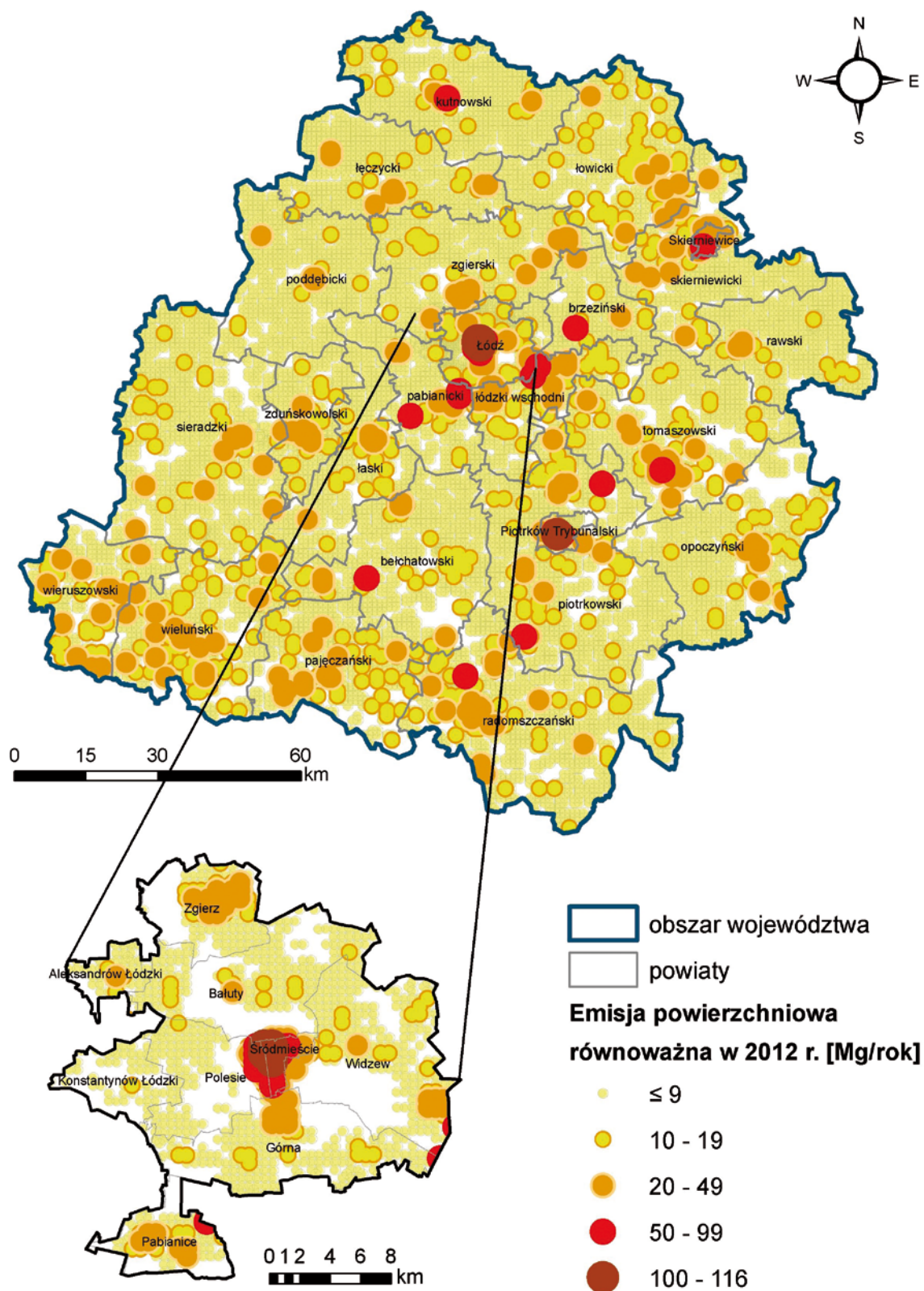
Tabela III.14 Statystyki policzone dla średniej temperatury w półroczu chłodnym w woj. łódzkim oraz wartości łącznej emisji powierzchniowej (CO, NO_x, PM10, SO_x) [Mg/a]

Nazwa policzonego parametru statystycznego	Współczynnik korelacji: średnia temperatura w półroczu chłodnym – łączna emisja	Statys. t- Studenta eksperymentalna	Wartość krytyczna statystyki t- Studenta	Liczba wyników	Liczba stopni swobody
Wartości parametrów statystycznych dla pary danych: średnia temperatura w półroczu chłodnym – łączna emisja (CO, NO _x , PM10, SO _x) [Mg/a]	-0,286	0,666	2,571	7	5

Ponieważ obliczona wartość eksperymentalna statystyki t-Studenta jest mniejsza od wartości krytycznej, nie ma podstaw do odrzucenia stwierdzenia o braku zależności pomiędzy średnią temperaturą w półroczu chłodnym a wartościami łącznej emisji (CO, NO_x, PM10, SO_x) dla województwa łódzkiego w latach 2006-2012. Nie jest to dowód na faktyczny brak zależności, ale raczej dowód na niedoskonałość metodyki szacowania emisji, z powodu której występuje nie naturalnie duża zmienność emisji w poszczególnych latach, np. w okresie 2011-2012.

Poniżej przedstawiona jest przykładowa mapa równoważnej emisji powierzchniowej w województwie łódzkim wg opracowania dla roku 2012 [2].

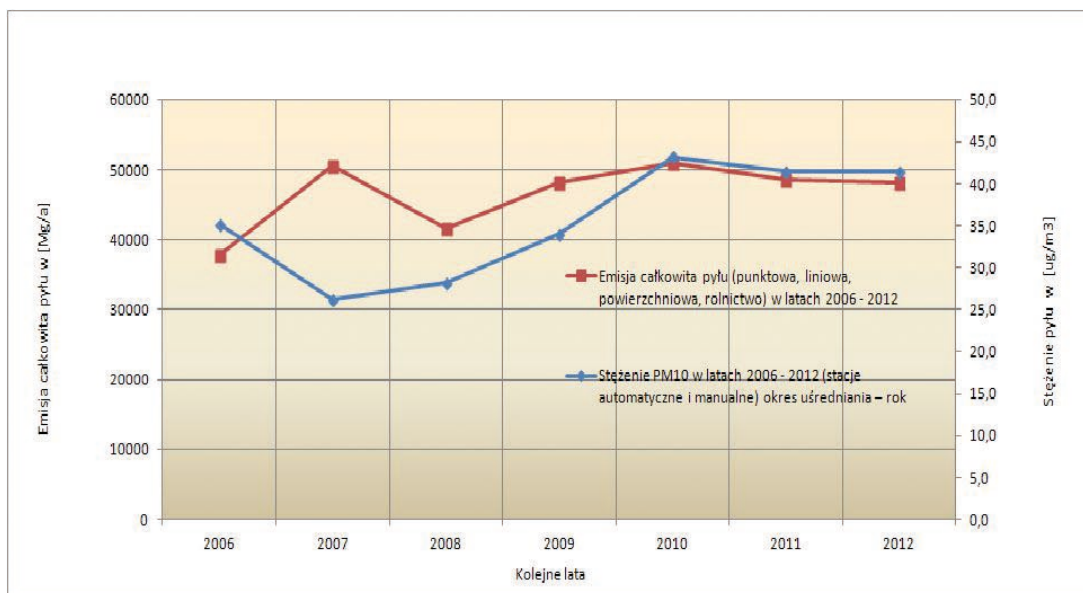
Emisja powierzchniowa, pochodząca z niskich emitatorów odprowadzających gazowe produkty spalania z domowych palenisk i lokalnych kotłowni węglowych ma w sezonie grzewczym ogromny wpływ na stan powietrza w miastach. Stara zabudowa w centrum Łodzi i w innych ośrodkach miejskich regionu ma charakter zwarty, z charakterystycznymi podwórkami studniami, co utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Prowadzi to do kumulowania się dużych ładunków szkodliwych substancji na niewielkiej przestrzeni o dużej gęstości zaludnienia. Poza miastami występują lepsze warunki mieszania i rozcieńczania spalin. Jednocześnie obszary te mają mniejszy dostęp do sieci ciepłowniczych i gazowych.



Mapa III.3 Przykładowe rozmieszczenie równoważnej emisji ze źródeł powierzchniowych w województwie łódzkim wg opracowania dla roku 2012 [2].

Dużym problemem na obszarach wiejskich i w fragmentach miast nieposiadających sieci ciepłej jest powszechne palenie odpadów komunalnych w nieprzystosowanych do tego celu paleniskach domowych.

Na skutek spalania odpadów w niskiej temperaturze bez systemów oczyszczania gazów, do atmosfery dostają się pyły zawierające metale ciężkie i toksyczne związki organiczne, w tym rakotwórcze dioksyne i furany.



Rys. III.5 Suma emisji pyłu (emisja całkowita - punktowa, liniowa, powierzchniowa, rolnictwo) – województwo łódzkie w [Mg/a] i stężenie PM10 (stacje automatyczne i manualne woj. łódzkie) okres uśredniania – rok [µg/m³], w kolejnych latach 2006-2012

Na podstawie danych z tabeli powyżej policzono takie parametry statystyczne, jak: współczynnik korelacji liniowej Pearsona, statystyka t- Studenta eksperymentalna, wartość

krytyczna statystyki t- Studenta dla poziomu istotności zwykle przyjmowanego równego 0,05 i odpowiedniej liczby stopni swobody, zamieszczone w tabeli poniżej.

Tabela III.17 Statystyki policzone dla sumy emisji pyłu (punktowa, liniowa, powierzchniowa, rolnictwo) – województwo łódzkie [Mg/a] oraz stężenia PM10 (stacje automatyczne i manualne woj. łódzkie) okres uśredniania – rok [µg/m³]

Nazwa policzonego parametru statystycznego	Współczynnik korelacji	Statystyka t- Studenta eksperymentalna	Wartość krytyczna statystyki t- Studenta	Liczba wyników	Liczba stopni swobody
Wartości parametrów statystycznych dla pary danych: suma emisji pyłu (punktowa, liniowa, powierzchniowa, rolnictwo) – województwo łódzkie [Mg/a] oraz stężenie PM10 (stacje automatyczne i manualne woj. łódzkie) okres uśredniania – rok [µg/m³]	0,275	0,639	2,571	7	5

Ponieważ obliczona wartość eksperymentalna statystyki t-Studenta jest mniejsza od wartości krytycznej, nie ma podstaw do odrzucenia stwierdzenia o braku zależności pomiędzy sumą emisji pyłu (punktowa, liniowa, powierzchniowa, rolnictwo) w województwie łódzkim [Mg/a] a stężeniem PM10 (stacje automatyczne i manualne woj. łódzkie) z okresem uśredniania – rok [µg/m³]. Nie jest to dowód na faktyczny brak zależności, ale raczej dowód na niedoskonałość metodyki szacowania emisji, z powodu której np. oszacowana emisja w roku 2007 jest zbyt wysoka. Po zastąpieniu źródłowej wartości emisji z 2007 r. emisją średnią z lat 2006 i 2008 wyniki obliczeń pozwalają odrzucić stwierdzenie o braku zależności pomiędzy danymi o rocznej emisji całkowitej pyłu w województwie oraz stężeniem uśrednionym w okresie roku ze stacji pomiarowych województwa łódzkiego.

Opisany wyżej sposób weryfikacji może służyć do sprawdzania poprawności szacowania emisji całkowitej w latach następnych.

Źródła danych i literatura

1. Baza opłat za emisję do powietrza w 2013 r. Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi
2. „Matematyczne modelowanie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2012 r. na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza” - Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych EKOMETRIA Sp. z o. o.
3. <http://www.dalkia.pl/csr/srodowisko>

Opracował: **Grzegorz Kłos**

III.2 STAN

IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

W 2013 r. sieć monitoringu zanieczyszczeń gazowych powietrza na terenie woj. łódzkiego składała się z 9 stacji automatycznych i 174 punktów z pasywnym poborem próbek. Na stacjach automatycznych mierzone były stężenia średniogodzinne SO_2 , NO , NO_2 , NO_x , węglowodorów (benzen, toluen, ksylen), CO , O_3 oraz parametry meteorologiczne. W punktach pasywnych mierzono SO_2 i NO_2 z uśrednieniem

średniomiesięcznym. Całą sieć obsługiwał WIOŚ w Łodzi wraz ze swoimi delegaturami w Piotrkowie Tryb., Skierniewicach i Sieradzu. W roku 2013 zrezygnowano z pomiarów pasywnych SO_2 i NO_2 w 40 punktach. Oprócz pomiarów automatycznych i pasywnych prowadzono również pomiary manualne (średniodobowe) pyłu zawieszonego PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, benzo(a)pirenu oraz metali ciężkich w pyłe na 15 stanowiskach. Na stacjach automatycznych prowadzono ponadto pomiary pyłu zawieszonego.

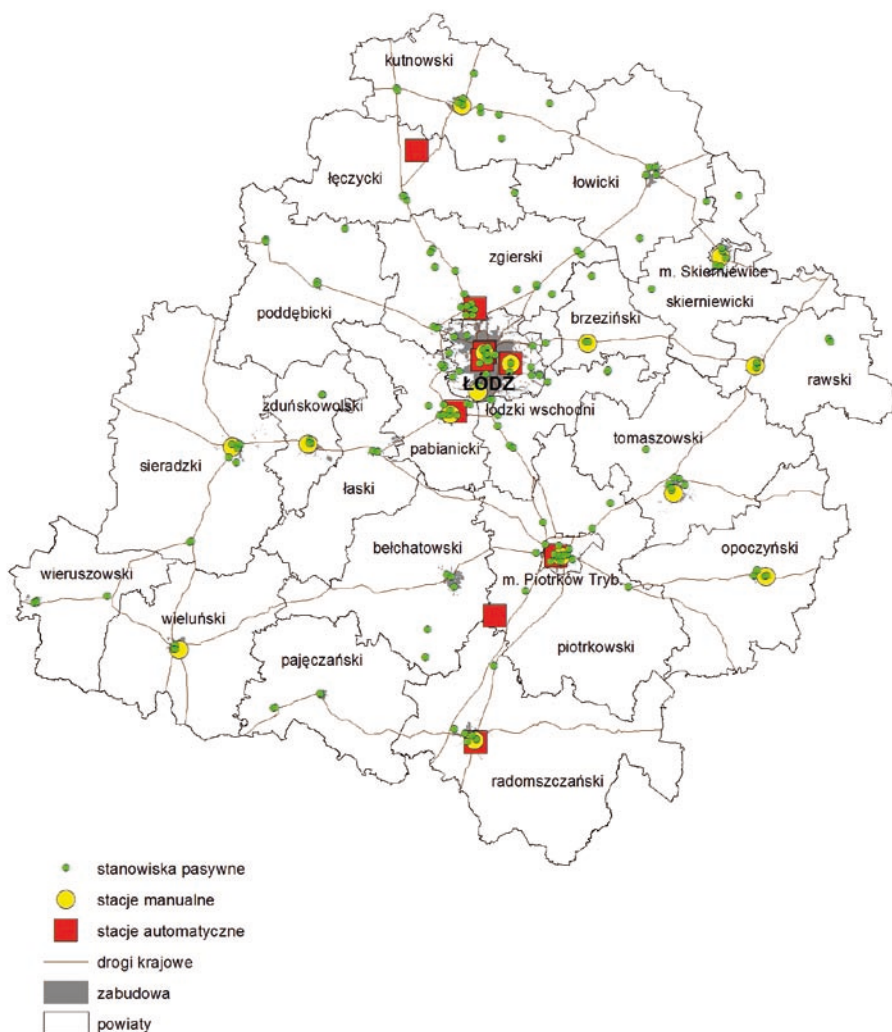
Największą gęstością sieci pomiarowej cechowały się obszary mocno zurbanizowane (aglomeracja łódzka, Piotrków Trybunalski, Radomsko, Skierniewice, Tomaszów Maz. itd.), najmniejszą małe miasta i tereny wiejskie. Spośród 174 punktów pasywnych SO_2 i NO_2 , 35 usytuowanych było pod kątem pomiarów imisji w rejonie istniejących lub planowanych odcinków autostrad i dróg szybkiego ruchu. Sieć monitoringu jakości powietrza na terenie województwa przedstawiono na mapie III.5.

DWUTLENEK SIARKI

Od przeszło 10 lat wartości stężeń SO_2 utrzymują się na stosunkowo niskim poziomie. Różnice pomiędzy poszczególnymi latami są stosunkowo małe i w większości zależą od panujących w danym roku warunków meteorologicznych. Cechą charakterystyczną rozkładu stężeń SO_2 są stosunkowo małe różnice pomiędzy terenami miejskimi, podmiejskimi i wiejskimi. Oczywiście na terenach wiejskich wartości stężeń są niższe niż na terenach zabudowanych, jednakże nie są to tak znaczące różnice, jak w przypadku innych zanieczyszczeń gazowych.

Z punktu widzenia określonych przepisami dopuszczalnych wartości w powietrzu, stężenia SO_2 nie stanowią większego zagrożenia. Nie dochodzi do przekroczeń norm ze względu na ochronę zdrowia ludności i roślin. Wartości mierzone w poszczególnych latach są na podobnym poziomie.

Wyniki stężeń zmierzone w 2013 r. były w większości przypadków bardzo zbliżone do notowanych w 2012 r. Najniższe stężenia średnioroczne mierzone metodą pasywną wystąpiły na obszarach wiejskich – średnio $5\text{--}7\mu\text{g}/\text{m}^3$. W pobliżu ośrodków miejskich stężenia wyniosły ok. $7\text{--}8\mu\text{g}/\text{m}^3$. W Łodzi stężenia średnioroczne wyniosły od $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ do $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na terenie Piotrkowa Tryb. $7\text{--}15\mu\text{g}/\text{m}^3$, Zgierza $6\text{--}11\mu\text{g}/\text{m}^3$, Skierniewic $6\text{--}11\mu\text{g}/\text{m}^3$, Sieradza $7\text{--}21\mu\text{g}/\text{m}^3$, Pabianic $7\text{--}11\mu\text{g}/\text{m}^3$. W pozostałych większych miastach, takich jak np. Bełchatów wyniosły $6\text{--}7\mu\text{g}/\text{m}^3$, Tomaszów Maz. $6\text{--}15\mu\text{g}/\text{m}^3$, Radomsko $8\text{--}16\mu\text{g}/\text{m}^3$, Kutno $5\text{--}11\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Mapa III.5 Sieć monitoringu jakości powietrza w woj. łódzkim w 2013 r.

Stężenia średnioroczne mierzone metodą automatyczną na obszarach zabudowanych wyniosły od $9,3\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Łodzi przy ul. Czernika 1/3 do $14,6\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Łodzi przy ul. Gdańskiej 16. W pozostałych miastach ok. $13\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarze wiejskim w Gajewie stężenie średnioroczne wyniosło $5,7\mu\text{g}/\text{m}^3$, w Parzniewicach $9,1\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na żadnej stacji automatycznej wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego ze względu na ochronę roślin $D_a=20\mu\text{g}/\text{m}^3$, i wartość odniesienia wynoszącą tyle samo, nie zostały przekroczone. Najwyższe stężenia zmierzono przede wszystkim w centrach miast oraz na obszarach, gdzie dominuje stara przedwojenna zabudowa lub jednorodzinna z indywidualnym ogrzewaniem budynków, głównie węglem. Często w mniejszych ośrodkach wartości SO_2 były na tym samym poziomie, co w dużych miastach.

Określona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r. poz. 1031) dopuszczalna wartość ze względu na ochronę roślin $D_a=20\mu\text{g}/\text{m}^3$ określona jest nie tylko dla stężenia średniorocznego, ale również dla okresu zimowego, liczonego dla miesięcy styczeń – marzec i październik – grudzień (półroczne chłodne). Przy tak liczonej średniej półroczu chłodnym w 17 punktach sieci pasywnej jak i jednej automatycznej doszło do przekroczenia ww. normy. Do przekroczeń doszło w miejscowościach: Brzeziny, Działoszyn, Łask, Łowicz, Łódź (stacja automatyczna i stano-wisko pasywne), Opoczno, Pajęczno, Piotrków Tryb., Radomsko, Sieradz, Tomaszów Maz., Wieluń i Żychlin. Do przekroczeń doszło jednak tylko na terenach miejskich, a te nie są brane pod uwagę przy ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin.

Dopuszczalny poziom stężenia średniodobowego $D_{24}=125\mu\text{g}/\text{m}^3$ i średniogodzinne $D_1=350\mu\text{g}/\text{m}^3$ również nie został przekroczony. Najwyższe stężenie średniodobowe zmierzono w 28.01.2013 r. na stacji automatycznej w Zgierzu

i wyniosło ono $S_{24}=55,5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na pozostałych stacjach automatycznych nie przekroczyło $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe wartości średniogodzinne nie przekroczyły $160\mu\text{g}/\text{m}^3$.

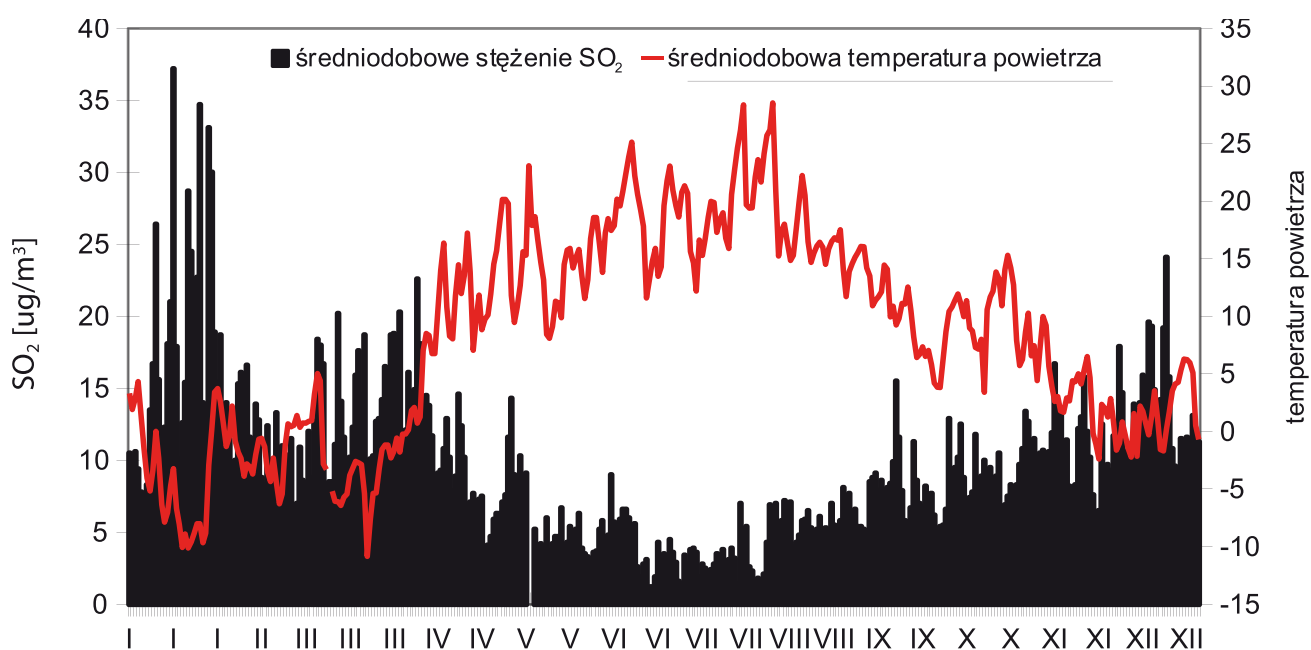
W cyklu rocznym najwyższe wartości stężeń średniogodzinnych i średniodobowych występują w okresie jesienno-zimowym. Związane jest to oczywiście ze wzmożoną emisją energetyczną w danym okresie. Przy większych spadkach temperatur powietrza następuje gwałtowny wzrost stężeń SO_2 oraz innych zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego (rys. III.6). Występujące wtedy epizody wzrostu stężeń zanieczyszczeń nie są jednak długotrwałe.

DWUTLENEK AZOTU

W 2013 r. wartości stężeń średniorocznych NO_2 były na minimalnie niższym poziomie niż w roku 2012. Najwyższe wartości zmierzono na terenach silnie zurbanizowanych oraz wzdłuż tras komunikacyjnych z dużym natężeniem ruchu samochodowego, najniższe na terenach wiejskich.

Zgodnie z wynikami pomiarów automatycznych i pasywnych średnioroczne stężenia w zakresie $14\text{--}16\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 35–40% $D_a=40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi) wystąpiły na obszarach wiejskich, w niektórych mniejszych miastach oraz na obrzeżach niektórych większych ośrodków miejskich (np. Sieradz). W centrach mniejszych miejscowości nie przekroczyły $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości powyżej $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w centralnych częściach miast powiatowych. Wartości stężeń średniorocznych powyżej $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w Łodzi, Łasku, Rawie Maz., Wieruszowie, Piotrkowie Tryb. i w Strykowie. Najwyższą wartość na obszarze położonym poza bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej zmierzono w centrum Łodzi przy pasażu Rubinsteina - $S_a=28,8\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dopuszczalna wartość stężenia średniogodzinnego $D_1=200\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie została przekroczona. Najwyższe zmierzone stężenie średniogodzinne na stacji niebędącej pod bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej wyniosło $160,2\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rys. III.6 Przebieg średniodobowych stężeń SO_2 i temperatury powietrza na stacji automatycznej w Łodzi przy ul. Czernika 1/3 w 2013 r.

Tabela III.18 Stężenia średnioroczne zmierzone na stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2009 – 2013

Adres	Zanieczyszczenie	2009		2010		2011		2012		2013	
		Sa [µg/m³]	kompletność %	Sa [µg/m³]	kompletność %	Sa [µg/m³]	kompletność %	Sa [µg/m³]	kompletność %	Sa [µg/m³]	kompletność %
Gajew	SO ₂	4,2	87,6	10,4	8,5	5,3	87,1	6,6	97,4	5,7	96,3
Łódź al. Rubinsteinia 77		12,5	99,6	13,2	99,8	-	-	-	-	-	-
Łódź ul. Czernika 1/3		9,6	98,8	12,9	99,8	11,6	99,6	9,5	99,5	9,3	99,3
Łódź ul. Gdańska 16		-	-	-	-	-	-	15,3	96,2	14,6	99,5
Pabianice ul. Konstantynowska (Polfa)		15,3	97,0	16,4	99,0	12,8	99,5	13,5	96,8	12,9	98,0
Parzniewice		9,2	90,6	8,9	93,5	9,1	95,2	10,0	96,8	9,1	95,6
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14		-	-	11,5	96,6	7,8	69,8	12,9	92,7	12,6	99,4
Radomsko ul. Sokola 4		11,2	99,5	15,3	99,1	14,4	90,8	12,7	98,8	11,9	94,8
Zgierz ul. Mielczarskiego 1		16,8	98,4	17,2	99,6	14,6	85,1	12,9	99,0	13,2	98,8
Gajew		12,6	92,0	10,8	96,2	11,7	87,3	11,4	97,0	9,8	95,3
Łódź al. Rubinsteinia 77	NO ₂	25,3	98,1	27,2	98,9	-	-	-	-	-	-
Łódź ul. Czernika 1/3		19,0	96,3	18,1	99,3	19,4	98,6	19,1	97,1	18,6	99,0
Łódź ul. Gdańska 16		-	-	-	-	-	-	25,9	92,9	26,6	99,3
Łódź ul. Zachodnia 40		33,4	99,5	35,5	99,8	33,0	98,0	31,8	96,7	31,0	99,3
Pabianice ul. Konstantynowska (Polfa)		23,2	96,3	22,7	97,0	21,0	98,3	20,2	96,5	21,8	97,6
Parzniewice		14,1	88,8	15,1	97,8	12,6	89,2	12,9	95,5	12,5	95,1
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14		-	-	24,9	97,4	22,3	98,3	22	94,9	20,6	99,3
Radomsko ul. Sokola 4		15,8	94,6	19,1	98,1	19,4	88,8	16,2	96,5	14,7	94,4
Zgierz ul. Mielczarskiego 1		19,7	93,3	21,5	97,8	19,6	99,4	20,3	95,3	17,5	98,2
Łódź al. Rubinsteinia 77		549,6	98,8	617,4	99,4	-	-	-	-	-	-
Łódź ul. Czernika 1/3	CO	462,8	98,8	511,4	99,8	459,6	99,7	477,0	99,9	456,8	99,3
Łódź ul. Gdańska 16		-	-	-	-	-	-	612,2	96,3	580,2	99,5
Łódź ul. Zachodnia 40		791,4	99,6	868,3	99,6	728,9	96,4	685,0	98,3	623,3	98,8
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14		-	-	678,5	97,8	615,9	53,6	670,5	91,8	630,2	99,1
Radomsko ul. Sokola 4		507,9	99,3	577,4	99,2	547,5	90,7	557,7	97,3	535,1	94,4
Zgierz ul. Mielczarskiego 1		666,3	98,4	704,2	99,3	589,6	96,2	604,9	98,7	585,8	97,3
Łódź al. Rubinsteinia 77		1,9	98,8	2,2	99,0	-	-	-	-	-	-
Łódź ul. Gdańska 16		-	-	-	-	-	-	2,5	93,8	2,1	75,4
Łódź ul. Zachodnia 40		2,8	95,6	3,2	98,6	2,6	98,7	2,6	96,6	2,4	98,5
	C ₆ H ₆										

Uwaga – wyniki pomiarów o kompletności poniżej 90% nie są brane pod uwagę w ocenie rocznej jakości powietrza

m³ (80,1% D₁=200µg/m³) i zmierzone zostało w 06.03.2013 r. na stacji automatycznej w Łodzi przy ul. Gdańskiej 16. Na stacji przy ul. Zachodniej 40 w Łodzi wyniosło maksymalnie 184,4µg/m³, na pozostałych stacjach w miastach ok. 110µg/m³, na obszarach wiejskich nie przekroczyło 85µg/m³.

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego tlenków azotu D_a=30µg/m³ ze względu na ochronę roślin również nie została przekroczona. Na stacji w Parzniewicach stężenie średnioroczne tlenków azotu wyniosło S_a=15,5µg/m³, w Gaje-
wie S_a=13,1µg/m³.

W odróżnieniu od stężeń mierzonych poza bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej, stężenia NO_2 przy głównych drogach/trasach są zdecydowanie wyższe. Stan imisji NO_2 przy drogach jest zazwyczaj o 50% wyższy niż na terenach otaczających, skrajnie różnica ta może wynosić nawet 100%. Podwyższone wartości imisji występują w zależności od zabudowy (tj. warunków przewietrzania) wzdłuż dróg w promieniu od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów od jezdni. W wielu punktach pomiarowych położonych przy jezdniach dochodzi do przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego $D_a=40\mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2013 r. w 15 punktach pasywnych przekroczona została wartość dopuszczalna D_a . Do przekroczeń doszło nie tylko w dużych miastach, takich jak np. Łódź czy Zgierz, ale również w mniejszych ośrodkach – Łasku, Brzezinach, Poddębicach, Strykowie

i Wieluniu (tabela III.19). Główną przyczyną przekroczeń to bardzo duża emisja zanieczyszczeń z komunikacji oraz złe warunki przewietrzania (ciasna, zwarta zabudowa wzdłuż ulic). Nie należy zapominać, że na poziom imisji nakłada się jeszcze emisja z innych źródeł.

Na wielu obszarach miejskich emisja komunikacyjna NO_2 stała się dominująca. Ponieważ większość miast nie ma obwodnic, ruch tranzytowy przebiega często przez centra. Bez odpowiedniej infrastruktury w postaci obwodnic, autostrad oraz ograniczania ruchu w centrum miast mierzone wartości nadal będą bardzo wysokie. Liczba pojazdów poruszających się po drogach rośnie każdego roku. Ich średni wiek, a co za tym idzie stan techniczny, przekłada się bezpośrednio na wielkość emitowanych zanieczyszczeń.

Tabela III.19 Maksymalne stężenia średnioroczne NO_2 zmierzone w punktach pasywnych położonych przy jezdniach w 2013 r.

Miasto	Ulica	Powiat	Średnia roczna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% wartości dopuszczalnej $D_a=40\mu\text{g}/\text{m}^3$
Wieluń	Piłsudskiego 4	wieluński	60,3	150,7%
Zgierz	A. K. k.Długiej	zgierski	57,5	143,8%
Łódź	Kilińskiego 125	m. Łódź	55,7	139,2%
Łódź	Jaracza 16	m. Łódź	51,2	128,1%
Łódź	Mickiewicza k.Włókniarzy	m. Łódź	50,4	126,0%
Łask	Warszawska 28	łaski	47,4	118,4%
Stryków	Warszawska/Targowa	zgierski	47,4	118,4%
Poddębice	Łódzka 6	poddębicki	46,1	115,3%
Brzeziny	Sienkiewicza na wys.Bohaterów Wolności	brzeziński	46,1	115,1%
Pabianice	Partyzancka 49a	pabianicki	44,5	111,3%
Wieluń	Głowackiego 18	wieluński	42,9	107,3%
Radomsko	Narutowicza k. muzeum	radomszczański	40,8	102,1%
Łódź	Narutowicza 83	m. Łódź	40,6	101,4%
Piotrków Trybunalski	Słowackiego 19	m. Piotrków Trybunalski	40,3	100,7%
Zgierz	Długa/pl.Kilińskiego	zgierski	40,1	100,3%

TLENEK WĘGLA

Pomiary tlenku węgla prowadzone były na terenie Łodzi, Piotrkowa Tryb., Radomska i Zgierza na 6 stacjach automatycznych. Od początku prowadzenia pomiarów tlenku węgla przez WIOŚ w 2003 r. nie stwierdzono ani razu przekroczenia dopuszczalnego stężenia określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r. poz. 1031). Dopuszczalna wartość stężenia CO wynosi $D_g=10000\mu\text{g}/\text{m}^3$, a obliczana jest jako maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Standardy jakości powietrza dotrzymywane są każdego roku. Wartości maksymalnych średnich 8-godzinnych zawierały się w ciągu ostatnich 5 lat w przedziale $1795\text{--}5583\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tabela III.3). Zmierzone wartości stężeń w 2013 r. były na większości stacji niższe niż w roku 2012. Najwyższą wartość stężenia S_g zmierzono 07.03.2013 r. na stacji automatycznej w Łodzi przy ul. Zachodniej 40 - $S_g=4363,0\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nienormowana wartość stężenia średniorocznego w 2013 r. na stacjach niebędą-

cych pod bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej wyniosła od $S_a=456,8\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Łodzi przy ul. Czernika 1/3 do $S_a=630,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Piotrkowie Tryb. przy ul. Krakowskie Przedmieście 14. Na stacji komunikacyjnej w Łodzi przy ul. Zachodniej 40 stężenie średnioroczne wyniosło $S_a=623,3\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ponieważ głównym źródłem CO jest emisja energetyczna, najwyższe stężenia notowane są w okresie jesienno-zimowym. Jedynie w pobliżu ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu samochodowego wartości stężeń nie wykazują tak dużej zmienności w ciągu roku. Najwyższe stężenia CO występują na terenach silnie zurbanizowanych oraz w pobliżu tras z dużym natężeniem ruchu samochodowego.

Na podstawie pomiarów i wyników modelowania matematycznego można oszacować, że stężenia średnioroczne tlenku węgla na terenie woj. łódzkiego wyniosły od $400\text{--}450\mu\text{g}/\text{m}^3$ w mniejszych miejscowościach, do $550\text{--}600\mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarach dużych miast. Przy głównych ciągach komunikacyjnych wartości te były wyższe i mogły dochodzić do $900\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach wiejskich stężenia średnioroczne nie przekraczały $400\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela III.20 Maksymalna średnia 8-godzinna CO na stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2009-2013

Adres	2009	2010	2011	2012	2013
	S8 [ug/m ³]	S8 [ug/m ³]	S8 [ug/m ³]	S8 [ug/m ³]	S8 [ug/m ³]
Łódź al. Rubinsteina 77	2837,3	3145,6	-	-	-
Łódź ul. Czernika 1/3	2660,1	2866,2	3382,8	2149,6	1794,8
Łódź ul. Gdańska 16	-	-	-	3612,0	4199,6
Łódź ul. Zachodnia 40	4100,9	3816,8	5583,0	3486,2	4363,0
Pabianice ul. Konstantynowska (Polfa)	3754,0	-	-	-	-
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14	-	4800,3	3640,8	4010,2	3811,7
Radomsko ul. Sokoła 4	4145,3	5419,1	5023,4	4949,9	2731,1
Zgierz ul. Mielczarskiego 1	4616,9	4241,2	4023,0	3887,9	3737,7

WĘGLOWODORY

W 2013 r. pomiary węglowodorów prowadzone były w stacjach automatycznych w Łodzi przy ul. Zachodniej 40 oraz ul. Gdańskiej 16. Wykonywano tam pomiary średniogodzinne stężeń benzenu, toluenu, m,p-ksylenu i o-ksylenu. Ponadto WIOŚ wykonywał pomiary benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stacjach manualnych (informacje na temat tego związku zawarte są w rozdziale o zanieczyszczeniach pyłowych).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r. poz. 1031) jedynie dla benzenu określona jest dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego, wynosząca $D_a = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla toluenu i ksylenu wyznaczone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 16, poz. 87) tzw. wartości odniesienia.

Od początku prowadzenia automatycznych pomiarów przez WIOŚ wartości poszczególnych węglowodorów utrzymują się na podobnym poziomie. W 2013 r. zmierzone wartości stężenia średniorocznego wyniosły odpowiednio: ul. Zachodnia 40 $S_a = 2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (48% D_a), ul. Gdańska 16 $S_a = 2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i były ok. 10% niższe niż w 2012 r. Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego nie została przekroczona. Średniogodzinna wartość odniesienia $D_1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ została przekroczona tylko jeden raz, 6 marca 2013 r. na stacji przy ul. Gdańskiej 16 ($30,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na stacji przy ul. Zachodniej 40 najwyższe wartości średniogodzinne benzenu nie przekroczyły $20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wartości stężeń toluenu i ksylenu kształtowały się również na nieco niższym poziomie niż w 2012 r. Stężenie średnioroczne toluenu wyniosło odpowiednio: ul. Zachodnia 40 $S_a = 2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ul. Gdańska 16 $S_a = 1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W przypadku ksylenu (jako suma izomerów) ul. Zachodnia 40 $S_a = 0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ul. Gdańska 16 $S_a = 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nie doszło zatem do przekroczenia wartości odniesienia dla średniorocznych stężeń ksylenu i toluenu, wynoszącej $D_a = 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości średniogodzinne tych zanieczyszczeń dochodziły do kilkudziesięciu mikrogramów. Maksymalna wartość średniogodzinna toluenu wyniosła $114 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i zmierzona została 8 czerwca 2013 r. na stacji przy ul. Zachodniej 40.

Na podstawie pomiarów przeprowadzonych w roku 2013 jak i w latach poprzednich można oszaco-

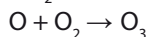
wać, że średnioroczne wartości stężenia benzenu na obszarach zabudowanych województwa łódzkiego wyniosły $1,5\text{--}2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedynie na terenach o wysokiej emisji mogły dochodzić do $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przy jezdniach o dużym natężeniu ruchu samochodowego maksymalnie sięgnęły $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach wiejskich nie powinny przekroczyć $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w małych miejscowościach $1\text{--}1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Z punktu widzenia ochrony zdrowia ludzkiego stężenia benzenu nie stanowią zatem większego zagrożenia. Prawdopodobieństwo przekroczenia wartości dopuszczalnej benzenu oraz wartości odniesienia dla toluenu i ksylenu jest bardzo małe.

OZON

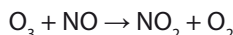
Ozon troposferyczny, znajdujący się w przy powierzchniowej warstwie atmosfery, jest zanieczyszczeniem wtórnym powstającym w wyniku reakcji fotochemicznych. Pod wpływem promieniowania słonecznego UV dochodzi do reakcji utleniania tlenków azotu, tlenków węgla i niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO). Formowaniu się ozonu sprzyja wysoka temperatura powietrza, mała prędkość wiatru i małe zachmurzenie. Dlatego też, w odróżnieniu od typowych zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego, ozon osiąga swoje maksymalne stężenia w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie o najwyższych temperaturach powietrza i promieniowaniu UV. Minimalne wartości mierzone są z kolei w okresie jesienno-zimowym. W przebiegu dobowym najwyższe stężenia notowane są w godzinach popołudniowych.

Poniżej przedstawiono cykl tworzenia i rozpadu ozonu na przykładzie reakcji z NO.

Tworzenie:



Rozpad:



Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń, które biorą udział w procesach tworzenia ozonu, są:

- » energetyka zawodowa i transport (NO_x),
- » transport i przemysł (NMLZO),
- » transport i gospodarka komunalno-bytowa (CO),
- » przemysł wydobywczy i dystrybucji paliw, rolnictwo (przede wszystkim hodowla zwierząt) oraz składowiska odpadów (CH_4),
- » roślinność, w tym przede wszystkim lasy (NMLZO).

W rozkładzie przestrzennym ozon osiąga najwyższe wartości na obszarach podmiejskich i wiejskich. W ścisłych centrach miast oraz przy trasach z dużym natężeniem ruchu samochodowego wzrost ozonu hamowany jest przez dużą emisję tlenku azotu, który przyczynia się do jego rozpadu. Przenoszenie prekursorów ozonu z terenów, gdzie są one emitowane, czyli z terenów miejskich, na tereny rolnicze wpływa na podwyższenie stężeń O_3 na terenach podmiejskich i wiejskich. Nie należy zapominać, że na terenach niezurbanizowanych do powierzchni terenu dociera większa ilość energii słonecznej, co ma wpływ na podwyższenie stężeń tego zanieczyszczenia. Ozon jest zanieczyszczeniem wielkoobszarowym (regionalnym), obejmującym nie pojedyncze fragmenty miast czy odcinki dróg, jak np. pył zawieszony PM_{10} czy SO_2 , ale większe obszary kraju, czy nawet kontynentu. Ten regionalny zasięg powoduje, że jest to zanieczyszczenie stosunkowo trudne do opanowania.

W odróżnieniu od ozonu znajdującego się w stratosferze na wysokości ok. 15-50 km nad powierzchnią ziemi (ozonosfera), ozon troposferyczny ma negatywny wpływ na zdrowie ludzi oraz roślin. Ozon jest gazem drażniącym, powodującym uszkodzenie błon biologicznych. Pierwsze objawy podwyższonego stężenia ozonu ($>200\mu g/m^3$) to kaszel, drapanie w gardle, senność i ból głowy. Stężenia powyżej $9000\mu g/m^3$ prowadzą do wzrostu ciśnienia krwi, przyspieszenia tętna i obrzęku płuc, kończącego się zgonem. W przypadku roślin ozon uszkadza błony komórkowe oraz inne wewnętrzne struktury (np. mitochondria), prowadząc do obumierania rośliny (fot. III.1).



Fot. III.1 Liść tulipanowca (*Liriodendron L.*) uszkodzony przez ozon, fot. www.nature.nps.gov

W 2013 r. WIOŚ w Łodzi prowadził pomiary ozonu w 6 stacjach automatycznych. Większość pomiarów wykonywana była na terenach zabudowanych, w tym na obszarze aglomeracji łódzkiej w 3 stacjach. Pomiary na stacjach prowadzone były pod kątem ochrony zdrowia ludności. Stanowiska w Gajewie (pow. łęczycki) i w Parzniewicach (pow. piotrkowski),

znajdujące się na terenach rolniczych, prowadziły pomiary również pod kątem ochrony roślin. W rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r. poz. 1031) określono poziomy docelowy oraz poziomy celów długoterminowych stężenia ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i ochronę roślin. Poziomy docelowy miały być osiągnięte w 2010 r., poziomy celów długoterminowych mają być osiągnięte do 2020 r. Zgodnie z rozporządzeniem, poziom docelowy obliczany jest jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących i wynosi $D_8=120\mu g/m^3$. Tak obliczona średnia może być przekroczona maksymalnie przez 25 dni w całym roku (średnia z 3 lat pomiarów).

W 2013 r. warunki meteorologiczne nie sprzyjały wysokim wzrostom ozonu. Okres wiosenno-letni cechował się dużą liczbą dni z opadami, dużym zachmurzeniem i umiarkowanymi temperaturami. Przyczyniło się to do spadku stężeń tego zanieczyszczenia. Nie doszło do przekroczenia liczby 25 dni z wartościami powyżej D_8 (tabela III.4). Najwyższą liczbę 22 dni (jako średnia z 3 lat) zmierzono w Parzniewicach, najniższą w centrum Łodzi na stacji przy ul. Gdańskiej 16 – 12 dni. Do przekroczenia średniogodzinnej wartości progowej $180\mu g/m^3$ informowania o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego ($240\mu g/m^3$) doszło raz w Piotrkowie Tryb. i 3-krotnie w Parzniewicach. W Piotrkowie Tryb. najwyższe stężenie średniogodzinne wyniosło $185,5\mu g/m^3$ i zmierzone zostało 7 sierpnia 2013 r. W Parzniewicach, najwyższe stężenie wyniosło $184,7\mu g/m^3$ i zmierzone zostało również w dn. 7 sierpnia 2013 r. Na pozostałych stacjach stężenia średniogodzinne nie przekroczyły $175\mu g/m^3$.

W przypadku ochrony roślin, nie doszło do przekroczenia poziomu docelowego wartości AOT40, wynoszącej $18000\mu g/m^3h$ (średnia z 5 lat). Najwyższa wartość wyniosła $14463\mu g/m^3h$ – w Parzniewicach. Zgodnie z przepisami, w ocenie rocznej jakości powietrza ze względu na ochronę roślin obszar aglomeracji łódzkiej nie jest brany pod uwagę.

Ponieważ ozon jest zanieczyszczeniem wielkoobszarowym, wyniki z sieci monitoringu wskazują, że podobne wartości stężeń wystąpiły na całym obszarze województwa.

W przypadku poziomu celu długoterminowego (AOT $6000\mu g/m^3h$, 0 dni z przekroczeniem D_8) nadal mamy do czynienia z przekroczeniami i to zarówno pod kątem ochrony roślin AOT40, jak i ochrony zdrowia ludzkiego D_8 . Do przekroczeń dochodzi we wszystkich stacjach. Zgodnie z przepisami poziomy celów długoterminowych mają być osiągnięte do 2020 r. Osiągnięcie w 2013 r. i latach poprzednich poziomu docelowego ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin zawdzięczamy przede wszystkim dogodnym warunkom meteorologicznym. Osiągnięcie bardzo zaostrożonych poziomów celów długoterminowych będzie możliwe pod warunkiem wystąpienia korzystnych warunków meteorologicznych oraz zmniejszonej emisji prekursorów w skali całego kontynentu. Od momentu prowadzenia pomiarów ozonu przez WIOŚ w każdym roku i na każdej stacji poziomy były przekraczane. W przypadku wystąpienia

Tabela III.21 Suma wartości poziomu docelowego AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) oraz liczba dni z przekroczeniami wartości D_8 na stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2009 – 2013

Adres	2009		2010		2011		2012		2013		Średnia	
	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	z 3 lat*	z 5 lat**
											liczba dni	AOT40
Gajew	12	9508,9	15	11402,5	16	12847,1	13	13547,0	10	15132,3	13	12488
Łódź ul. Czernika 1/3	13	11330,6	18	12171,8	15	13880,9	23	16206,3	14	15139,1	17	13746
Łódź ul. Gdańska 16	–	–	–	–	–	–	22		1	1767,9	12	–
Pabianice ul. Konstantynowska	11	9655,0	19	10717,8	13	13799,5	13	10785,1	12	15995,3	13	12191
Parzniewice	19	12185,3	20	11902,9	20	14884,5	31	16537,2	16	16807,0	22	14463
Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście	–	–	14	9946,5	9	11538,8	21	14456,1	10	14481,9	13	12606

* W przypadku braku danych z ostatnich 3 lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z jednego roku

** W przypadku braku danych z ostatnich 5 lat dotrzymanie wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z trzech kolejnych lat

w kolejnych latach suchych i upalnych okresów wiosenno-letnich normy te nadal nie zostaną dotrzymane. Emisja prekursorów jest na wysokim poziomie i wykazuje w większości przypadków tendencję wzrostową. Ponieważ ozon jest zanieczyszczeniem wielkoobszarowym, obejmującym grupę państw w naszym regionie, jedynie działania w tej skali dałyby widoczne rezultaty.

MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA W REJONIE AUTOSTRAD

W rejonie istniejących i planowanych autostrad i dróg szybkiego ruchu znajdowało się 35 punktów pasywnych badań SO_2 i NO_2 . Większość punktów rozmieszczona była w obrębie aglomeracji łódzkiej (mapa III.2). Część znajdowała się w punktach węzłowych autostrad (np. w Strykowie) i mierzyła zanieczyszczenia pod kątem oddziaływania zarówno A1 i A2, jak i A2 i S14.

Stężenia SO_2 i NO_2 zmierzone w rejonie istniejących autostrad i planowanych odcinków tras szybkiego ruchu nie odbiegały w większym stopniu od wartości zmierzonych na pozostałych terenach województwa. Podobnie jak w latach ubiegłych najwyższe wartości zmierzono w rejonie aglomeracji łódzkiej oraz przy trasach z dużym natężeniem ruchu samochodowego.

- Wzdłuż autostrady **A1** rozmieszczono 14 stanowisk pomiarowych. Zmierzone stężenia średnioroczne SO_2 wyniosły od $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ do $13\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie zmierzono w pobliżu Łodzi i Strykowa.

Stężenie średnioroczne NO_2 na większości punktów zawierało się w przedziale $14\text{--}20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedynie w pobliżu węzłów i przy głównych trasach wartości stężeń średniorocznych wyniosły ponad $30\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższą wartość zmierzono w Strykowie przy ul. Warszawskiej, gdzie stężenie średnioroczne wyniosło $47,4\mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli 118,5% wartości dopuszczalnej D_8 .

- Wzdłuż autostrady **A2** rozmieszczono 11 stanowisk pomiarowych. Średnioroczne stężenie SO_2 wyniosło od $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ do $7\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarze zabudowanym w m. Stryków najwyższa zmierzona wartość wyniosła $12,0\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ul. Wolska 20).

Stężenie średnioroczne NO_2 na obszarach niezabudowanych wyniosło $15\text{--}22\mu\text{g}/\text{m}^3$. Największe stężenie średnioroczne NO_2 poza zabudowaniami wyniosło $28,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ - w m. Emilia k. Zgierza. Na terenach miejskich najwyższą wartość stężenia średniorocznego zmierzono w Strykowie przy ul. Warszawskiej - $47,4\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Przy planowanej i istniejącej trasie **S8** rozmieszczono 5 stanowisk pomiarowych. Stężenie średnioroczne SO_2 wyniosło od $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ do $10\mu\text{g}/\text{m}^3$.

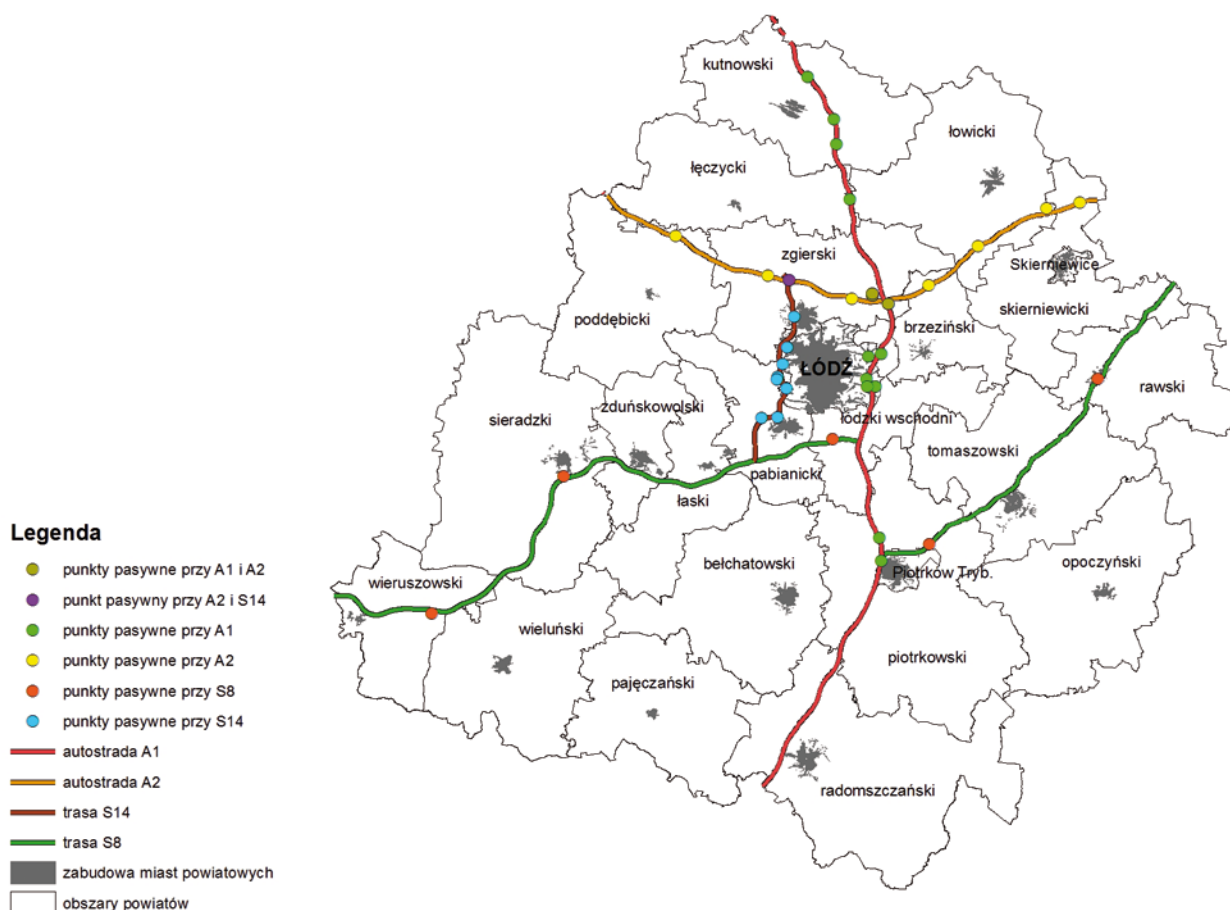
Średnioroczne stężenie NO_2 poza zabudową wyniosło $12\text{--}16\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach miejskich ok. $22\mu\text{g}/\text{m}^3$, sięgając maksymalnie przy głównych trasach $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Rzgów ul. Tu-szyńska 100 oraz w m. Prosenie.

- Przy planowanej trasie **S14** rozmieszczono 9 stanowisk pomiarowych. Stężenie średnioroczne SO_2 wyniosło od $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ do $11\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia zmierzono w Konstantynowie Ł.

Średnioroczne stężenie NO_2 poza zabudową kształtowało się na poziomie $15\text{--}16\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wśród zabudowy stężenie NO_2 wyniosło ok. $18\mu\text{g}/\text{m}^3$, jedynie przy trasach przekraczało wartość $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie średnioroczne przy jezdni zmierzono w Łodzi przy ul. Aleksandrowskiej 147 - $S_8=34,4\mu\text{g}/\text{m}^3$.

PODSUMOWANIE

Na lepszą jakość powietrza w 2013 r. wpływ miały przede wszystkim sprzyjające warunki meteorologiczne w okresie grzewczym. Stosunkowo ciepła zima, mała liczba dni z silnymi mrozami oraz dominujący cyklonalny typ pogody w ciągu



Mapa III.6 Monitoring jakości powietrza w rejonie planowanych i istniejących odcinkach autostrad i dróg szybkiego ruchu w 2013 r.

roku przyczyniły się z jednej strony do mniejszego zapotrzebowania na energię ciepłą, z drugiej zaś sprzyjały przewietrzaniu terenów zabudowanych.

Spośród wszystkich mierzonych przez WIOŚ zanieczyszczeń gazowych jedynie stężenia NO_2 stwarzają potencjalne zagrożenie dla naszego zdrowia. Wzrastająca każdego roku liczba pojazdów poruszających się po naszych drogach powoduje, iż w wielu punktach pomiarowych dochodzi do przekroczeń dopuszczalnej wartości NO_2 $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jest to poważny problem, zwłaszcza na terenach zabudowanych, gęsto zaludnionych, gdzie w pobliżu tras znajdują się budynki mieszkalne. Stara zabudowa w centrach miast ogranicza ruch samochodów (wąskie ulice, brak możliwości ich poszerzenia) oraz szybkie przewietrzanie tych terenów. Tempo budowy i przebudowy infrastruktury drogowej nadal jest zbyt wolne w stosunku do potrzeb. Jedynie przeniesienie ruchu o charakterze tranzytowym na obrzeża miast (autostrady, obwodnice), wspieranie transportu publicznego i transportu rowerowego, ograniczenie ruchu na wybranych obszarach miast, remont istniejących dróg wraz z ich poszerzaniem przyniosą widoczny efekt. Ważna jest również wymiana taboru samochodowego na nowszy, spełniający surowsze wymogi emisyjne.

Choć w przypadku pozostałych zanieczyszczeń gazowych powietrza nie dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych norm, mierzone stężenia w większych ośrodkach miejskich utrzymują się w okresie jesienno-zimowym na stosunkowo wysokim poziomie. Obszary o najwyższych

stężeniach to nieucieplnione centra miast z dominującą emisją powierzchniową i liniową. Zwarta zabudowa oraz wąskie ulice utrudniają przewietrzanie, co z kolei przyczynia się do wzrostu emisji. Na takich terenach notowane są wysokie stężenia SO_2 , NO_2 , CO, węglowodorów oraz pyłu zawieszonego. Bez radykalnej zmiany systemu grzewczego tych terenów (podłączenie do sieci ciepłej, zamiana kotłowni węglowych na gazowe) każdego roku w okresie jesienno-zimowym będą notowane wysokie stężenia ww. zanieczyszczeń. Wystarczy kilka dni z silnymi mrozami, aby zauważyć gwałtowny skok mierzonych zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego. Tempo zmian w systemie grzewczym jest zbyt małe. Nadal w centrach miast podstawowym źródłem energii ciepłej jest węgiel kamienny, spalany w indywidualnych paleniskach domowych. Niska temperatura spalania, mały dostęp tlenu podczas spalania, brak instalacji odpylających i odsiarczających to cechy charakterystyczne tego typu instalacji. Brak nowoczesnego systemu grzewczego, spowodowany licznymi barierami (wysokie koszty, zły stan techniczny budynków czy skomplikowany stan własnościowy) powoduje, że w zakresie emisji zanieczyszczeń jesteśmy uzależnieni od warunków meteorologicznych. 25 lat od rozpoczęcia tzw. transformacji gospodarczej w Polsce, jakość powietrza w porównaniu z Europą Zachodnią jest nadal niezadowalająca.

Opracował: **Adam Wachowiec**

EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

POCHODZENIE PYŁU ZAWIESZONEGO W ATMOSFERZE

Zanieczyszczenia pyłowe stanowią najbardziej istotną grupę zanieczyszczeń powietrza w Polsce. W województwie łódzkim pomiary stężenia pyłu zawieszonego prowadzone są nieprzerwanie od około 50 lat. W tym czasie przekroczenia norm jakości powietrza określonych dla pyłu występowały i będą występować przez kolejne dziesięciolecia, pomimo wyraźnego spadku wartości stężenia w latach 90., związanego z likwidacją wielu kotłowni przyzakładowych opalanych węglem. Od lat 90. poziom zapylenia powietrza utrzymuje się w województwie łódzkim na podobnym poziomie. Pewne różnice w poziomie stężenia pyłu zawieszonego obserwuje się w zależności od zmian warunków meteorologicznych w poszczególnych latach (mniej lub bardziej mroźne zimy).

W ciągu ostatnich 10 lat zanieczyszczenia pyłowe są główną przyczyną uchwalenia programów ochrony powietrza w około 100 miastach w Polsce, ze względu na liczne przekroczenia norm jakości powietrza. Pomimo to wyniki pomiarów nie wskazują, aby jakiegokolwiek znaczące działania naprawcze zostały gdziekolwiek wdrożone.

Używając nazwy zanieczyszczenia pyłowe/pył zawieszony mamy na myśli aerozole atmosferyczne, na które składają się krople cieczy oraz ciała stałe. Mają one odmienną charakterystykę od zanieczyszczeń gazowych i są znacznie bardziej zróżnicowane pod względem pochodzenia, klasyfikacji i właściwości fizycznych oraz szkodliwości zdrowotnej.

W związku z koniecznością pobierania próbek pyłu o tych samych parametrach fizycznych do różnych celów (pomiary ilościowe lub jakościowe), stosowane są różne metody pomiaru stężenia pyłu w powietrzu atmosferycznym. Sam pomiar stężenia cząstek pyłu w powietrzu oraz ich składu chemicznego nastręcza więcej problemów technicznych niż analizy zawartości substancji gazowych w powietrzu.

Ze względu na wpływ warunków poboru próby oraz czułość próbek na warunki przechowywania i ważenia, nakład pracy i środkówłożonych na uzyskanie miarodajnych wyników pomiarów jest często znacznie większy niż w przypadku pomiarów stężenia substancji gazowych w powietrzu.

Ze względu na zróżnicowany skład chemiczny ziaren pyłu istotne jest określenie zawartości w pyłe związków szkodliwych dla zdrowia ludzi w celu określenia zagrożenia zdrowia ludności, narażonej na ich oddziaływanie.

Pyły związane z działalnością człowieka są wydzielane podczas: ogrzewania, spalania, procesów mechanicznych i chemicznych. Źródłem pyłów jest również komunikacja drogowa i kolejowa oraz procesy produkcyjne. Pyły powstające

poprzez pośrednie reakcje gazów w atmosferze nazywane są pyłami wtórnymi.

Skład chemiczny ziaren pyłów może być różny, w zależności od ich pochodzenia. Pyły występujące w miastach pochodzą głównie ze spalania węgla do celów energetycznych (wytworzenie energii oraz ciepła na potrzeby komunalne i technologiczne). Ich głównym składnikiem są cząstki skały płonnej, sadzy i niespalonych ziaren węgla [1]. Dodatkowo w składzie chemicznym ziaren pyłów znajdują się metale i ich związki, azbest oraz węglowodory (w szczególności 3,4 ben-zopiren, uważany za czynnik rakotwórczy [2]), pochodzące m.in. z emisji komunikacyjnej.

Szczególnie „pyłotwórcze” są procesy metalurgiczne oraz produkcja materiałów budowlanych, a zwłaszcza cementu.

O stopniu szkodliwości pyłów decyduje przede wszystkim ich stężenie w atmosferze, skład chemiczny i mineralogiczny. Do pyłów szczególnie toksycznych należą związki arsenu, ołowiu, cynku, manganu, kadmu, miedzi i rtęci. Z pyłów mineralogicznych najbardziej szkodliwy jest kwarc [2].

Według Światowej Organizacji Zdrowia [3] pył zawieszony w powietrzu reprezentuje złożoną mieszaninę organicznych i nieorganicznych substancji w postaci stałych oraz ciekłych cząstek zawieszonych w powietrzu. Masa i skład przyczyniają się do podziału na następujące grupy:

1. pył *gruby* (ang. *coarse mode*) nie mniejszy niż $1\mu\text{m}$ oraz przeważnie większy niż $2,5\mu\text{m}$ średnicy aerodynamicznej ziaren pyłu,
2. *faza akumulacji* (ang. *Accumulation mode*),
3. pył *drobny* (ang. *fine mode*) przeważnie mniejszy niż $2,5\mu\text{m}$ średnicy aerodynamicznej ziaren (PM_{2,5}).

Te zawieszone cząstki różnią się wielkością, składem oraz genezą. Jest więc dogodnie klasyfikować pyły poprzez ich właściwości aerodynamiczne, ponieważ:

1. rządzą one transportem i usuwaniem pyłów z powietrza;
2. rządzą one również i depozycją w układzie oddechowym;
3. są one związane ze składem chemicznym i źródłami pochodzenia pyłów.

Właściwości te są dobrze charakteryzowane przez średnicę aerodynamiczną.

Drobniejsze pyły zawierają wtórnie sformowane aerozole (konwersja gazów w pył), w tym pyły ze spalania i rekondensacji oparów oraz zarodkowania najdrobniejszych cząstek ($<0,1\mu\text{m}$), czyli kondensacji gazów przekształconych w reakcjach atmosferycznych w substancje nisko-temperaturowo parujące (organiczne i metaliczne).

Największe pyły, zwane grubymi frakcjami, są mechanicznie wytwarzane przez kruszenie większych pyłów stałych. Te cząstki mogą zawierać pył wywiewany z obszarów działalności rolniczej, niepokrytych (nieporośniętych) gleb, nieutwardzonych dróg oraz działalności górniczej. Ruch kołowy powoduje powstanie pyłu drogowego. Ruch pojazdów powoduje turbulencje powietrza, mogące ponownie wzniesić pył drogowy (emisja wtórna). W pobliżu wybrzeży parowanie rozpylonej wody morskiej może powodować powstawanie ogromnej ilości ziaren. Ziarna pyłków, spory pleśni oraz rośliny i części owadów zawierają się w przedziale rozmiarów pyłu grubego.

Spalanie paliw kopalnych, takich jak węgiel, olej oraz benzyna, może powodować powstawanie grubych pyłów poprzez uwalnianie niepalnych materiałów, popiołu lotnego, drobnych pyłów z kondensacji materiałów parujących w czasie spalania oraz pyłów wtórnych poprzez atmosferyczne reakcje tlenków siarki oraz tlenków azotu wstępnie uwolnionych jako gazy.

Ze względu na różnicowanie skutków zdrowotnych ekspozycji na pył zawieszony PM₁₀, niezbędna jest ocena zapylenia powietrza z różnym uśrednieniem wyników pomiarów w czasie. Skutki zdrowotne ekspozycji na podwyższone stężenie pyłu zawieszonego, w podziale na długi i krótki czas oddziaływania, określone przez WHO [4] przedstawia tabela III.22.

Tabela III.22 Istotne skutki zdrowotne związane z ekspozycją na pył zawieszony

Efekty związane z ekspozycją krótkoterminową	Efekty związane z długoterminową ekspozycją
<ul style="list-style-type: none"> • zapalenie płuc • objawy oddechowe • niekorzystne efekty w układzie krążenia • zwiększenie spożycia leków • zwiększenie liczby hospitalizacji • zwiększenie umieralności 	<ul style="list-style-type: none"> • przyrost objawów zmniejszenia czynności oddechowej • zmniejszenie czynności oddechowych płuc u dzieci • zwiększenie liczby chronicznych objawów chorób górnych dróg oddechowych • zmniejszenie czynności oddechowych płuc u dorosłych • zmniejszenie oczekiwanej długości życia, wynikające przede wszystkim z umieralności na choroby układu krążenia i prawdopodobnie na raka płuc

Tabela III.23 Dopuszczalne poziomy stężenia pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, ołowiu oraz docelowe poziomy stężenia metali ciężkich i WWA w pyłe PM₁₀, ustanowione ze względu na ochronę zdrowia

Lp.	Nazwa substancji	okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny lub docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu
1	PM ₁₀	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	2005
		rok kalendarzowy	40 µg/m ³		2005
2	PM _{2,5}	rok kalendarzowy	26 µg/m ³ b)		2015
3	Ołów ^{a)}	rok kalendarzowy	0,5 µg/m ³		2005
4	Arsen ^{a)}	rok kalendarzowy	6 ng/m ³	-	2013
5	Benzo(a)piren ^{a)}	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013
6	Kadm ^{a)}	rok kalendarzowy	5 ng/m ³	-	2013
7	Nikiel ^{a)}	rok kalendarzowy	20 ng/m ³	-	2013

a) całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM₁₀, a dla benzo(a)pirenu całkowita zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀

b) wartość dopuszczalna pyłu PM_{2,5} powiększona o margines tolerancji określony dla 2013r.

POMIARY IMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH W WOJEWÓDZTWIE

Ocena poziomu zapylenia powietrza atmosferycznego w Polsce jest dokonywana na podstawie porównania stężenia pyłu o średnicy ziaren do 10µm z jego dopuszczalnym poziomem w powietrzu, określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031) [5]. Wartościami normatywnymi dla imisji pyłu zawieszonego są wartości rocznego i dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ i ołowiu w nim zawartego oraz poziomy docelowe arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu opisane w tabeli III.23.

Pomiary manualne stężenia pyłu PM₁₀ w województwie łódzkim są wykonywane metodą wagową z separacją frakcji pyłu o średnicy ziaren poniżej 10µm, zgodnie z metodyką referencyjną UE oraz normą PN-EN 12341:2006. Pomiary ciągłe stężenia pyłu PM₁₀ wykonywane są z separacją frakcji pyłu o średnicy ziaren poniżej 10µm za pomocą mikrowagi oscyla-

cyjnej. Dodatkowo na jednym stanowisku ciągłego pomiaru stężenia pyłu PM_{2,5} wykorzystywana jest metoda pomiaru oparta na zasadzie odbicia promieniowania β od wycinka taśmy filtracyjnej. Obie metody pomiarów ciągłych są oficjalnie uważane za porównywalne z metodyką referencyjną (przy użyciu stosownych współczynników korekcyjnych).

Oprócz pomiarów prowadzonych przez WIOŚ, dodatkowo na terenie województwa łódzkiego funkcjonowały dwa stanowiska ciągłych pomiarów stężenia pyłu PM₁₀, obsługiwane przez elektrownię „Bełchatów” (stanowisko w Bełchatowie na osiedlu Przytorze oraz na terenie wiejskim w Parzniewicach, w gm. Wola Krzysztoporska, 14km na wschód od elektrowni). Oba stanowiska nie są brane pod uwagę w rocznych ocenach jakości powietrza.

Oprócz pomiarów stężenia pyłu PM₁₀ na 5 stanowiskach pomiarowych prowadzone są także pomiary stężenia pyłu PM_{2,5}, drobnej frakcji pyłu stanowiącej około 50 – 70% masy pyłu PM₁₀.

W ramach pomiarów składu chemicznego pyłu PM₁₀ w 2013 r. były prowadzone pomiary zawartości w pyłe oło-

wiu, arsenu, kadmu, niklu oraz benzo(a)pirenu na wszystkich 14 stanowiskach manualnych pomiarów stężenia pyłu PM10 w całym województwie (patrz tabela III.24).

Stanowiska pomiarów stężenia pyłu PM10 i PM2,5 w województwie łódzkim w 2013 r. przedstawia tabela III.24.

Tabela III.24 Stanowiska pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 funkcjonujące w województwie łódzkim w 2013 r.

Lp.	Adres	Typ stacji	Typ pomiaru	Mierzony parametr	Metoda pomiarowa
1	Brzeziny, Reformacka 1	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
2	Kutno, Wilcza 5a	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
3	Łódź, Legionów 1	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
4	Łódź, Rudzka 60	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
5	Opoczno, plac Kościuszki 15	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
6	Pabianice, Kilińskiego 4	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
7	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
8	Radomsko, Rolna 2	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
9	Rawa Mazowiecka, Niepodległości 8	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
10	Sieradz, Grunwaldzka 28	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
11	Skierniewice, Jagiellońska 28	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
12	Tomaszów Mazowiecki, św. Antoniego 43/45	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
13	Wieluń, POW 12	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
14	Zduńska Wola, Królewska 10	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM10	LVS
15	Gajew, Ujęcie wody	stacja ochrony roślin	manualny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
16	Łódź, Gdańska 16	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
17	Łódź, Zachodnia 40	stacja komunikacyjna	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
18	Łódź, Czernika 1/3	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
19	Pabianice, Konstytucyjna	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
20	Piotrków Trybunalski, Krakowskie Przedmieście 13	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
21	Radomsko, Sokoła 4	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
22	Zgierz, Mielczarskiego 1	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM10	mikrowaga oscylacyjna
23	Łódź, Czernika 1/3	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM2,5	LVS
24	Łódź, Legionów 1	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM2,5	LVS
25	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	stacja pomiaru tła miejskiego	manualny	PM2,5	LVS
26	Łódź, Czernika 1/3	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM2,5	odbicie promieniowania beta
27	Zgierz, Mielczarskiego 1	stacja pomiaru tła miejskiego	automatyczny	PM2,5	mikrowaga oscylacyjna

LVS (z ang. Low Volume Sampler) to pomiar niskiego przepływu, porównywalny z metodą referencyjną.

OCENA IMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10

Na podstawie wyników kolejnych rocznych ocen jakości powietrza w województwie łódzkim w latach 2002 - 2013 co roku stwierdzano potrzebę realizacji programów ochrony powietrza ze względu na ponadnormatywne stężenie pyłu zawieszonego PM10 w obu strefach oceny jakości powietrza.

Liczba obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2013 r. była podobna do roku poprzedniego. W porównaniu z rokiem poprzednim zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 był bardzo podobny i obejmował wiele miast województwa oraz część gmin ościennych do nich przylegających.

Średnia roczna wartość poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 była przekroczona na 8 z 22 stanowisk pomiarowych w województwie (o kompletności serii pomiarowej co najmniej 90%), w tym na 2 stanowiskach w aglomeracji łódzkiej. Podobnie jak w roku poprzednim wartość 24-godzinna poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2013 r. została przekroczona na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie, z wyjątkiem dwóch (Gajew – stanowisko pomiaru tła regionalnego, Łódź-Widzew – stanowisko pomiaru tła miejskiego, osiedle bloków z dala od centrum miasta).

Na podstawie porównania warunków meteorologicznych i poziomu stężenia substancji w powietrzu z rokiem poprzednim w rocznej ocenie jakości powietrza za 2013 r. przyjęto, że zasięg obszarów przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu był w 2013 r. zbliżony do roku 2012. Dlatego do określenia obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 użyto wyników matematycznego modelowania jakości powietrza za rok 2012, do których użyto modelu Calmet/Calpuff, zweryfikowanego przez wyniki pomiarów wyznaczono zasięgi poszczególnych rocznych i 24-godzinnej wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10 (patrz mapa III.7 i III.8).

Na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza oszacowano liczbę ludności zamieszkałej na terenach zakwalifikowanych jako obszary przekroczeń. W szacunkach wykorzystano analizy przestrzenne rozkładu pól imisji oraz dane o liczbie mieszkańców ze spisu powszechnego ludności i mieszkań GUS, w podziale na obwody spisowe i rejony statystyczne. Na tej podstawie oszacowana została maksymalna liczba ludności, narażonej na ponadnormatywny poziom stężenia pyłu PM10, PM2,5 oraz B(a)P w składzie pyłu PM10.

Powierzchnia obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w powietrzu była taka sama jak w roku poprzednim i wyniosła 442,4 km². Liczba ludności narażonej na przekroczenie 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu w województwie wyniosła aż 1 222 tys. mieszkańców, co stanowi 48,4% liczby mieszkańców województwa łódzkiego [6].

W miastach aglomeracji łódzkiej obszar przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 obejmował powierzchnię 235,9 km², zamieszkaną przez 816,5 tys. mieszkańców (tj. 92,4% liczby mieszkańców aglomeracji łódzkiej).

Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu dopuszczalnego w aglomeracji łódzkiej objął swym zasięgiem powierzchnię 11,6 km² (w centrum Łodzi, Pabianic i Zgierza). Poza aglomeracją łódzką obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 występowały w centrach miast powiatowych (Brzeziny, Opoczno, Piotrków Trybunalski, Radomsko, Rawa Mazowiecka, Tomaszów Mazowiecki, Zduńska Wola), obejmując łącznie powierzchnię 10,3 km².

Ponieważ przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 występują wyłącznie na obszarach zurbanizowanych należy, stwierdzić, że ludność narażona na ponadnormatywne stężenie pyłu stanowiła w 2013 r. ponad 70% mieszkańców wszystkich miast w województwie łódzkim. Powyższe porównania obrazują poważną skalę nasilających się problemów aerosanitarnych, występujących od lat w większości miast województwa.

Jak co roku główną przyczyną przekroczenia wartości dopuszczalnych jest nadmierna emisja niska z dużych obszarów zwartej, niepodłączonej do sieci ciepłej zabudowy śródmiejskiej, spowodowana opalaniem węglem kamiennym.

Należy stwierdzić, że emisja niska stanowi główny problem wszystkich miast Polski. Na podstawie danych z Narodowego Spisu Powszechnego GUS, przeprowadzonego w 2005 r. wynika, że spośród 879 tys. mieszkań w województwie łódzkim 52,5% ogrzewanych jest przez indywidualną instalację centralnego ogrzewania w budynkach jednorodzinnych bądź piece.

Przestrzenne zróżnicowanie rocznej oraz 24-godzinnej wartości stężenia pyłu PM10 w województwie przedstawiają mapy III.7 i III.8.

Oprócz wzrostu wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza w okresie grzewczym, dodatkową przyczyną wzrostu stężenia pyłu w powietrzu są często występujące warunki meteorologiczne, sprzyjające koncentracji emitowanych substancji (inwersja termiczna w przygruntowych warstwach atmosfery, mała prędkość wiatru).

Inwersja termiczna jest szczególnie uciążliwym zjawiskiem stanu jakości powietrza na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej, gdzie występuje emisja niska z palenisk domowych.

Średnia temperatura powietrza w sezonie grzewczym w 2012 r., uśredniona na obszarze całego województwa wynosiła +1,1°C, a w roku 2013 +1,6°C.

W związku z powyższym niewiele wzrosła ilość paliwa spalane do celów grzewczych, a przez to emisja pyłu do atmosfery. Szczególnie duże różnice w temperaturze wystąpiły w sezonie grzewczym w miesiącach lutym i grudniu (rok do roku). Średnia roczna temperatura powietrza w 2013 r. wyniosła 8,4°C, w porównaniu z rokiem poprzednim wzrosła jedynie o 0,1°C.

Legenda

PM10 rok lata 2012-2013

Sa PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

< 20

20 - 30

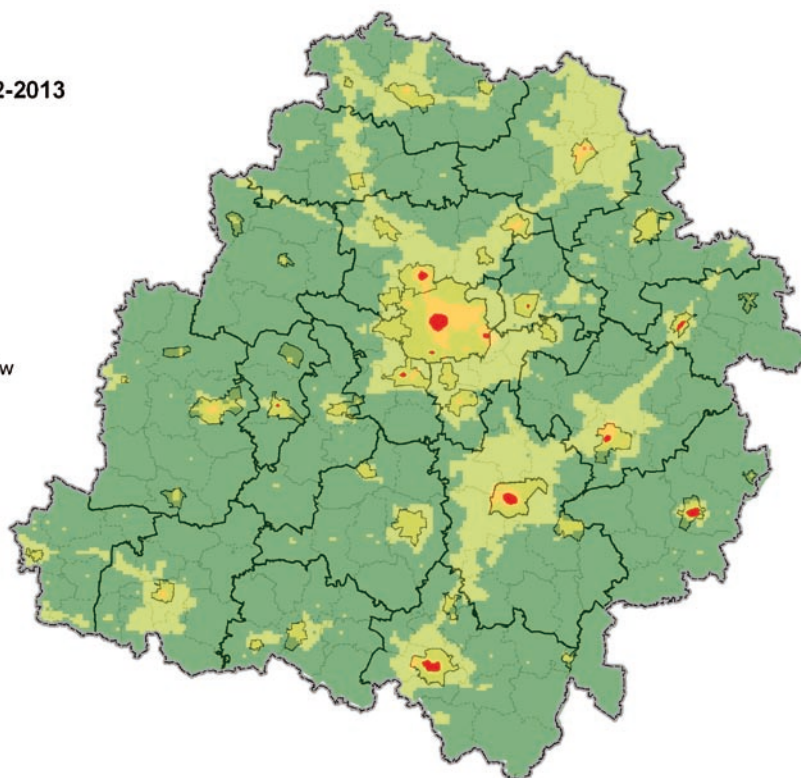
30 - 40

> 40

miasta

granice powiatów

granice gmin



Mapa III.7 Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie łódzkim w latach 2012 - 2013

Legenda

PM10 S24 lata 2012-2013

S24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

< 30

30 - 40

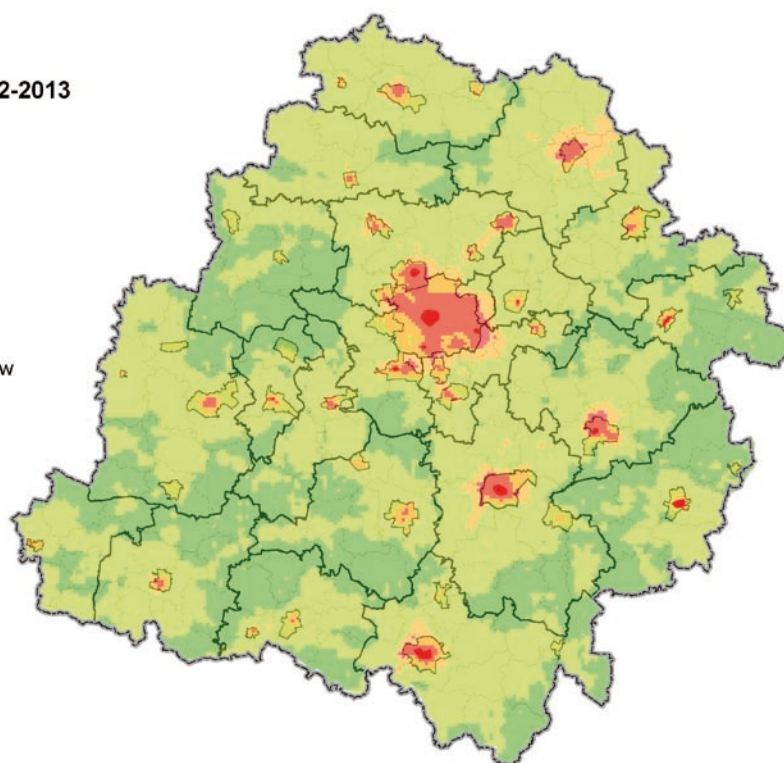
40 - 50

> 50

miasta

granice powiatów

granice gmin



Mapa III.8 Rozmieszczenie 36 maksimum średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie łódzkim w latach 2012 - 2013

Tabela III.25 Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w województwie łódzkim w 2013 r.

100

Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Strefa	Kod strefy	Parametr	Czas uśrednienia	Jednostka	24-godzinny poziom dopuszczalny	Dopuszczalna krotkość przekroczeń	Roczny poziom dopuszczalny	L.pom.	Kompl. %	Sa	Percentyl 90,4	S24>D24
LdŁódźWSEMRudka	Łódź-Rudka60	Łódź, Rudka 60	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	359	98,4	41,7	74,6	
LdOpocznoWIOSMPKosci	Opoczno-pl. Kościuski 15	Opoczno, Plac Kościuski 15	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	340	93,2	53,3	101,4	
LdPabianWIOSMKilinsk	Pabianice-Kilirskiego 4	Pabianice, Kilirskiego 4	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	291	79,7	41,2	77,3	
LdPiotrkWIOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	355	97,3	43,0	82,0	
LdRadomskWIOSMRolna2	Radomsko-Rolna 2	Radomsko, Rolna 2	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	353	96,7	43,4	79,2	
LdRawaMaWIOSMNiepodl	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	Rawa Mazowiecka, Niepodległości 8	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	258	70,7	44,5	85,0	
LdSieradzWSEMGrunwal	Sieradz-Grunwaldzka 28	Sieradz, Grunwaldzka 28	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	364	99,7	39,2	71,2	
LdSkiermWIOSMJagiell	Skiermiewice-Jagiellońska 28	Skiermiewice, Jagiellońska 28	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	345	94,5	38,0	71,0	
LdTomaszWIOSMSwAnton	Tomaszów Maz.-św. Antoniego 43	Tomaszów Mazowiecki, św. Antoniego 43/45	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	362	99,2	42,7	77,0	
LdWielunWIOSMPDW	Wieluń-PDW 12	Wieluń, PDW 12	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	292	80,0	35,7	64,0	
LdZdźWolaWIOSMKrolews	Zdźmowska-Królewska 10	Zdźmowska Wola, Królewska 10	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	348	95,3	45,2	86,0	
LdGajewWIOSAGajew	Gajew	Gajew, Ujęcie wody	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8081	92,2	24,5	40,9	
LdŁódźWIOSAGdańska	Łódź-Gdańska 16	Łódź, Gdańska 16	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8534	97,4	35,0	57,0	
LdŁódźWIOSAZachodn	Łódź-Zachodnia 40	Łódź, Zachodnia 40	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8467	96,7	36,6	60,0	
LdŁódźWIOSACzernik	Łódź-Widzew	Łódź, Czernika 1/3	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8547	97,6	28,7	49,0	
LdPabianWIOSAKonstan	Pabianice-Półfa	Pabianice, Konstantynowska	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8426	96,2	35,3	64,0	
LdPiotrkWIOSAKrakPrz	Piotrków Tryb.-Krakowskie Przedmiście	Piotrków Trybunalski, Krakowskie Przedmiście 13	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8452	96,5	34,2	60,0	
LdRadomskWIOSASokola4	Radomsko-Sokola4	Radomsko, Sokola 4	strefa łódzka	PL 1002	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8155	93,1	31,0	53,0	
LdZgierzWIOSAMielcza	Zgierz-Śródmieście	Zgierz, Mielczarskiego 1	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM10	rok	ug/m ³	40		40	8294	94,7	35,4	59,0	
LdŁódźWIOSACzernik	Łódź-Widzew	Łódź, Czernika 1/3	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM2.5	rok	ug/m ³	26		26	353	96,7	23,0		
LdŁódźWSEMLegiono	Łódź-Legionów 1	Łódź, Legionów 1	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM2.5	rok	ug/m ³	26		26	346	94,8	30,1		
LdPiotrkWIOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Piotrków Trybunalski, Sienkiewicza 16	strefa łódzka	PL 1002	PM2.5	rok	ug/m ³	26		26	354	97,0	30,4		
LdŁódźWIOSACzernik	Łódź-Widzew	Łódź, Czernika 1/3	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM2.5	rok	ug/m ³	26		26	8158	93,1	24,5		
LdZgierzWIOSAMielcza	Zgierz-Śródmieście	Zgierz, Mielczarskiego 1	Aglomeracja Łódzka	PL 1001	PM2.5	rok	ug/m ³	26		26	8514	97,2	27,5		

Stężenie pyłu zawieszonego PM10 ulega cyklicznym wahaniom. Zmienność koncentracji pyłu zawieszonego w powietrzu w obrębie obszarów zurbanizowanych charakteryzuje się widocznym cyklem rocznym, tygodniowym oraz dobowym. Jest to związane z cyklicznością emisji pyłu oraz częściowo zmiennością warunków jego rozprzestrzeniania w różnych porach roku czy doby. Na występowanie cyklu tygodniowego ma wpływ różnicowanie aktywności przemysłowej i transportowej w dni robocze i weekend. Istotny wpływ na dobowy przebieg zapylenia powietrza ma dobowy cykl emisji w mieście oraz występowanie szczytów komunikacyjnych na głównych arteriach komunikacyjnych miast (wzniesienie pyłu w kanionach ulicznych).

Dobowe wahania koncentracji pyłu zawieszonego są największe w okresie zimowym, przy wzmożonej emisji niskiej. Wartości 1-godzinne stężenia PM10 mogą sięgać chwilowo nawet kilkuset $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział drobnej frakcji pyłu w ogólnej masie pyłu PM10 także ulega w ciągu doby zmianom.

DEPOZYCJA METALI CIĘŻKICH I WWA W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Zawartość metali ciężkich i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w 2013 r. była mierzona w województwie łódzkim na 14 stanowiskach pomiarowych. Do pomiarów wykorzystywane były poborniki pyłu typu LVS (z których filtry zbierano do analiz w ramach prób składanych). Analizie poddawana była zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu (jako wskaźnika WWA).

Na podstawie wyników pomiarów należy stwierdzić, iż poziom stężenia wszystkich mierzonych metali w pyle PM10, podobnie jak w latach ubiegłych, nie przekraczał dopuszczalnego poziomu ołowiu oraz poziomów docelowych niklu, kadmu oraz arsenu w pyle. Imisja metali ciężkich w województwie łódzkim nie stanowi większego zagrożenia ze względu na brak w regionie silnie rozwiniętego przemysłu metalurgicznego. Wskazują na to również wyniki obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego Calmet/Calpuff.

Należy zauważyć, że najwyższe średnie roczne stężenie metali w pyle PM10 występuje na obszarach gęstej zabudowy śródmiejskiej. Średnie roczne wartości stężenia metali w pyle PM10 były niższe niż w roku poprzednim (As o 30%, Cd o 10%, Ni o 15%, Pb o 15%).

Wyniki pomiarów stężenia metali i benzo(a)pirenu w pyle PM10 w 2013 r. przedstawia tabela III.26.

Tabela III.26 Statystyki serii wyników pomiarów stężenia metali i WWA w pyle PM10 w 2013 r.

Przekroczenie Da	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
S24<G0	0	4	20	0	0	10	10	0	20	10	20	0	0	0	0
G0 [ng/m ³]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Sa	9,5	6,7	6,7	6,8	14,6	6,0	7,1	7,7	8,9	4,0	5,8	11,4	5,3		
Kompl. %	91,2	30,8	91,8	96,7	91,8	78,6	95,6	95,1	70,3	97,8	92,3	97,8	78,6		
L.pom.	166	56	167	176	167	143	174	173	128	178	168	178	143		
Norma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Jednostka	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³	ng/zm ³		
Czas uśrednienia	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok		
Parametr	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)	BaP(PM10)		
Stacja	Brzeziny-Reformacka 1	Kutno Wilcza	Łódź-Legionów 1	Łódź-Rudzka 60	Opoczno-pl. Kościuski 15	Pabianice-Kilińskiego 4	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Radomsko-Rolna 2	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	Sieradz-Grunwaldzka 28	Skieriewice-Jagiellońska 28	Tomaszów Maz.-Św. Antoniego 43	Wieluń-POW 12		
Kod stacji	LdBrzezWIOSMReforma	LdKutnoWIOSMWilcza	LdŁódźWSSEMLegiono	LdŁódźWSSEMRudzka	LdOpoczWIOSMPlKosci	LdPabianWIOSMKilinsk	LdPiotrkWIOSMSienkie	LdRadomWIOSMRolna2	LdRawaMaWIOSMNiepodl	LdSieradWSSEMGrunwal	LdSkierWIOSMJagiell	LdTomaszWIOSMSwAnton	LdWielunWIOSMPOW		
Kod strefy	PL1002	PL1002	PL1001	PL1001	PL1002	PL1001	PL1002	PL1002	PL1002	PL1002	PL1002	PL1002	PL1002		
Strefa oceny	strefa łódzka	strefa łódzka	Aglomeracja Łódzka	Aglomeracja Łódzka	strefa łódzka	Aglomeracja Łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka		

Strefa oceny	Kod strefy	Kod stacji	Stacja	Parametr	Czas uśrednienia	Jednostka	Norma	L.pom.	Kompl. %	Sa	GO [ng/m3]	S24<GO	Przekroczenie Da
strefa łódzka	PL1002	LdZdWolaWIOSMKrolews	Zduńska Wola-Królewska 10	BaP(PM10)	rok	ng/zm³	1	170	93,4	9,0	0,05	0	tak
strefa łódzka	PL1002	LdBrezWIOSMReforma	Brzeziny-Reformacka 1	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	173	95,1	1,6	1,2	81	nie
strefa łódzka	PL1002	LdKutnoWIOSMWilcza	Kutno-Wilcza	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	109	59,9	1,1	1,2	70	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMLegiono	Łódź-Legionów 1	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	173	95,1	1,9	1,2	64	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMRudzka	Łódź-Rudzka 60	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	182	100,0	1,7	1,2	70	nie
strefa łódzka	PL1002	LdOpoczWIOSMPIKosci	Opoczno-pl. Kościuski 15	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	173	95,1	2,0	1,2	72	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdPabianWIOSMKilinsk	Pabianice-Kilińskiego 4	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	147	80,8	1,8	1,2	72	nie
strefa łódzka	PL1002	LdPiotrkWIOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	180	98,9	2,0	1,2	80	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRadomsWIOSMRolna2	Radomsko-Rolna 2	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	179	98,4	1,6	1,2	88	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRawaMaWIOSMNiepodl	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	129	70,9	1,8	1,2	40	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSieradzWSSEMGrunwal	Sieradz-Grunwaldzka 28	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	184	101,1	1,9	1,2	72	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSkiermWIOSMJagiell	Skiermiewice-Jagiellońska 28	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	175	96,2	1,5	1,2	88	nie
strefa łódzka	PL1002	LdTomaszWIOSMSwAnton	Tomaszów Maz.-św. Antoniego 43	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	183	100,5	1,4	1,2	88	nie
strefa łódzka	PL1002	LdWielunWIOSMPOW	Wieluń-POW 12	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	148	81,3	1,7	1,2	64	nie
strefa łódzka	PL1002	LdZdWolaWIOSMKrolews	Zduńska Wola-Królewska 10	As(PM10)	rok	ng/zm³	6	178	97,8	2,4	1,2	64	nie
strefa łódzka	PL1002	LdBrezWIOSMReforma	Brzeziny-Reformacka 1	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	173	95,1	0,7	0,03	8	nie
strefa łódzka	PL1002	LdKutnoWIOSMWilcza	Kutno-Wilcza	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	109	59,9	0,3	0,03	16	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMLegiono	Łódź-Legionów 1	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	173	95,1	1,2	0,03	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMRudzka	Łódź-Rudzka 60	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	182	100,0	0,7	0,03	8	nie
strefa łódzka	PL1002	LdOpoczWIOSMPIKosci	Opoczno-pl. Kościuski 15	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	173	95,1	0,8	0,03	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdPabianWIOSMKilinsk	Pabianice-Kilińskiego 4	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	147	80,8	0,6	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdPiotrkWIOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	180	98,9	0,9	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRadomsWIOSMRolna2	Radomsko-Rolna 2	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	179	98,4	1,1	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRawaMaWIOSMNiepodl	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	129	70,9	0,6	0,03	8	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSieradzWSSEMGrunwal	Sieradz-Grunwaldzka 28	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	184	101,1	0,5	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSkiermWIOSMJagiell	Skiermiewice-Jagiellońska 28	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	175	96,2	0,6	0,03	8	nie
strefa łódzka	PL1002	LdTomaszWIOSMSwAnton	Tomaszów Maz.-św. Antoniego 43	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	183	100,5	0,7	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdWielunWIOSMPOW	Wieluń-POW 12	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	148	81,3	0,7	0,03	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdZdWolaWIOSMKrolews	Zduńska Wola-Królewska 10	Cd(PM10)	rok	ng/zm³	5	178	97,8	0,8	0,03	0	nie

Strefa oceny	Kod strefy	Kod stacji	Stacja	Parametr	Czas uśrednienia	Jednostka	Norma	L.pom.	Kompl. %	Sa	GO [ng/m3]	S24<GO	Przekroczenie Da
strefa łódzka	PL1002	LdBrzeziWiOSMRforma	Brzeziny-Reformacka 1	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	173	95,1	1,7	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdKutnoWiOSMWilcza	Kutno-Wilcza	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	109	59,9	1,2	0,2	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMLegiono	Łódź-Legionów 1	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	173	95,1	1,9	0,2	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMRudzka	Łódź-Rudzka 60	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	182	100,0	1,8	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdOpocznoWiOSMPiKosci	Opoczno-pl. Kościuszki 15	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	173	95,1	2,0	0,2	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdPabianWiOSMKilinsk	Pabianice-Kilińskiego 4	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	147	80,8	1,9	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdPiotrkWiOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	180	98,9	2,0	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRadomskiWiOSMRolna2	Radomsko-Rolna 2	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	179	98,4	1,8	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRawaMaWiOSMNiepodl	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	129	70,9	1,9	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSieradzWiOSEMGrunwal	Sieradz-Grunwaldzka 28	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	184	101,1	1,9	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSkiermWiOSMJagiell	Skiermiewice-Jagiellońska 28	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	175	96,2	2,0	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdTomaszWiOSMSwAnton	Tomaszów Maz.-św. Antoniego 43	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	183	100,5	1,6	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdWielunWiOSMPow	Wieluń-POW 12	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	148	81,3	1,8	0,2	8	nie
strefa łódzka	PL1002	LdZłazWiOSMKrolews	Zduńska Wola-Krolewska 10	Ni(PM10)	rok	ng/zm³	20	178	97,8	2,1	0,2	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdBrzeziWiOSMRforma	Brzeziny-Reformacka 1	Pb	rok	ng/zm³	0,5	173	95,1	0,025	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdKutnoWiOSMWilcza	Kutno-Wilcza	Pb	rok	ng/zm³	0,5	109	59,9	0,014	0,001	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMLegiono	Łódź-Legionów 1	Pb	rok	ng/zm³	0,5	173	95,1	0,024	0,001	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdŁódźWSSEMRudzka	Łódź-Rudzka 60	Pb	rok	ng/zm³	0,5	182	100,0	0,021	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdOpocznoWiOSMPiKosci	Opoczno-pl. Kościuszki 15	Pb	rok	ng/zm³	0,5	173	95,1	0,025	0,001	0	nie
Aglomeracja Łódzka	PL1001	LdPabianWiOSMKilinsk	Pabianice-Kilińskiego 4	Pb	rok	ng/zm³	0,5	147	80,8	0,021	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdPiotrkWiOSMSienkie	Piotrków Tryb.-Sienkiewicza 16	Pb	rok	ng/zm³	0,5	180	98,9	0,025	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRadomskiWiOSMRolna2	Radomsko-Rolna 2	Pb	rok	ng/zm³	0,5	179	98,4	0,024	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdRawaMaWiOSMNiepodl	Rawa Mazowiecka-Niepodległości 8	Pb	rok	ng/zm³	0,5	129	70,9	0,020	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSieradzWiOSEMGrunwal	Sieradz-Grunwaldzka 28	Pb	rok	ng/zm³	0,5	184	101,1	0,019	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdSkiermWiOSMJagiell	Skiermiewice-Jagiellońska 28	Pb	rok	ng/zm³	0,5	175	96,2	0,018	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdTomaszWiOSMSwAnton	Tomaszów Maz.-św. Antoniego 43	Pb	rok	ng/zm³	0,5	183	100,5	0,019	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdWielunWiOSMPow	Wieluń-POW 12	Pb	rok	ng/zm³	0,5	148	81,3	0,019	0,001	0	nie
strefa łódzka	PL1002	LdZłazWiOSMKrolews	Zduńska Wola-Krolewska 10	Pb	rok	ng/zm³	0,5	178	97,8	0,022	0,001	0	nie

W przeciwieństwie do stężenia metali, w przypadku benzo(a)pirenu corocznie stwierdza się znaczne przekroczenia poziomu docelowego na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie. Ponadto obliczenia z wykorzystaniem matematycznego modelowania jakości powietrza wskazują na licznie występujące, duże obszary przekroczeń B(a)P, wykraczające swym zasięgiem daleko poza granice miast. Podobnie jak w roku poprzednim obszary przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2013 r. obejmowały około 1/3 powierzchni całego województwa.

Na większości stanowisk pomiarowych w województwie średnie roczne stężenie benzo(a)pirenu w 2013 r. zmalało względem roku poprzedniego średnio o około 17%. Wyjątek stanowi stanowisko pomiarowe w Tomaszowie Mazowieckim, gdzie stężenie benzo(a)pirenu wzrosło względem roku poprzedniego o 32%.

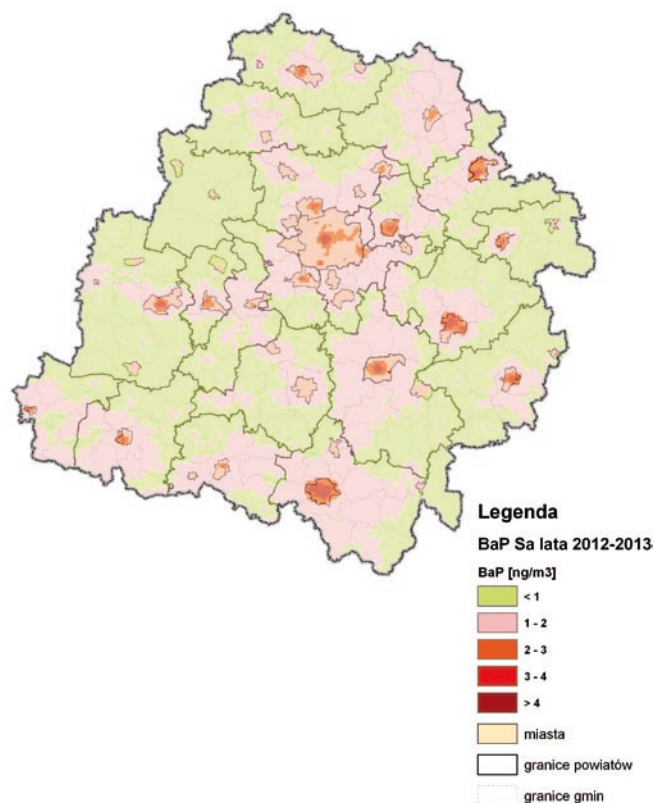
W pozostałych miastach, zwłaszcza większych miastach powiatowych, gdzie nie są prowadzone pomiary składu pyłu PM₁₀, określono przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w powietrzu na podstawie obliczeń przy użyciu matematycznego modelu Calmet/Calpuff. Uzyskany w ten sposób rozkład przestrzenny poziomów emisji B(a)P w pyłe PM₁₀ w latach 2012-2013 na terenie województwa przedstawia mapa III.9.

W wyniku analizy przestrzennej oszacowano, że obszar objęty przekroczeniami poziomu docelowego B(a)P w 2013 r. w województwie zajmował powierzchnię aż 7578,1 km² i był zamieszkały przez 2 132 tys. mieszkańców. Należy zauważyć, że przekroczenia poziomu docelowego B(a)P występowały na całym obszarze aglomeracji łódzkiej i oddziaływały na zdrowie wszystkich mieszkańców.

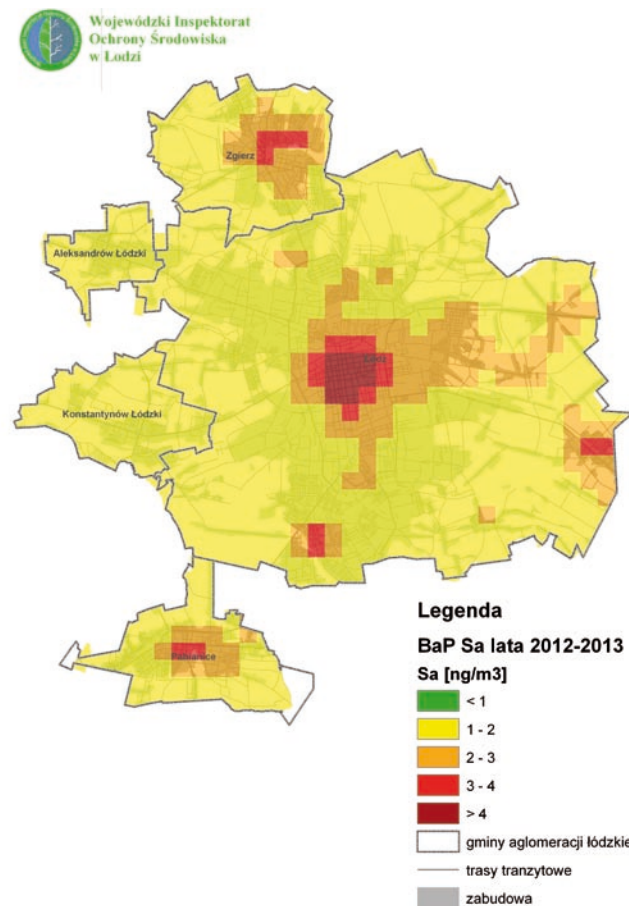
Rozkład przestrzenny pól emisji B(a)P w pyłe PM₁₀ w latach 2012-2013 na terenie aglomeracji łódzkiej przedstawia mapa III.10.

Dzięki obliczeniom modelowym poziomu stężenia B(a)P, wykonanym oddzielnie dla poszczególnych grup emitorów stwierdzono, że przyczyną występowania wysokich wartości stężenia tej substancji jest emisja niska. Stąd wśród obszarów przekroczeń przewaga obszarów nieucieplnionej zabudowy śródmiejskiej i podmiejskiej. Proceder nielegalnego spalania przez mieszkańców odpadów komunalnych w paleniskach domowych potęguje problem przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu [6].

Oznacza to, że zagrożenie jakości powietrza, związane z nadmierną koncentracją wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych jest poważnym problemem wszystkich miast województwa oraz wielu miejscowości ościennych, znajdujących się pod wpływem napływu zanieczyszczonych mas powietrza z sąsiadujących obszarów zurbanizowanych.



Mapa III.9. Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w województwie łódzkim w latach 2012 - 2013



Mapa III.10 Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w aglomeracji łódzkiej w latach 2012 - 2013

OCENA IMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5}

Wśród zanieczyszczeń pyłowych największe zagrożenie dla zdrowia ludności niosą drobne frakcje pyłu zawieszonego. Wskaźnikiem udziału pyłu drobnego w powietrzu jest PM_{2,5}. Dyrektywa CAFE (Clean Air for Europe) określa średni roczny poziom dopuszczalny pyłu PM_{2,5} wynoszący 25 µg/m³. Zgodnie z marginesem tolerancji, określonym na podstawie obliczeń wskaźnika średniego narażenia oraz wynikających z niego obowiązków redukcji poziomu ekspozycji, wartość normatywna w roku 2013 wynosiła 26 µg/m³.

Biorąc pod uwagę udział pyłu PM_{2,5} w ogólnej masie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz występowanie obszarów znacznych przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀, należy się spodziewać konieczności wdrożenia planów naprawczych ze względu na przekroczenie normy zawartości pyłu drobnego PM_{2,5} w powietrzu w wielu polskich miastach.

Udział frakcji do 2,5 µm w ogólnej masie pyłu do 10 µm nie ulega większym zmianom z roku na rok i wynosi 76 - 80%. Różnice udziału pyłu drobnego w ogólnej masie pyłu PM₁₀ w poszczególnych miastach wynikają przede wszystkim z różnej struktury emisji poszczególnych frakcji pyłu w ogólnej jego masie na danym obszarze.

Szacuje się, że pojazdy napędzane silnikami Diesla są istotnym źródłem emisji groźnych dla zdrowia, drobnych frakcji pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Szczególnie uciążliwe są pojazdy oznaczane skrótem BDV (Big Diesel Vehicles). Emitują one duże ilości spalin, z których w ramach przemian w powietrzu powstają ziarna pyłu zawieszonego o dużej toksyczności. Może to stanowić w przyszłości co raz poważniejszy problem, ze względu na stale rosnącą liczbę tych pojazdów.

Należy się więc spodziewać, że ograniczenia w zakresie komunikacji będą jednym z istotnych elementów programów ochrony powietrza, wdrażanych w przyszłości ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu drobnego w powietrzu.

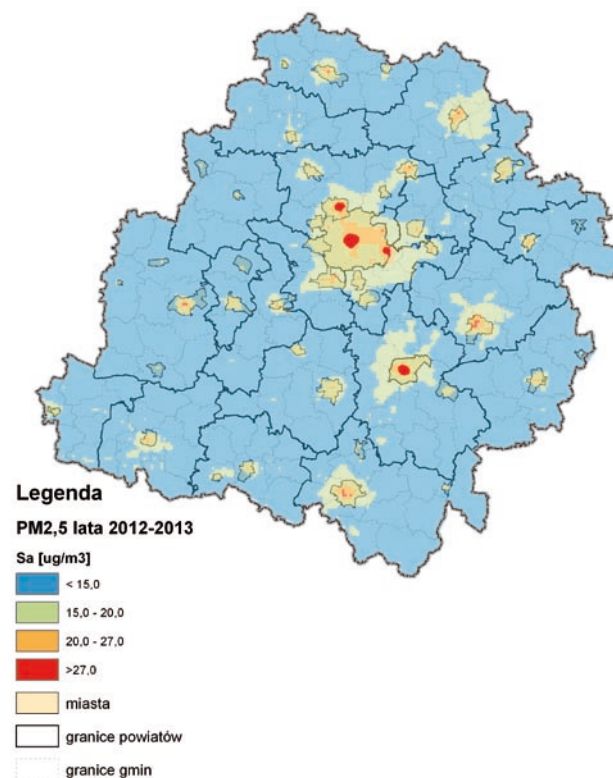
Prekursorami pyłu PM_{2,5} w powietrzu są następujące substancje, emitowane do atmosfery z wielu różnych źródeł: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, amoniak, niemetanowe lotne związki organiczne.

Rozkład przestrzenny pól imisji pyłu PM_{2,5} w województwie łódzkim przedstawia mapa III.11.

Średnie roczne wartości stężenia pyłu PM_{2,5}, mierzone na stanowiskach pomiarowych w województwie, zmalały względem roku poprzedniego średnio o 10%. Mimo to podobnie jak w roku poprzednim przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} zanotowano na stanowiskach pomiarowych w Łodzi, Zgierzu i Piotrkowie Trybunalskim. Wartość średniego rocznego stężenia pyłu PM_{2,5} w Łodzi wyniosła 30,1 µg/m³ (tj. 115,6% Da+MT). W Zgierzu wartość średniego rocznego stężenia pyłu PM_{2,5} sięgała w centrum miasta 27,5 µg/m³ (tj. 105,6% Da+MT). Obszar przekroczeń obejmował ściśle centrum miasta. W Piotrkowie Trybunalskim wartość średniego rocznego stężenia pyłu PM_{2,5} wyniosła w centrum miasta 30,4 µg/m³ (tj.

117,1% Da+MT). Obszar przekroczenia rocznej wartości poziomu dopuszczalnego obejmował centrum miasta.

Na podstawie obliczeń z wykorzystaniem matematycznego modelowania jakości powietrza określono, że obszary przekroczeń standardu jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} w miastach aglomeracji łódzkiej wystąpiły w na obszarze o powierzchni 14,5 km². W Piotrkowie Trybunalskim obszar przekroczeń obejmował powierzchnię 5,5 km². Mimo niewielkiego zasięgu obszarów przekroczeń, w 2013 r. w obszarach przekroczeń zamieszkiwało w województwie łącznie aż 152,2 tys. mieszkańców.



Mapa III.11 Rozkład przestrzenny pól imisji pyłu PM_{2,5} w województwie łódzkim w latach 2012 - 2013

Literatura:

1. Grochowicz E., Korytkowski J.: Ochrona powietrza, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.
2. Definicje pojęć z zakresu ochrony środowiska, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 1993.
3. Air Quality Guidelines- Second Edition, Chapter 7.3 Particulate Matter, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000.
4. Health risk of particulate matter from long-range transboundary air pollution, Draft 5, WHO, European Centre for Environment and Health, Bonn Office, 2005.
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. nr 0, poz. 1031).
6. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r., WIOŚ, Łódź 2014.

Opracował: **Bartłomiej Świątczak**

OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest dostarczanie informacji na potrzeby wykonania oceny jakości powietrza na danym obszarze. Według zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zmianami) oceny jakości powietrza w województwie dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska. Przepisy ustalają 2 rodzaje ocen jakości powietrza: oceny pięcioletnie oraz oceny roczne.

Ocen jakości powietrza dokonuje się dla stref oceny. Są to obszary aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasta o liczbie ludności powyżej 100 tys. mieszkańców, bądź obszary powiatów niewchodzące w skład aglomeracji. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2013 wykonana została w podziale obszaru województwa na 2 strefy oceny: aglomeracja łódzka oraz strefa łódzka.

Podział obszaru województwa na strefy oceny jakości powietrza przedstawiają mapy III.12 i III.13. Podział ten jest różny dla oceny jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony zdrowia w odróżnieniu od oceny jakości powietrza ze względu na ochronę roślin. W ocenie powietrza wg kryteriów dla ochrony roślin nie bierze się pod uwagę poziomu imisji substancji w powietrzu z obszarów aglomeracji oraz miast. Jednakże przy wyznaczaniu stref oceny jakości powietrza ze względu na stężenie ozonu wg kryteriów dla ochrony roślin, podano strefę łódzką jako obszar całego województwa razem z miastami, z wyłączeniem aglomeracji łódzkiej. Mimo to zgodnie z wytycznymi GIOŚ wyniki pomiarów stężenia ozonu z obszarów miast nie zostały uwzględnione w ocenie tego wskaźnika dla ochrony roślin.

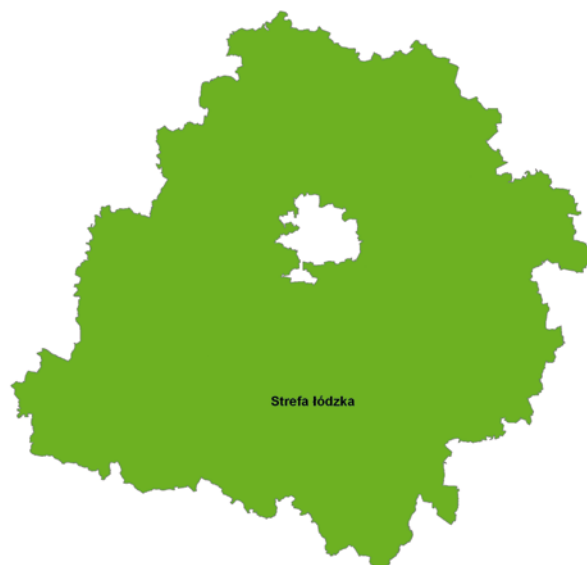
W ocenach jakości powietrza klasyfikacji stref dokonuje się kilkietapowo, biorąc pod uwagę jakość powietrza na obszarach najwyższych stężeń w klasyfikowanej strefie. Pierwszym etapem oceny jest cząstkowa ocena poziomu stężenia poszczególnych substancji w konkretnym czasie uśredniania ich stężenia. Drugim etapem oceny jest określenie poszczególnych klas „wynikowych” dla poszczególnych substancji, równoznacznych z najgorszą klasą uzyskaną dla wszystkich normowanych czasów uśredniania danej substancji.

Pięcioletnie oceny jakości powietrza są dokonywane cyklicznie co pięć lat w celu określenia potrzeb w zakresie modernizacji i przebudowy wojewódzkiego systemu rocznych ocen jakości powietrza. Na podstawie ocen pięcioletnich określone są dla każdej strefy w województwie metody ocen rocznych na najbliższych 5 lat. Na podstawie wykonanej w 2014 r. pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za lata 2009 – 2013 [1], dla poszczególnych stref oceny zostały przyporządkowane metody kolejnych pięciu rocznych ocen jakości powietrza. Metody oceny w poszczególnych strefach są uzależnione od stopnia zagrożenia stanu jakości powietrza. Przepisy regulują, jakie metody oceny odpowiadają poszczególnym przedziałom stężenia zanieczyszczeń powietrza w danej strefie.



Legenda
strefy oceny - ochrona zdrowia

Mapa III.12. Strefy oceny jakości powietrza wg kryteriów ochrony zdrowia



Legenda
strefy oceny - ochrona roślin

Mapa III.13 Strefy oceny jakości powietrza dla SO_2 , NO_x i O_3 wg kryteriów ochrony roślin

Roczne oceny jakości powietrza dokonywane są co roku za rok poprzedni. Ich celem jest stwierdzenie przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu oraz poziomów celu długoterminowego. Na podstawie wskazań z rocznych ocen jakości powietrza Zarząd Województwa ogłasza program ochrony powietrza stref oceny zaklasyfikowanych do działań naprawczych. Działania te mają na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza.

KRYTERIA PIĘCIOLETNIEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

W pięcioletniej ocenie jakości uznania przekroczenia górnego bądź dolnego progu oszacowania dla danej substancji w klasyfikacji wynikowej w danej strefie dokonuje się w okresie 5 lat (2009-2013), gdy był on przekroczony w 3 lub więcej latach na tym samym obszarze reprezentowanym przez jedno lub kilka stanowisk pomiarowych w strefie.

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z określonymi wymaganiami co do metody rocznej oceny jakości powie-

trza w danej strefie oceny. Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężenia danego zanieczyszczenia w strefie.

Ocena roczna w tych obszarach powinna być dokonywana z wykorzystaniem odpowiednich metod, zależnych od poziomów stężenia występujących na danym obszarze

Wymogi odnośnie metod rocznej oceny jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń na podstawie klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej przedstawiają tabele III.27 – III.31.

Tabela III.27 Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO_2 , NO_2 , CO, benzenu, PM10, PM2,5, Pb

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach w odniesieniu do: SO_2 , NO_2 (oraz O_3 omawianego dalej) na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, pyłu $PM_{2,5}$ na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., W pozostałych przypadkach wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się jednak prowadzenie pomiarów (intensywnych, na stałych stanowiskach) przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego:</i> - stężeń pozostałych zanieczyszczeń z rozważanej grupy: CO, benzenu, PM10, Pb, na terenie stref i aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców, - stężeń SO_2 , NO_2 , CO, benzenu, PM10, Pb na stałych stanowiskach w strefach w miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.

Tabela III.28 Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe PM10 (ochrona zdrowia)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych – ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się jednak prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie-aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie- mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, w połączeniu z modelem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

Tabela III.29 Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń ozonu O₃ określonych w wyniku oceny pięcioletniej (ochrona zdrowia)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych – ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego	3b	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	1	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny: modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi, innymi metodami szacowania. W przypadku gdy wyniki ze stałych stacji pomiarowych są wyłącznym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie. Na terenie stref-aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, w przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku). Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stałym stanowisku, w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.</i> <i>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.</i>

Tabela III.30 Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych, dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO₂ i NO_x w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego	R3b	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe (w tym pasywne).

Tabela III.31 Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O₃ w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego	R3b	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu docelowego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – 1 stanowisko pozamiejskie na 100 000 km ² .

WYNIKI PIĘCIOLETNIEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Na podstawie pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim stwierdzono liczne obszary przekroczeń wartości kryterialnych. Najwięcej przekroczeń górnego progu oszacowania (GPO) oraz wartości dopuszczalnego poziomu stężenia substancji (D) w powietrzu, ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia zanotowano w latach 2009-2013 dla pyłu zawieszonego PM₁₀, B(a)P w pyłe PM₁₀ oraz dla pyłu PM_{2,5}. Przekroczenie górnego progu oszacowania (GPO) ze względu na ochronę zdrowia dla pozostałych zanieczyszczeń wystąpiło

tylko na terenie aglomeracji łódzkiej.

Wartości górnych progów oszacowania (GPO), określone ze względu na ochronę roślin były przekraczane w latach 2009-2013 w województwie wyłącznie w przypadku stężenia ozonu na całym obszarze województwa łódzkiego, z wyłączeniem obszaru aglomeracji łódzkiej (która została wyłączona z klasyfikacji pod względem ochrony roślin na podstawie zapisów w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie oceny jakości powietrza).

Klasyfikację stref w ocenie pięcioletniej i wymagania dotyczące metod ocen rocznych przedstawia tabela III.32.

Tabela III.32 Klasy stref według kryteriów oceny pięcioletniej

Parametr	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa ^{K*}	Klasa ^{D**}	Klasa strefy	Metody oceny 5-letniej	Wymagane metody oceny rocznej
NO ₂	Aglomeracja Łódzka	PL1001	2	3a	3a	pa, mm	pi, mm
NO ₂	strefa łódzka	PL1002	1	1	1	pa, mm	pi, mm
SO ₂	Aglomeracja Łódzka	PL1001			2	pa, mm	pi, mm
SO ₂	strefa łódzka	PL1002			2	pa, mm	pi, mm
CO	Aglomeracja Łódzka	PL1001			1	pa, mm	pi, mm
CO	strefa łódzka	PL1002			2	pa, mm	pi, mm
benzen	Aglomeracja Łódzka	PL1001			2	pa, mm	pi, mm
benzen	strefa łódzka	PL1002			1	pa, mm	mm
PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001	3b	3a	3b	pa, pm, mm	pi, mm
PM10	strefa łódzka	PL1002	3b	3b	3b	pa, pm, mm	pi, mm
PM2,5	Aglomeracja Łódzka	PL1001			3b	pa, pm, mm	pi, mm
PM2,5	strefa łódzka	PL1002			3b	pa, pm, mm	pi, mm
B(a)P w pyłe PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001			3b	pm, mm	pi, mm
B(a)P w pyłe PM10	strefa łódzka	PL1002			3b	pm, mm	pi, mm
As w pyłe PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001			1	pm, mm	pi, mm
As w pyłe PM10	strefa łódzka	PL1002			2	pm, mm	pi, mm
Cd w pyłe PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001			1	pm, mm	pi, mm
Cd w pyłe PM10	strefa łódzka	PL1002			1	pm, mm	pi, mm
Ni w pyłe PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001			1	pm, mm	pi, mm
Ni w pyłe PM10	strefa łódzka	PL1002			1	pm, mm	pi, mm
Pb w pyłe PM10	Aglomeracja Łódzka	PL1001			1	pm, mm	pi, mm
Pb w pyłe PM10	strefa łódzka	PL1002			1	pm, mm	pi, mm
O ₃ – ochrona zdrowia	Aglomeracja Łódzka	PL1001			3a	pa, mm	pi, mm
O ₃ – ochrona zdrowia	strefa łódzka	PL1002			3a	pa, mm	pi, mm
NO _x – ochrona roślin	strefa łódzka	PL1002			R1	pa, mm	pi, mm
SO ₂ – ochrona roślin	strefa łódzka	PL1002			R2	pa, mm	pi, mm
O ₃ – ochrona roślin	strefa łódzka	PL1002			R3a	pa, mm	pi, mm

pa – pomiary automatyczne

pi – pomiary intensywne

pm – pomiary manualne

mm – matematyczne modelowanie jakości powietrza

Klasa K* – klasa dla krótkookresowego czasu uśredniania stężenia

Klasa D** – klasa dla długookresowego czasu uśredniania stężenia

Obecny kształt wojewódzkiego systemu oceny jakości powietrza wynika z zapisów wstępnej oceny jakości powietrza sprzed 5 lat. Większość postulatów dotyczących reorganizacji sieci pomiarowych i budowy nowych (z nielicznymi wyjątkami) została spełniona. W 2013 r. sieć pomiarów w województwie łódzkim uzyskała ostateczny kształt.

Wszystkie działania na rzecz wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza zostały ujęte w kolejnych wojewódzkich programach monitoringu środowiska.

W ramach pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w latach 2009 – 2013 dokonano analiz zasięgu poziomów poszczególnych substancji w powietrzu, wyznaczonych na podstawie matematycznego modelowania jakości powietrza w latach 2009 – 2012. Na podstawie powyższych danych stwierdzono regularne występowanie przekroczeń poziomów substancji w powietrzu, m.in. na terenie Łowicza. Ze względu na dużą liczbę potencjalnie zagrożonych mieszkańców miasta stwierdzono konieczność posadowienia

nowej stacji pomiarów zanieczyszczenia powietrza w centrum Łowicza (rejon najwyższych stężeń).

Stacja będzie wyposażona w pobornik pyłu PM10 niskiego przepływu i zostanie uruchomiona 01.01.2015 r. Planowany zakres pomiarów manualnych obejmować będzie pył PM10 oraz zawartość As, Cd, Ni, Pb i B(a)P.

KRYTERIA ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza w 2013 r., zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowiły:

» dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, z ang. limit value, (w niektórych przypadkach, RMS w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu), zdefiniowany jako poziom substancji ustalony na podstawie wiedzy naukowej w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na ludzkie zdrowie i/lub środowisko jako

całość, który powinien być osiągnięty w podanym terminie oraz nieprzekraczalny w czasie późniejszym [2].

- » dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji za rok 2013).
- » poziom docelowy (z ang. target value) dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowany ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, zdefiniowany jako poziom substancji ustalony w celu unikania dalszego długoterminowego szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i/lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to jest możliwe i technicznie oraz ekonomicznie uzasadnione w określonym czasie [2].
- » poziom celu długookresowego (z ang. long-term objective), zdefiniowany jako poziom substancji w powietrzu,

poniżej którego, zgodnie z obecnym stanem wiedzy naukowej, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi i/lub środowisko naturalne jako całość jest mało prawdopodobny; cel ten ma być osiągnięty w długim terminie, z wyjątkiem sytuacji, kiedy nie może być osiągnięty za pomocą proporcjonalnych działań, aby zapewnić skuteczną ochronę zdrowia ludzi i środowiska naturalnego. Pojęcie to odnosi się do ozonu, w podziale na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin [2].

Jeżeli ocenianej substancji nie przyznano marginesu tolerancji (MT), możliwymi klasami jakości powietrza są: A (najlepiej godniejsza klasa, poziom stężenia < D), C (najgorsza, poziom stężenia > D). Tym klasom przyporządkowano różne działania wymagane (tabela III.33).

Tabela III.33 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 stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego*	<ul style="list-style-type: none"> utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza, zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego*	<ul style="list-style-type: none"> 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 RMS w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Działania wynikające z przekroczenia poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego przedstawiono w tabelach III.34 i III.35.

Tabela III.34 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 stężenie zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego*	brak
C	powyżej poziomu docelowego*	<ul style="list-style-type: none"> 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 RMS w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tabela III.35 Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

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

WYNIKI ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

W rocznej ocenie jakości powietrza w 2013 r. wykorzystano wyniki następujących pomiarów zanieczyszczenia powietrza:

- » pomiary ciągłe – na 41 automatycznych stanowiskach pomiarowych,
- » pomiary dobowe – na 74 manualnych stanowiskach pomiarowych.

W ocenie wykorzystano także wyniki matematycznego modelowania jakości powietrza z roku poprzedniego, uznając, iż zasięg pól imisji substancji w powietrzu w obu latach był podobny.

Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia dla 3 parametrów:

- » pył zawieszony PM10 (rok),
- » pył zawieszony PM10 (24-godzinny),
- » benzo(a)piren w pyłe PM10 (rok),
- » pył zawieszony PM2,5 (rok).

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2013 r. wyznaczono do działań naprawczych obszary przekroczeń w 10 miastach na terenie obu stref oceny (patrz mapa III.14).

Ze względu na przekroczenie 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10, konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w obszarach przekroczeń rozmieszczonych w 26 miastach w obu

strefach oceny w województwie (patrz mapa III.15). Często obszary przekroczeń obejmowały oprócz miasta powiatowe także graniczne obszary ościennych gmin wiejskich.

Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10, konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych na bardzo dużym obszarze województwa łódzkiego, w granicach którego leżą 42 miasta (patrz mapa III.16). Często obszary przekroczeń obejmowały, oprócz miast, także liczne gminy wiejskie oraz wiejskie obszary gmin miejsko-wiejskich (znajdujące się pod wpływem napływu zapyłonych mas powietrza z dużą zawartością benzo(a)pirenu z obszarów zurbanizowanych).

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, powiększonej o margines tolerancji (tj. $Da+MT=26\mu g/m^3$), w 2013 r. wyznaczono do działań naprawczych obszary przekroczeń w 3 miastach w województwie (Łódź, Zgierz, Piotrków Trybunalski - patrz mapa III.17).

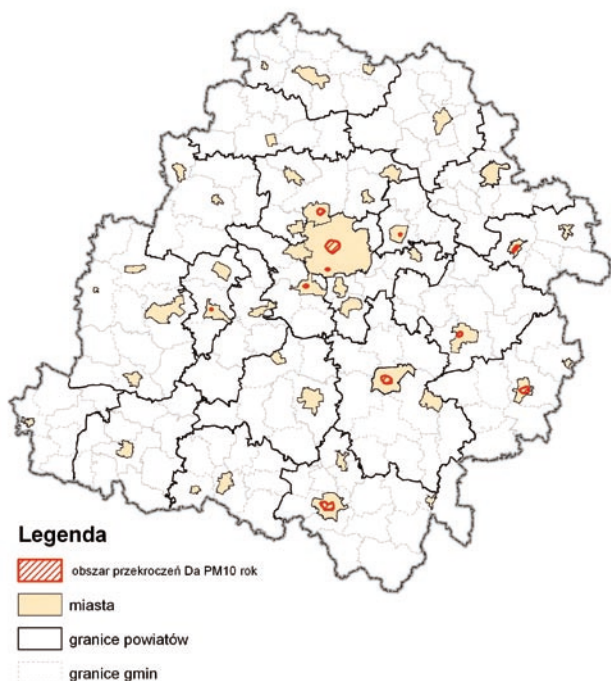
Zestawienie klas wynikowych z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia oraz ochrony roślin przedstawia tabela III.36.

Obszary przekroczeń dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu oraz poziomu celu długoterminowego przedstawiają mapy III.14-III.17.

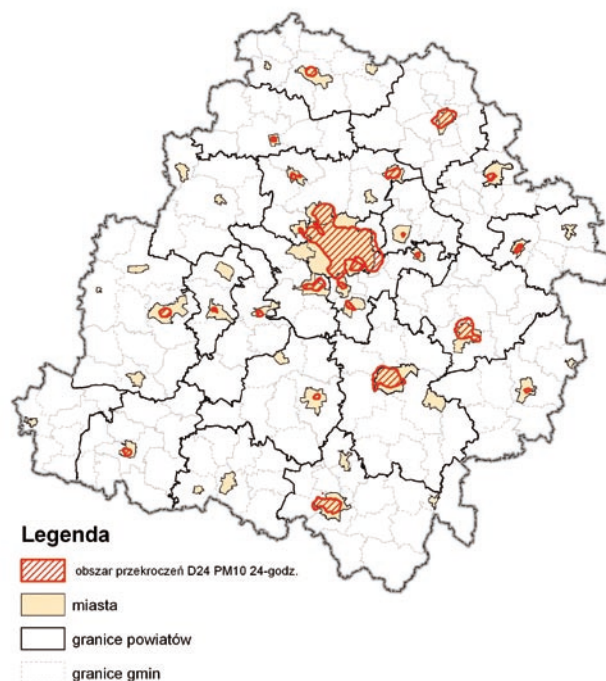
Podobnie jak w roku ubiegłym stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu, w wyniku czego nadano obu strefom oceny klasę D2. Przekroczenia występowały na obszarze prawie całego województwa.

Tabela III.36 Symbole klas wynikowych dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefach oceny jakości powietrza wg kryteriów oceny dla ochrony zdrowia oraz ochrony roślin

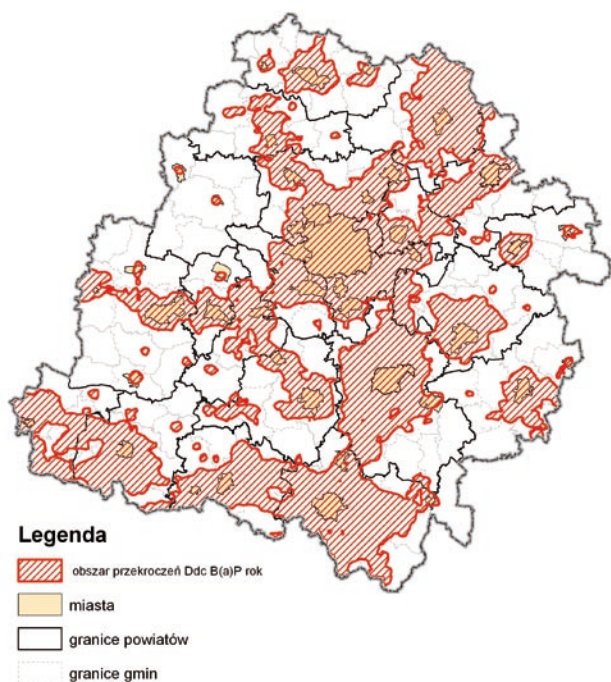
Lp.	Wskaźnik	Ocena wg kryteriów ochrony zdrowia		Ocena wg kryteriów dla ochrony roślin
		Aglomeracja Łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka
		PL1001	PL1002	PL1002
1	SO ₂	A	A	A
2	NO ₂	A	A	-
3	NO _x	-		A
4	CO	A	A	-
5	C ₆ H ₆	A	A	-
6	PM10	C	C	-
7	Pb	A	A	-
8	As	A	A	-
9	Ni	A	A	-
10	Cd	A	A	-
11	B(a)P	C	C	-
12	PM2,5	C	C	-
13	O ₃	A	A	A/D2



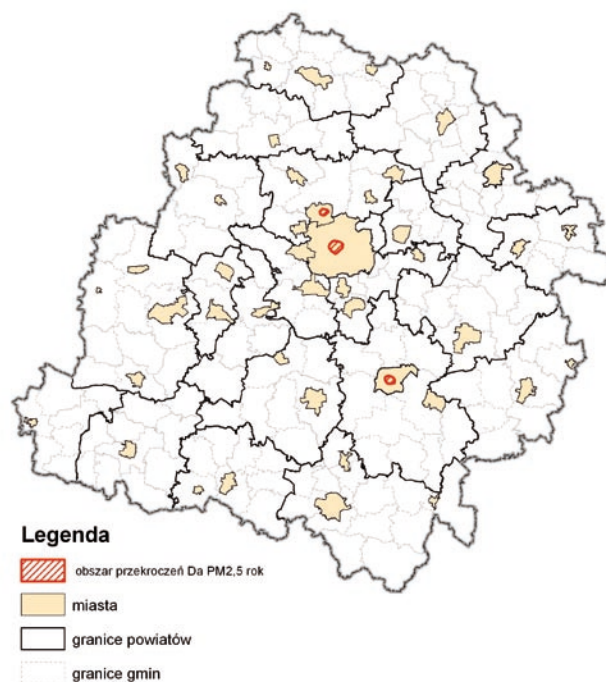
Mapa III.14 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2013r.



Mapa III.15 Obszary przekroczeń średniej 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2013r.



Mapa III.16 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w 2013r.



Mapa III.17 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w 2013r.

Opracował: **Bartłomiej Świętaczak**

Literatura:

1. Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w latach 2009 – 2013, WIOŚ, Łódź 2014 (patrz dodatek do raportu - płyta DVD)
2. Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach, wykonanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE, GIOŚ, Warszawa 2011
3. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2013 r., WIOŚ, Łódź 2014 (patrz dodatek do raportu - płyta DVD)

CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJA ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA

Niniejszy rozdział opracowano w oparciu o raport z wyników badań chemizmu opadów atmosferycznych w województwie łódzkim za rok 2013, wykonany przez p. Ewę Lianę z IMGW – PIB Oddział we Wrocławiu

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża to jedno z zadań realizowanych w ramach podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska. Jego celem jest dostarczenie informacji o ładunku substancji zakwaszających, biogenów oraz metali ciężkich, deponowanych do podłoża wraz z opadem atmosferycznym. Dane te, informując pośrednio o stopniu zanieczyszczenia powietrza, pozwalają m.in. oceniać skuteczność programów redukcji emisji zanieczyszczeń. Monitoring prowadzony jest od roku 1999 w sieci krajowej, składającej się obecnie z 23 stacji badań chemizmu opadów (stacje synoptyczne IMGW - PIB) oraz ze 162 posterunków opadowych, dostarczających danych o wysokości opadów, co umożliwia extrapolację wyników na teren całej Polski.

Próby opadu mokrego pobierane są za pomocą automatycznych kolektorów na stacjach IMGW; tam na bieżąco oznaczana jest ilość opadu i jego pH. Analizy fizykochemiczne miesięcznych prób opadów wykonują akredytowane laboratoria WIOŚ. Zakres badań, określony przez GIOŚ, obejmuje:

- » oznaczenie odczynu (wartość pH) i przewodności elektrolitycznej;
- » oznaczenie stężeń anionów: SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- ;
- » oznaczenie stężeń kationów: NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ;
- » oznaczenie stężeń metali ciężkich: Zn, Cu, Cd, Ni, Pb i Cr;
- » oznaczenie stężeń azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

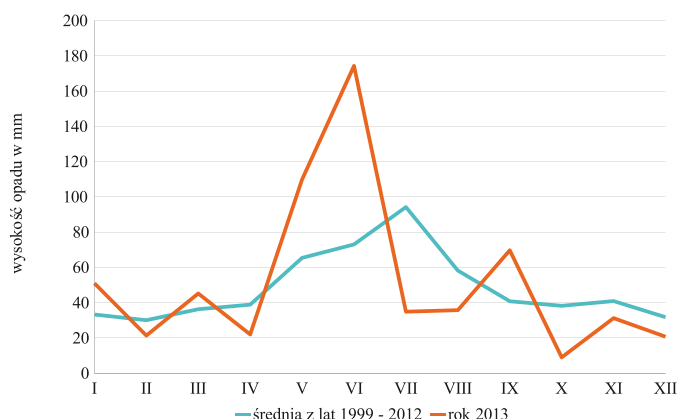
Nadzór merytoryczny nad monitoringiem sprawuje wrocławski oddział IMGW – PIB, który gromadzi wyniki badań z całej Polski, analizuje je i przy użyciu komputerowego systemu informacji przestrzennej (GIS), oblicza wielkości rocznych ładunków zanieczyszczeń dla całej Polski i poszczególnych jednostek administracyjnych. Wyniki obliczeń prezentowane są w postaci map i sprawozdań przekazywanych wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska.

W województwie łódzkim stacja chemizmu opadów atmosferycznych zlokalizowana jest w Sulejowie (powiat piotrkowski).

DANE ZE STACJI IMGW-PIB SULEJÓW

W roku 2013 na stacji IMGW w Sulejowie zanotowano roczny opad atmosferyczny w wysokości 624,4 mm - o ok. 26% wyższy niż w roku 2012 i o 8% wyższy od średniej rocznej z lat

1999 – 2012. Niemal połowa tych opadów (45,5%) przypadła na miesiące wiosenno-letnie: maj (109,9 mm) i czerwiec (174,3 mm). Najmniej opadów zanotowano w październiku. Rozkład opadów w ostatnim roku na tle średniej z poprzednich lat badań przedstawiony został na rysunku III.7.



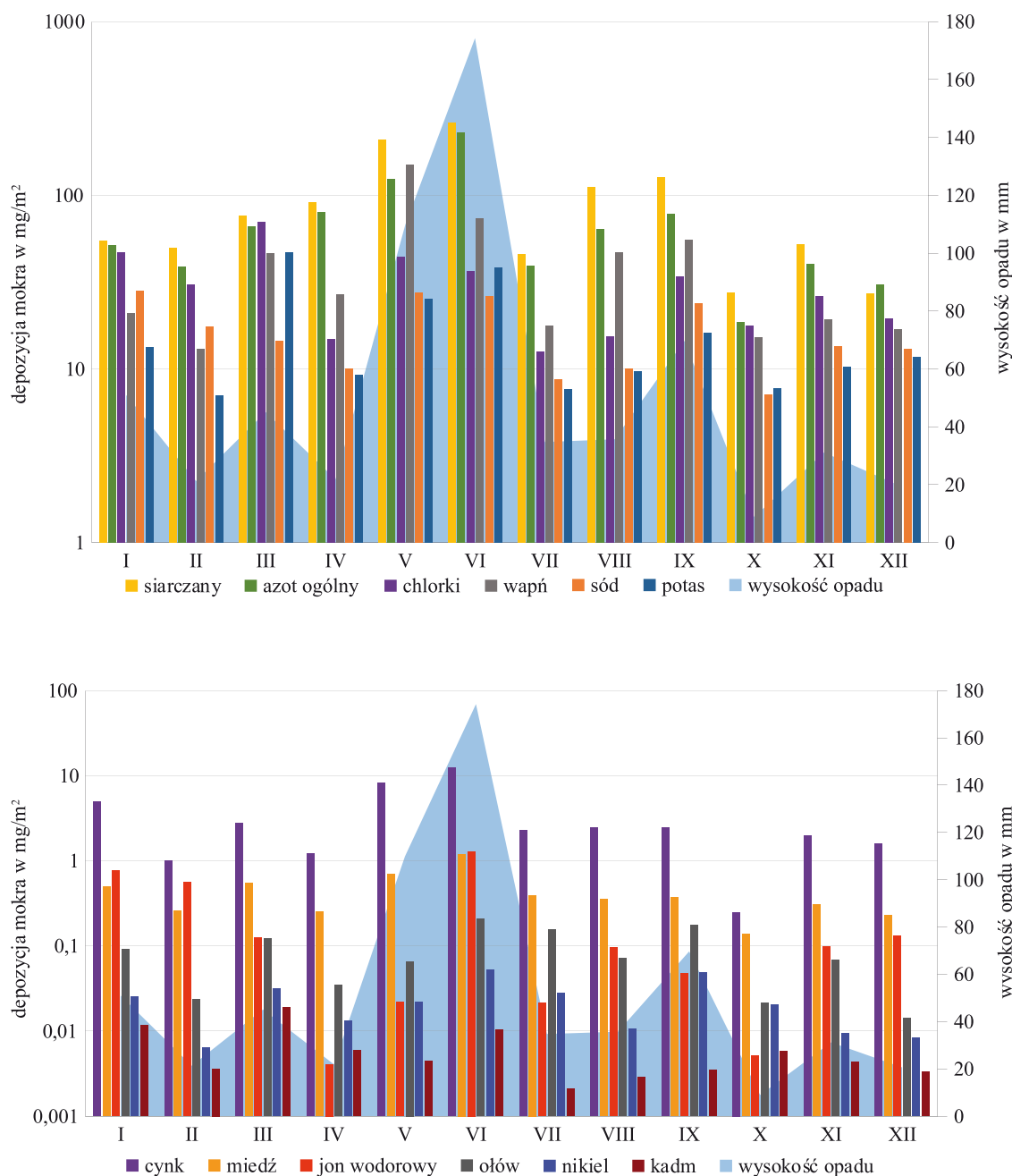
Rys. III.7 Miesięczny rozkład opadów atmosferycznych w roku 2013 na tle średniej z lat 1999-2012 – stacja IMGW – PIB w Sulejowie

Wartości pH zmierzone w 123 próbkach mieściły się w zakresie 4,14 – 7,84, co odpowiadało odczynowi od bardzo kwaśnego do zasadowego. Średnia roczna wartość ważona pH wynosiła 5,13. W przypadku 73 próbek (59%) stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o pH poniżej 5,6, oznaczającym naturalny stopień zakwaszenia, w tym 16 próbek posiadało odczyn bardzo kwaśny ($\text{pH} < 4,5$). Opady bardzo kwaśne występowały najczęściej w okresie styczeń – marzec. Odczyn naturalny, czyli lekko kwaśny posiadało 11% prób, a obojętny – 25%. W pięciu próbkach (maj i czerwiec) stwierdzono odczyn zasadowy. W porównaniu z rokiem 2012 udział kwaśnych deszczy w próbkach dobowych wzrósł o 11%.

Stężenia badanych zanieczyszczeń w miesięcznych próbach opadów wykazywały dużą zmienność w ciągu roku. Tak jak to na ogół obserwowano we wcześniejszych latach badań, siarczany i związki azotu największe koncentracje osiągały w opadach wczesnowiosennych, a chlorki, sól, cynk i jony wodorowe w miesiącach zimowych. Dość wysokie stężenia niemal wszystkich oznaczanych zanieczyszczeń stwierdzono w opadach październikowych, co było związane z ich niewielką ilością (tylko niecałe 9 mm).

Wielkość ładunku docierającego z opadem do podłoża kształtowana jest zarówno przez poziom stężenia zanieczyszczenia, jak i ilość opadu. W Sulejowie najwyższy łączny ładunek zanieczyszczeń dotarł do podłoża z obfitymi opadami czerwcowymi i majowymi; najwyższe depozycje osiągnęły wtedy prawie wszystkie oznaczane zanieczyszczenia. Tylko potas, chlorki i kadm w największych ilościach dotarły do podłoża z opadami marcowymi, a sól ze styczniowymi.

Przykładowe rozkłady ładunków wybranych zanieczyszczeń na tle miesięcznych sum opadów przedstawiono na rysunku III.8.



Rys. III.8 Miesięczna depozycja wybranych zanieczyszczeń do podłoża w roku 2013 – stacja IMGW – PIB Sulejów

OSZACOWANE WIELKOŚCI ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ DEPONOWANYCH NA TEREN WOJEWÓDZTWA

Wielkości ładunków jednostkowych i całkowitych, obciążających całe województwo łódzkie oraz jego poszczególne powiaty, oszacowane zostały przez wrocławski oddział IMGW przy użyciu komputerowego systemu informacji przestrzennej (GIS).

Obliczona średnioroczna suma opadów dla całego województwa łódzkiego w roku 2013 była wyższa niż zmierzona w Sulejowie i wynosiła 671,8 mm.

Roczne ładunki jednostkowe wahały się od kilku g/ha w przypadku kadmu, chromu i niklu do kilkunastu kg/ha w przypadku siarczanów i azotu ogólnego. Średni roczny ładunek jednostkowy badanych substancji, zdeponowanych w 2013 roku na obszar województwa łódzkiego, wyniósł 55,2 kg/ha i był większy niż średni dla całego obszaru Polski o 12,9%. Podobnie jak w poprzednim roku, mokra depozycja niektórych zanieczyszczeń, a mianowicie potasu, cynku i miedzi, była najwyższa lub prawie najwyższa w kraju. Także w przypadku siarczanów, chlorków, azotanów i azotynów, azotu ogólnego, wapnia i ołowiu województwo łódzkie znajdowało się w pierwszej piątce województw o najwyższych depozycjach.

W porównaniu z rokiem 2012 nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 13,5% przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 109,5 mm (19,5%).

Udział badanych zanieczyszczeń w ładunku sumarycznym przedstawiony został w tabeli III.37.



Fot. III.2 Stacja IMGW-PIB w Sulejowie.

Tabela III.37 Roczne obciążenie powierzchniowe województwa łódzkiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w roku 2013 (oszacowane przez IMGW-PIB Oddział we Wrocławiu)

Lp.	Wskaźnik	Ładunek jednostkowy (kg/ha * rok)	Ładunek całkowity (tony)
1.	Siarczany	18,67	34015
2.	Azot ogólny	11,54	21025
3.	Wapń	8,40	15304
4.	Chlorki	8,16	14867
5.	Azot amonowy	4,27	7780
6.	Sód	3,90	7105
7.	Azotyny + azotany	3,60	6559
8.	Potas	2,61	4755
9.	Magnez	1,09	1986
10.	Cynk	0,457	832,6
11.	Fosfor ogólny	0,263	479,2
12.	Miedź	0,0755	137,6
13.	Jon wodorowy	0,0321	58,50
14.	Ołów	0,0115	20,95
15.	Nikiel	0,0040	7,29
16.	Kadm	0,00154	2,806
17.	Chrom	0,0014	2,551

W tabeli III.38 uszeregowano powiaty według malejącej sumarycznej depozycji jednostkowej. Wynika z niej, że w roku 2013, podobnie jak w roku poprzednim, najwyższe depozycje dotyczyły południowo-zachodnich i zachodnich terenów

Tabela III.38 Sumaryczne obciążenie powierzchniowe powiatów województwa łódzkiego w roku 2013 (oszacowane przez IMGW – PIB Oddział we Wrocławiu)

Lp.	Powiat	Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy (kg/ha*rok)	Uwagi
1.	wieruszowski	72,08	Najwyższe ładunki siarczanów, azotanów i azotynów, azotu amonowego, azotu ogólnego i fosforu ogólnego
2.	sieradzki	72,01	Najwyższe ładunki chlorków, sodu, wapnia, magnezu, miedzi i cynku
3.	wieluński	66,32	Najwyższe ładunki ołowiu, kadmu i niklu
4.	poddębicki	63,53	
5.	zduńskowski	61,52	
6.	m. Skierniewice	59,74	
7.	łaski	59,02	
8.	rawski	58,15	Najwyższy ładunek potasu
9.	skierniewicki	57,99	
10.	łęczycki	57,38	
11.	pajęczański	57,14	Najwyższy ładunek jonów wodorowych
12.	łowicki	56,61	
13.	zgierski	55,31	
14.	kutnowski	55,09	
15.	pabianicki	52,77	
16.	m. Łódź	52,68	
17.	brzeziński	52,55	
18.	bełchatowski	51,91	
19.	łódzki wschodni	48,13	

Lp.	Powiat	Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy (kg/ha*rok)	Uwagi
20.	radomszczański	47,06	
21.	tomaszowski	46,79	
22.	opoczyński	44,77	
23.	piotrkowski	39,56	
24.	m. Piotrków Tryb.	36,67	

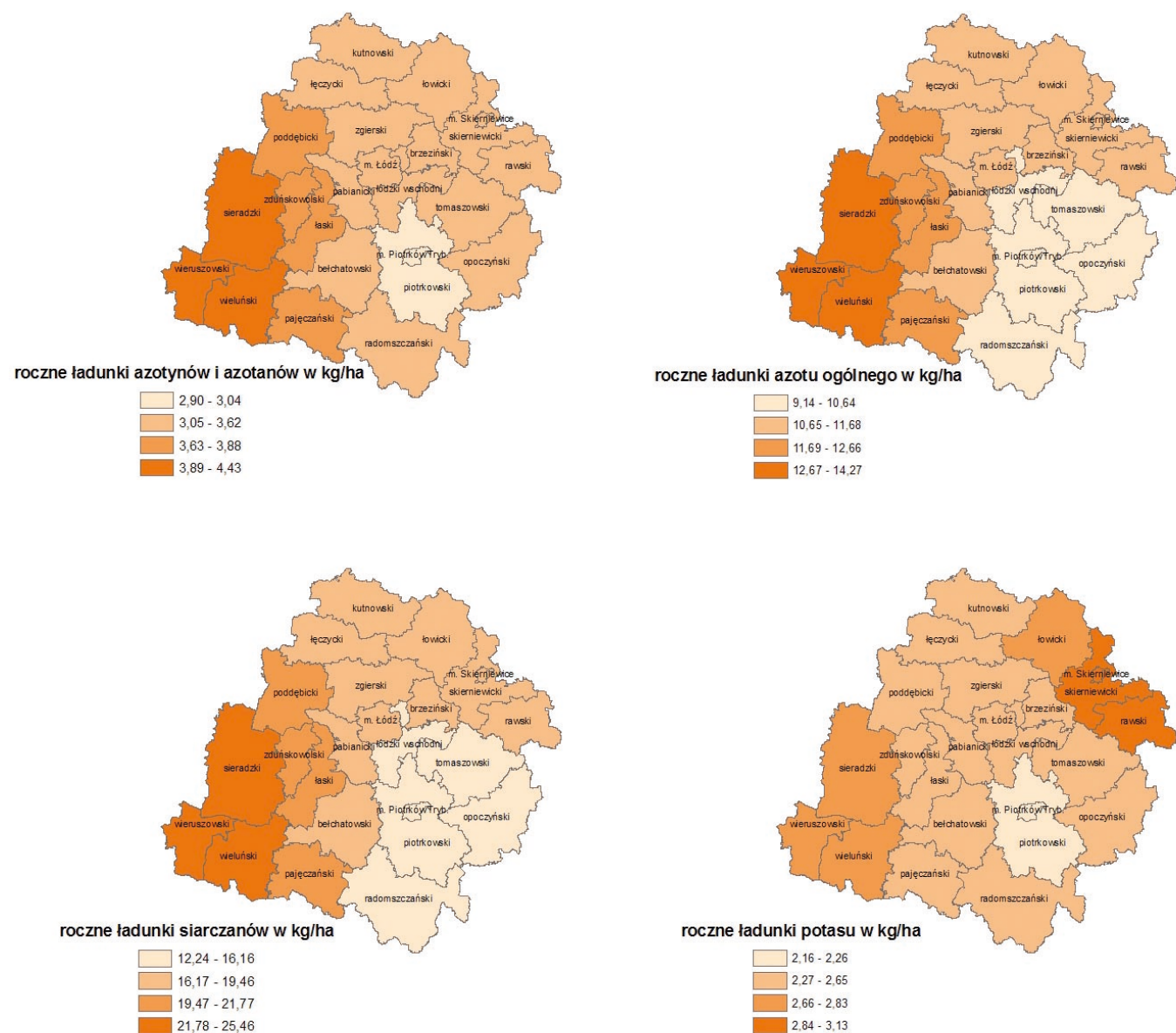
województwa (powiaty: wierszowski, sieradzki i wieluński). Najniższym ładunkiem, według obliczeń, obciążone były miasto Piotrków Tryb. i powiat piotrkowski.

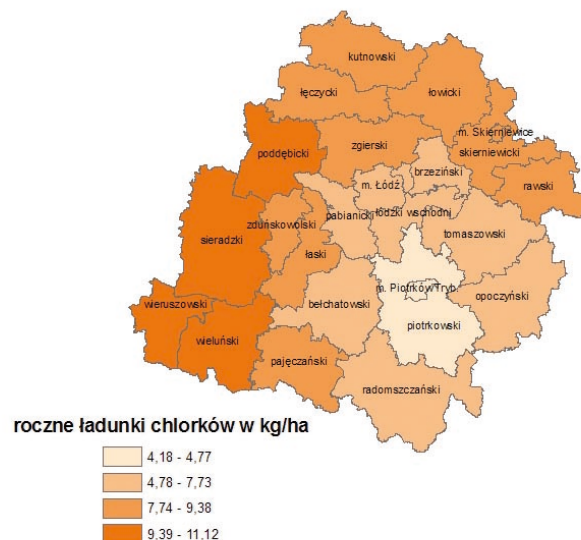
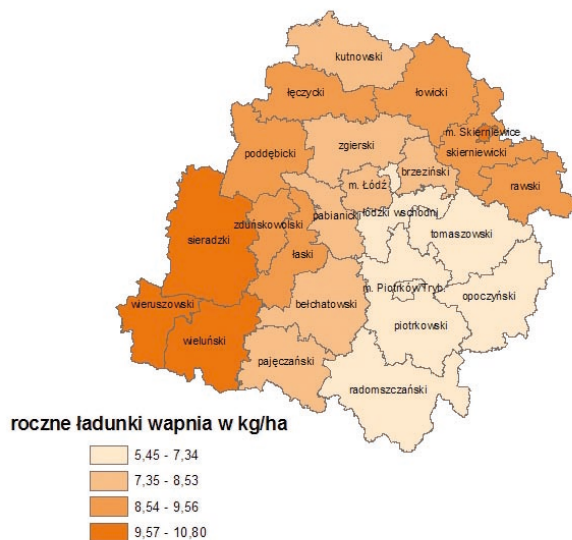
Przykładowe rozkłady rocznych ładunków wybranych zanieczyszczeń, wprowadzanych przez opady atmosferyczne na tereny powiatów województwa łódzkiego przedstawione zostały na rysunkach III.9 i III.10.

Ocena wyników piętnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazała, że całkowite roczne ob-

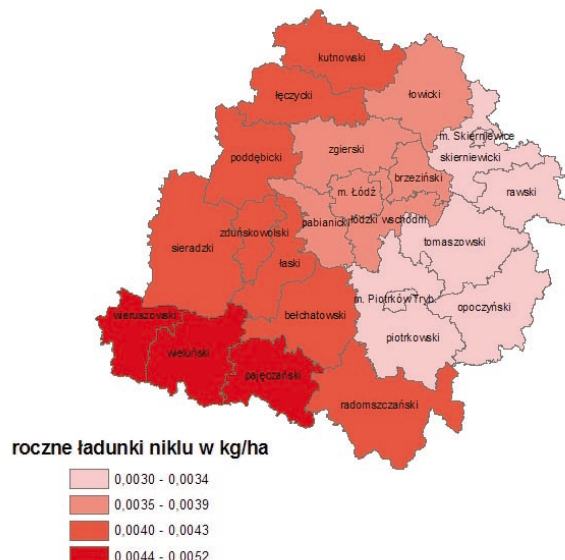
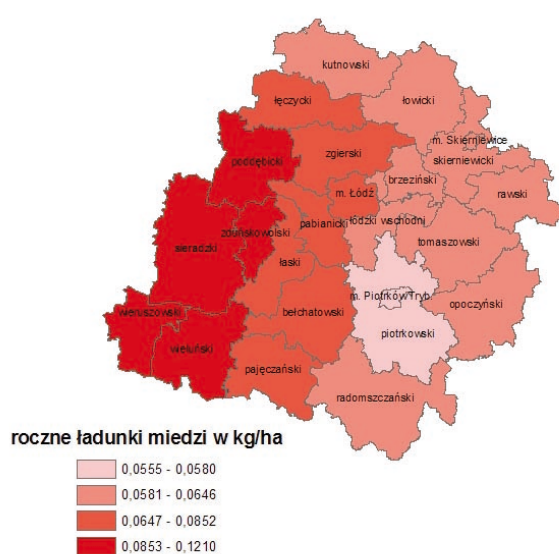
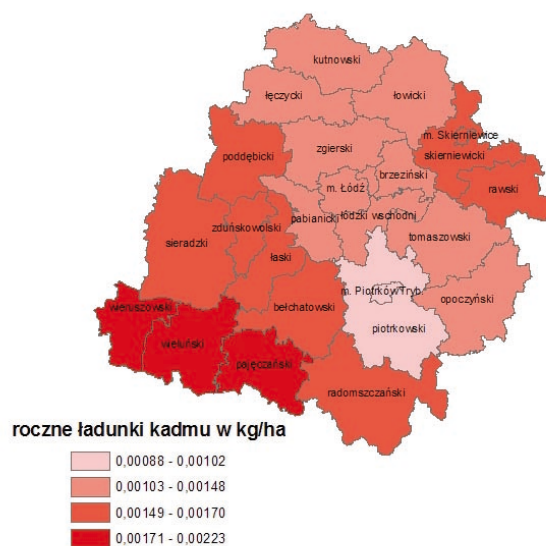
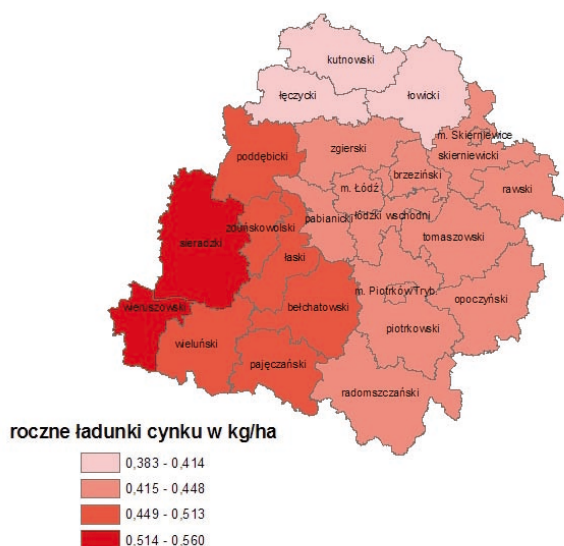
ciążenie powierzchniowe obszaru województwa łódzkiego ładunkiem badanych substancji w roku 2013 było większe od średniego z lat 1999 – 2012 o 5,2% przy wyższej średniorocznej sumie opadów o 10,7%. Najistotniejsze wzrosty ładunku w stosunku do średniej z poprzednich lat zanotowano w przypadku miedzi – o 34%, wapnia – o 27%, chlorków i magnezu – o ok. 20% oraz potasu – o 19%. W odniesieniu do takich zanieczyszczeń jak: ołów, nikiel, kadm, chrom i jony wodorowe zachowany został obserwowany od kilku lat trend malejącej depozycji.

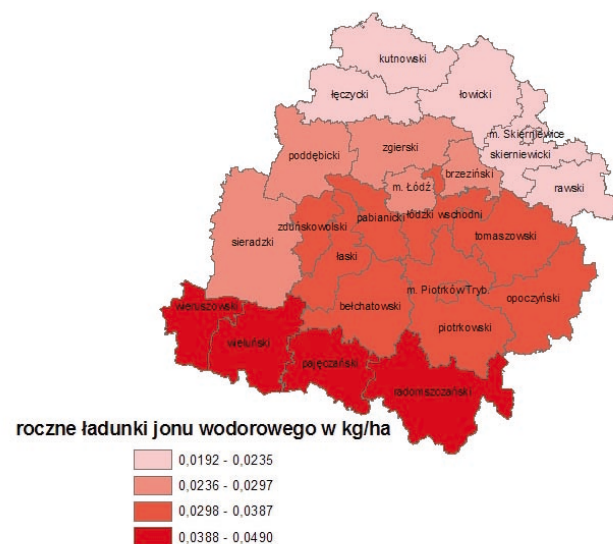
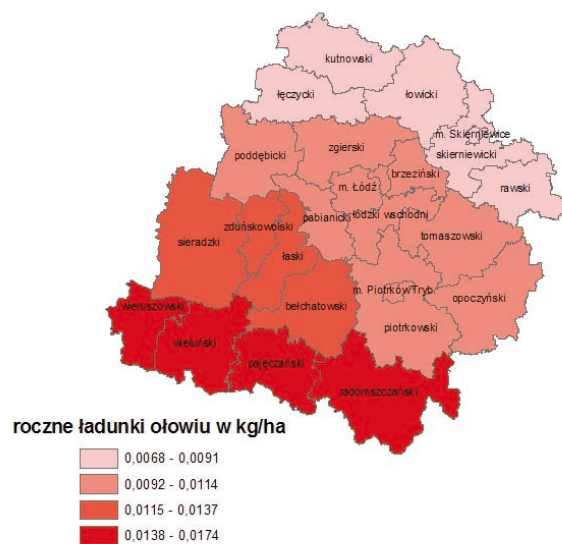
Rys. III.9 Rozkłady ładunków wybranych kationów i anionów, wniesionych przez opady atmosferyczne na teren województwa łódzkiego w 2013 r.





Rys. III.10 Rozkłady ładunków jonu wodorowego i wybranych metali ciężkich wniesionych przez opady atmosferyczne na teren województwa łódzkiego w 2013 r.





Opracowała:
Marzanna Krzemińska

III.3 REAKCJE

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA

Programy ochrony powietrza są instrumentem administracyjnym, służącym do zarządzania jakością w powietrzu w strefach. Obowiązek opracowania i realizacji programów wynika z prawa unijnego - dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/We z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE). Uchwała Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie programów ochrony powietrza z mocy art. 84 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska jest aktem prawa miejscowego. Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U z 2012 r., poz.914) województwo łódzkie podzielone jest na dwie strefy: aglomerację łódzką, obejmującą miasta: Łódź, Pabianice, Zgierz, Aleksandrów Łódzki i Konstantynów Łódzki oraz strefę łódzką, którą stanowi reszta województwa.

Wyniki „Oceny jakości powietrza w woj. łódzkim w 2012 roku” stanowiły podstawę do zmiany uchwał Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie programów ochrony powietrza, których celem jest osiągnięcie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10. Ponadto Sejmik Województwa Łódzkiego, realizując obowiązek wynikający z art. 7 ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r, poz.460) zaktualizował dwie uchwały w sprawie osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego.

Poniżej przedstawiono wykaz obowiązujących w 2014 roku uchwał Sejmiku Województwa Łódzkiego:

- uchwała nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w woj. łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2 lipca 2013 r., poz.3471), zmieniona uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr XLII/778/13 z 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 z 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (Dz.Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r., poz. 106).

- uchwała z 26 kwietnia 2013 r. nr XXXV/689/13 w sprawie programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych dla strefy w województwie łódzkim. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001,

(Dz. Urz. Województwa Łódzkiego z 2013r., poz. 3434) zmieniony uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/689/13 z 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2013 r., poz. 5517)

- uchwała Nr XLIII/797/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 17 grudnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014 r. poz. 369).

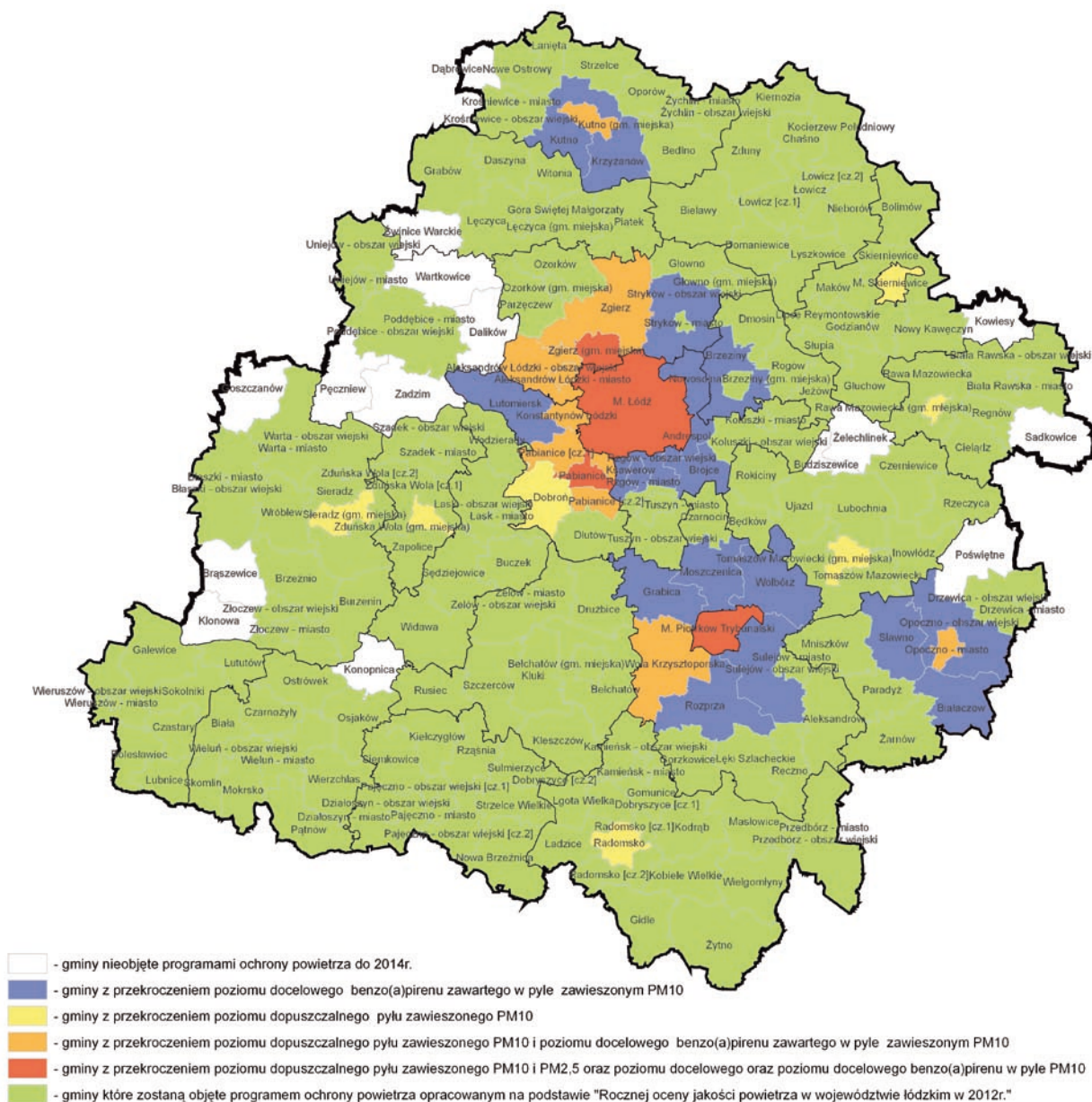
- uchwała nr XLIII/796/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 17 grudnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001 (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2014r. poz. 366).

Pozytywnie został zaopiniowany projekt uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmian uchwały dla strefy łódzkiej opracowany na podstawie „Oceny jakości powietrza w woj. łódzkim w 2012 roku”. W związku z tym, programem i planem działań krótkoterminowych objęte będą następujące obszary strefy łódzkiej:

1) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10:

- a) powiat bełchatowski – gmina miejska Bełchatów,
- b) powiat brzeziński – gmina wiejska Brzeziny, gmina miejska Brzeziny,
- c) powiat kutnowski – gmina wiejska Kutno, gmina miejska Kutno,
- d) powiat łaski – gmina miejsko-wiejska Łask,
- e) powiat łęczycki – gmina miejska Łęczyca,
- f) powiat łowicki – gmina wiejska Łowicz, gmina miejska Łowicz,
- g) powiat łódzki wschodni - gmina wiejska Andrespol, gmina wiejska Brójce, gmina miejsko-wiejska Kolaszki, gmina wiejska Nowosolna, gmina miejsko-wiejska Rzgów, gmina miejsko-wiejska Tuszyń,
- h) powiat opoczyński – gmina miejsko-wiejska Opoczno,
- i) powiat pabianicki – gmina wiejska Dobroń, gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Pabianice,
- j) powiat piotrkowski – gmina wiejska Grabica, gmina wiejska Moszczenica, gmina miejsko-wiejska Sulejów, gmina wiejska Wola Krzysztoporska,
- k) powiat radomski – gmina wiejska Ładzice, gmina miejska Radomsko,
- l) powiat rawski – gmina miejska Rawa Mazowiecka,
- m) powiat sieradzki – gmina miejska Sieradz,
- n) powiat tomaszowski – gmina wiejska Lubochnia, gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki, gmina miejska Tomaszów Mazowiecki,

- o) powiat wieluński – gmina miejsko-wiejska Wieluń,
 - p) powiat zduńskowolski – gmina miejska Zduńska Wola,
 - q) powiat zgierski – część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki, gmina miejska Głowno, gmina miejska Ozorków, gmina miejsko-wiejska Stryków, gmina wiejska Zgierz,
 - r) miasto na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski,
 - s) miasto na prawach powiatu – Skierniewice;
- 2) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – miasto na prawach powiatu Łódź i Piotrków Trybunalski oraz Pabianice i Zgierz.
- 3) w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀:
- a) powiat bełchatowski – gmina wiejska Bełchatów, gmina miejska Bełchatów, gmina wiejska Drużbice, gmina wiejska Kleszczów, gmina wiejska Kluki, gmina wiejska Rusiec, gmina wiejska Szczerców, gmina miejsko-wiejska Żelów,
 - b) powiat brzeziński – gmina wiejska Brzeziny, gmina miejska Brzeziny, gmina wiejska Dmosin, gmina wiejska Jeżów, gmina wiejska Rogów,
 - c) powiat kutnowski – gmina wiejska Bedlno, gmina miejsko-wiejska Krośnice, gmina wiejska Krzyżanów, gmina wiejska Kutno, gmina miejska Kutno, gmina wiejska Łanięta, gmina wiejska Nowe Ostrowy, gmina wiejska Oporów, gmina wiejska Strzelce, gmina miejsko-wiejska Żychlin,
 - d) powiat łaski – gmina wiejska Buczek, gmina miejsko-wiejska Łask, gmina wiejska Sędziejowice, gmina wiejska Władawa, gmina wiejska Wodzierady,
 - e) powiat łęczycki – gmina wiejska Daszyna, gmina wiejska Góra Świętej Małgorzaty, gmina wiejska Grabów, gmina wiejska Łęczyca, gmina miejska Łęczyca, gmina wiejska Piątek, gmina wiejska Witonia,
 - f) powiat łowicki – gmina wiejska Bielawy, gmina wiejska Chąsno, gmina wiejska Domaniewice, gmina wiejska Kiernozia, gmina wiejska Kocierzew Południowy, gmina wiejska Łowicz, gmina miejska Łowicz, gmina wiejska Łyszkowice, gmina wiejska Nieborów, gmina wiejska Zduny,
 - g) powiat łódzki wschodni – gmina wiejska Andrespol, gmina wiejska Brójce, gmina wiejska Nowosolna, gmina miejsko-wiejska Koluszki, gmina miejsko-wiejska Rzgów, gmina miejsko-wiejska Tuszyń,
 - h) powiat opoczyński – gmina wiejska Białaczów, gmina miejsko-wiejska Drzewica, gmina wiejska Mniszków, gmina miejsko-wiejska Opoczno, gmina wiejska Paradyż, gmina wiejska Sławno, gmina wiejska Żarnów,
 - i) powiat pabianicki – gmina wiejska Dłutów, gmina wiejska Dobroń, gmina wiejska Ksawerów, gmina wiejska Lutomiersk, gmina wiejska Pabianice,
 - j) powiat pajęczański – gmina miejsko-wiejska Działoszyn, gmina wiejska Kiełczygłów, gmina wiejska Nowa Brzeźnica, gmina miejsko-wiejska Pajęczno, gmina wiejska Rząśnia, gmina wiejska Siemkowice, gmina wiejska Strzelce Wielkie, gmina wiejska Sulmierzyce,
 - k) powiat piotrkowski – gmina wiejska Aleksandrów, gmina wiejska Czarnocin, gmina wiejska Gorzkowice, gmina wiejska Grabica, gmina wiejska Moszczenica, gmina wiejska Ręčno, gmina wiejska Rozprza, gmina miejsko-wiejska Sulejów, gmina wiejska Łęki Szlacheckie, gmina wiejska Wola Krzysztoporska, gmina miejsko-wiejska Wolbórz,
 - l) powiat poddębicki – gmina miejsko-wiejska Poddębice, gmina miejsko-wiejska Uniejów,
 - m) powiat radomski – gmina wiejska Dobryszew, gmina wiejska Gidle, gmina wiejska Gomunice, gmina miejsko-wiejska Kamieńsk, gmina wiejska Kobbie Wielkie, gmina wiejska Kodrąb, gmina wiejska Lgota Wielka, gmina wiejska Ładzice, gmina wiejska Masłowice, gmina miejsko-wiejska Przedbórz, gmina wiejska Radomsko, gmina miejska Radomsko, gmina wiejska Wielgomłyny, gmina wiejska Żytno,
 - n) powiat rawski – gmina miejsko-wiejska Biała Rawska, gmina wiejska Cieladź, gmina wiejska Rawa Mazowiecka, gmina wiejska Rawa Mazowiecka, gmina wiejska Regnów,
 - o) powiat sieradzki – gmina miejsko-wiejska Błaszki, gmina wiejska Brzeźno, gmina wiejska Burzenin, gmina wiejska Sieradz, gmina miejska Sieradz, gmina miejsko-wiejska Warta, gmina wiejska Wróblew, gmina miejsko-wiejska Żłoczew,
 - p) powiat skierniewicki – gmina wiejska Bolimów, gmina wiejska Głuchów, gmina wiejska Godzianów, gmina wiejska Lipce Reymontowskie, gmina wiejska Maków, gmina wiejska Nowy Kawęczyn, gmina wiejska Skierniewice, gmina wiejska Słupia,
 - q) powiat tomaszowski – gmina wiejska Będków, gmina wiejska Czerniewice, gmina wiejska Inowódź, gmina wiejska Lubochnia, gmina wiejska Rokociny, gmina wiejska Rzeczycza, gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki, gmina wiejska Tomaszów Mazowiecki, gmina wiejska Ujazd,
 - r) powiat wieluński – gmina wiejska Biała, gmina wiejska Czarnożyły, gmina wiejska Mokrosko, gmina wiejska Osjaków, gmina wiejska Ostrówek, gmina wiejska Pątnów, gmina wiejska Skomlin, gmina miejsko-wiejska Wieluń, gmina wiejska Wierzchlas,
 - s) powiat wierszowski – gmina wiejska Bolesławiec, gmina wiejska Czystary, gmina wiejska Galewice, gmina wiejska Lututów, gmina wiejska Łubnice, gmina wiejska Sokolniki, gmina miejsko-wiejska Wieruszów,
 - t) powiat zduńskowolski – gmina miejsko-wiejska Szadek, gmina wiejska Zapolice, gmina wiejska Zduńska Wola, gmina miejska Zduńska Wola,
 - u) powiat zgierski – część wiejska gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki, gmina wiejska Głowno, gmina miejska Głowno, gmina wiejska Ozorków, gmina miejska Ozorków, gmina wiejska Parzęczew, gmina miejsko-wiejska Stryków, gmina wiejska Zgierz,
 - v) miasto na prawach powiatu – Piotrków Trybunalski,
 - w) miasto na prawach powiatu – Skierniewice.
- 4) w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego – wszystkie gminy woj. łódzkiego.
- Wizualizację zasięgu obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego



PM2,5 oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 przedstawia powyższa mapa.

Poziom stężeń substancji w powietrzu i obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu wyznaczono na podstawie pomiarów uzyskanych przez WIOŚ w Łodzi z wojewódzkiego systemu jakości powietrza oraz za pomocą modelowania matematycznego wykonanego modelem CALMET/CALPUFF. Na podstawie obliczeń określono udziały typów emisji w powstawaniu przekroczenia oraz przyczyny występowania przekroczeń.

Główną przyczyną ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu jest emisja niska powstająca ze spalania paliw stałych w budynkach sektora komunalno-bytowego, tzw. emisja niska. Jej udział w emisji ogólnej kształtuje się w granicach od 36,9 % w Tuszynie do 77,4% w gminach wiejskich: Andrespol, Brójce, Nowosolna, Brzeziny. Na niektórych obszarach duży udział w emisji ogólnej ma emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 pochodząca ze ścierania opon i nawierzchni dróg. Powyżej 10% udziału emisji liniowej stwierdzono w Ozorkowie (10,2%), Łasku (10,4%),

Bełchatowie (10,5%) Brzezina (11,3%), Łowiczu (15,3%), Strykowie (21%), Tuszynie (37,5%). W aglomeracji łódzkiej udział emisji liniowej kształtuje się na poziomie od 0,9% do 62,6%, powierzchniowej od 3,0% do 78,2%.

Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza w miejscowościach sąsiadujących ze strefą aglomeracji łódzkiej ma emisja napływowa. Najwyższy udział tej emisji (68,3%) występuje w Rzgowie, gdzie zaznaczają się wpływy emisji z Łodzi i Pabianic. Napływ emisji pyłu zawieszonego na aglomerację jest zróżnicowany. Najwyższy udział tej emisji, na którą składają się emisje pochodzące ze źródeł spoza Polski, całego kraju i strefy łódzkiej występuje na południu aglomeracji w Pabianicach i stanowi ok. 65% poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24 godzinnych i 52% dla stężeń średniorocznych.

REALIZACJA PROGRAMÓW OCHRONY POWIETRZA

Programy ochrony powietrza określają zakres działań naprawczych, których realizacja umożliwi osiągnięcie jakości powietrza odpowiadającej normom unijnym i krajowym.

Określone w nich działania skierowane są do wszystkich, zwłaszcza mieszkańców obszarów przekroczeń, zakładów rzemieślniczych i usługowych, eksploatujących przestarzałe konstrukcje, niskosprawne piece opalane paliwami węglowymi i drewnem, w których często spalane są paliwa niekwalifikowane i odpady.

Działania naprawcze dedykowane organom administracji publicznej winny być uwzględnione we wszelkich możliwych dokumentach strategicznych, planistycznych i programowych, zwłaszcza z zakresu energetyki, zagospodarowania przestrzennego, komunikacji oraz transportu i komunikacji. Wśród nich najbardziej skuteczne jak do tej pory, okazały się programy ograniczenia niskiej emisji (tzw. PONE), nierealizowane na terenie woj. łódzkiego. W związku

z przepisami ustawy Prawo energetyczne samorząd województwa kontroluje m.in. zgodność dokumentu „Projekt założeń do planów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną i paliwa gazowe” z uchwalonymi przez Sejmik Województwa Łódzkiego programami ochrony powietrza. Nowa perspektywa finansowa na lata 2014 - 2020 przewiduje finansowanie realizacji programów niskoemisyjnych łączących różne cele tematyczne, w tym w szczególności ochronę klimatu i ochronę powietrza.

Tabela poniżej zawiera przykładowe działania naprawcze, podejmowane przez organy samorządów lokalnych stref województwa łódzkiego w celu realizacji określonych programów ochrony powietrza.

Źródła energii odnawialnej	
Urząd Gminy Wola Krzysztoporska	- 2 elektrownie fotowoltaiczne - panele fotowoltaiczne
Urząd Gminy w Pabianicach	- 1 elektrownia fotowoltaiczna
Urząd Gminy Kutno	instalacja solarna do podgrzewania c.w.u
Urząd Gminy Moszczenica	- 2 turbiny wiatrowe
Urząd Gminy Zgierz	- farma fotowoltaiczna
Urząd Gminy Żarnów	- farma fotowoltaiczna, - wolno stojące kolektory słoneczne wytwarzające energię elektryczną za pomocą zjawiska fotowoltaicznego w ilości 16666 szt. oraz 8333 szt.
Gmina Zduńska Wola	- 4 farmy fotowoltaiczne, - budowa elektrowni wiatrowej
Urząd Gminy Strzelce	- 7 elektrowni wiatrowych
Urząd Gminy Sędziejowice	- wolno stojące kolektory słoneczne wytwarzające energię elektryczną za pomocą zjawiska fotowoltaicznego w ilości 4166 szt.
Urząd Gminy Poświętne	- 2 elektrownie fotowoltaiczne
Urząd Gminy w Nowym Kawęczynie	- elektrownia słoneczna
Urząd Gminy Lubochnia	- elektrownia fotowoltaiczna
Urząd Gminy Bełchatów	- 3 elektrownie słoneczne - 4 parki ogniw fotowoltaicznych
Urząd Miejski w Przedborzu	- 1 elektrownia wiatrowa
Urząd Miejski w Poddębicach	wybudowano 2300 m ciepłociągu geotermalnego
Urząd Miejski w Łasku	- farma fotowoltaiczna - wolno stojące ogniwa fotowoltaiczne - budowa paneli słonecznych
Urząd Miejski Brzeziny	- 6 budowanych elektrowni fotowoltaicznych
Rozwój sieci ciepłowniczych i gazowych	
Urząd Miasta Zduńska Wola	- budowa sieci ciepłowniczej - budowa przyłączy ciepłowniczych - budowa węzła ciepłowniczego wymiennikowego, - modernizacja sieci ciepłowniczej na wysokoparametrową - termomodernizacja budynków - 3 szt.
Starostwo w Sieradzu	- 19 termomodernizacji bloków mieszkalnych - 67 ocieplonych budynków mieszkalnych - wydano pozwolenia na wykonanie 98 kotłowni gazowych
Urząd Miejski w Pabianicach	- 3 budynki podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej - 2 szt. wybudowane węzły ciepłownicze - 12 szt. przebudowanych węzłów ciepłowniczych - 1 przebudowane przyłącze - 546 m zmodernizowanych ciepłociągów- termomodernizacja - 6 budynków

Urząd Miasta Radomsko	<ul style="list-style-type: none"> - wybudowano 2269,5 mb sieci ciepłowniczej - wybudowano 1066 mb przyłączy ciepłowniczych - podłączono 44 nowych odbiorców - wybudowano 1,476 km sieci gazowej - podłączono 17 obiektów mieszkalnych oraz 12 obiektów niemieszkalnych
Urząd Miejski Żelów	- rozbudowa centralnego systemu ciepłowniczego
Urząd Miejski w Poddębicach	<ul style="list-style-type: none"> - wybudowano 2300 m ciepłociągu geotermalnego - wymiana na czystą energię geotermalną
Starosta Sieradzki	- 11 przyłączy ciepłych
Urząd Miasta Skierniewice	<ul style="list-style-type: none"> - dł. wybudowanych ciepłociągów 146,45 mb oraz 863,52 mb zmodernizowanych - 16 nowych i 2 zmodernizowanych węzłów - 7 budynków podłączonych do miejskiej sieci - 16 budynków mieszkalnych wielorodzinnych - 1 budynek użyteczności publicznej, - 10 budynków jednorodzinnych
Starostwo Powiatowe w Rawie Mazowieckiej	- 2 nowe węzły ciepłe
Urząd Miasta w Piotrkowie Trybunalskim	<ul style="list-style-type: none"> - podłączono szkołę do miejskiej sieci ciepłowniczej - rozbudowa sieci cwu - modernizacje 3 węzłów ciepłych - termomodernizacja 6 budynków - 19 szt nowych przyłączy gazowych - dł. wybudowanych gazociągów 620 mb, w 25 lokalach podłączono ogrzewanie gazowe
Urząd Miasta w Tomaszowie Mazowieckim	<ul style="list-style-type: none"> - budowa 16 przyłączy ciepłowniczych o łącznej dł 600 m, - wybudowano i zmodernizowano 446,9 mb sieci ciepłowniczej - termomodernizacja -1 budynek
Urząd Miasta w Pabianicach	<ul style="list-style-type: none"> - przebudowy, modernizacje i powstające nowe sieci i przyłącza ciepłe - termomodernizacja 12 budynków, budowa nowych sieci gazowych

Łącznie gminy i starostwa obu stref informowały o termomodernizacji 319 budynków. Najwięcej Starostwo Powiatowe w Sieradzu - 86 budynków, Starostwo Powiatowe w Zgierzu - 52 budynki, Urząd Miasta w Skierniewicach - 27 budynków, Starostwo Powiatowe w Pabianicach - 12 budynków, Urząd Miasta w Pabianicach - 12 budynków, Urząd Gminy w Woli Krzysztoporskiej 11 budynków, Starostwo Powiatowe w Zgierzu, Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Mazowieckim - 5 budynków, Urząd Miejski w Pabianicach - 6 budynków, Urząd Miasta Rawa Mazowiecka, Miasto i Gmina Aleksandrów Łódzki, Starostwo Powiatowe w Skierniewicach - 4 budynki, Urząd Gminy Mokro, Urząd Miejski w Przedborzu, Starostwo Powiatowe w Łęczycy - 3 budynki, urzędy gmin Kutno, Moszczenica, Łęczycza, Lgota Wielka, Kielczygłów, Gorzkowice, Bełchatów, Andrespol miasto Kutno, Stryków, Starostwo Powiatowe w Zdunskiej Woli - po 2 budynki, urzędy gmin: Lutomiersk, Pabianice, Aleksandrów Łódzki, Żarnów, Zdunka Wola, Wróblew, Widawa, Strzelce Wielkie Radomsko, Poświętne, Nowosolna, Lgota Wielka, Drużbice, Dobroń, Dąbrowice, Urząd Miasta Sieradz, Wolbórz, Głowno, Błaszki, Tomaszów Mazowiecki, Łódź, Łowicz, starostwa powiatowe w: Kutnie, Łodzi, Bełchatowie - po 1 budynek.

W województwie łódzkim przystąpiono do modernizacji 246 kotłowni, w tym 108 w lokalach mieszkalnych w Piotrkowie Trybunalskim. W Sieradzu wydano pozwolenia na wykonanie 98 kotłowni gazowych. 2 kotłownie zrealizował Urząd

Gminy w Lubochni, 11 kotłowni Urząd Gminy Wola Krzysztoporska. Kotłownie zostały zmodernizowane przez urzędy gmin: Grabica, Aleksandrów Łódzki, Nowa Brzeźnica, Starostwo Powiatowe w Pęczniewie, Urząd Miasta: Radomsko, Wolbórz, Głowno, Aleksandrów Łódzki, starostwa: Tomaszów Mazowiecki, Łódź, Bełchatów.

Do zadań realizowanych przez gminy i powiaty należą: utwardzanie, remonty i czyszczenie dróg, co winno przyczynić się do ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłu.

W celu zmniejszenia wielkości emisji liniowej, pochodzącej z komunikacji, wybudowano ścieżki rowerowe, np. w gminach: Czerniewice, Bełchatów, Błaszki, Łódź, Radomsko, Tomaszów Mazowiecki, Szczerców. Wiele gmin, takich jak gminy: Sławno, miasto Pabianice, Żelów zsynchronizowało rozkłady jazdy oraz ustaliło zachęcające do podróżowania środkami komunikacji masowej ceny biletów. Zakupu niskiemisyjnych pojazdów dokonały Urząd Gminy w Lgocie Wielkiej oraz Urząd Miasta Radomsko.

Kilka gmin poinformowało o zorganizowaniu punktów zbierania opon, co może mieć wpływ na ograniczenie spalania ich w piecach i kotłach grzewczych.

Autor: **Jadwiga Filarska-Mlostoń**

Urząd Marszałkowski w Łodzi główny specjalista w Departamencie Rolnictwa i Ochrony Środowiska





IV

HAŁAS

ROZDZIAŁ IV

HAŁAS

HAŁAS	127
IV.1 HAŁAS	129

IV.1 HAŁAS

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1232 z późn. zmianami) ma obowiązek wykonywania pomiarów monitoringowych hałasu komunikacyjnego na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 100 tysięcy oraz na terenach znajdujących się przy drogach o natężeniu ruchu poniżej 3 milionów pojazdów w ciągu roku tj. 8200 poj./dobę. Dla pozostałych obszarów istnieje obowiązek wykonania map akustycznych - dla miast powyżej 100 tys. obowiązek ten spoczywa na prezydentach miast, dla dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 mln pojazdów w ciągu roku – na zarządcy drogi.

Metodyka wykonywania pomiarów i ich częstotliwość określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 140, poz. 824).

Do oceny warunków korzystania ze środowiska stosowane jest pojęcie poziomu równoważnego, określonego jako poziom średni dla 16 godzin pory dnia (L_{AeqD}) i 8 godzin pory nocy (L_{AeqN}). Parametrem stosowanym w polityce długofalowej oraz w programach ochrony środowiska przed hałasem jest wskaźnik długookresowy L_{DWN} . Wskaźnik L_{DWN} wyraża średni poziom dźwięku w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (od godz. 22.00 do godz. 6.00). Dla odzwierciedlenia realnego oddziaływania hałasu dla pory wieczoru do otrzymanych wyników dodaje się 5 dB, a dla pory nocy 10 dB. Wartości wszystkich wyżej wymienionych wskaźników są porównywane z wartościami dopuszczalnymi, zawartymi w tabeli 1 załącznika nr 1 i tabeli 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012, poz. 1109).

W roku 2013, w oparciu o wytyczne GIOŚ dotyczące wyznaczania punktów pomiarowych i zgodnie z „Programem państwowego monitoringu środowiska województwa łódzkiego na lata 2013-2015” zaplanowane zostało wykonanie pomiarów hałasu w 10 punktach pomiarowych na 3 obszarach zlokalizowanych w poniższych miejscowościach:

Obszar I – Kutno

- ul. Toruńska – K 1,
- ul. Łąkoszyńska – K 2,
- ul. Grunwaldzka – K 3,
- ul. Tadeusza Kościuszki – K 4,
- ul. Łęczycka – K 5,

Obszar II – Sieradz

- ul. Wojska Polskiego – S 1,
- ul. Targowa – S 2,

- ul. Krakowskie Przedmieście – S 3,
- ul. Uniejowska – S 4,
- Obszar III – Błaszki
- ul. Przemysłowa – B 1.

W punktach oznaczonych jako K 1 i S 1 przeprowadzono pomiary pozwalające na wyliczenie wskaźnika długookresowego L_{DWN} . Wskaźnik długookresowy wyliczany jest na podstawie pomiarów z co najmniej 8 dób pomiarowych:

- 2 doby w dni powszednie oraz 1 dobę w czasie weekendu
- w okresie wiosennym,
- 1 dobę w dni powszednie oraz 1 dobę w czasie weekendu
- w okresie letnim,
- 2 doby w dni powszednie oraz 1 dobę w czasie weekendu
- w okresie jesiennym.

Pozostałe osiem punktów było punktami, w których wykonano pomiary jednodobowe służące do określenia równoważnych poziomów hałasu dla pory dnia i pory nocy.

POMIARY HAŁASU PRZEPROWADZONE W 2013 R NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.

W 2013r. wykonano poniższe pomiary hałasu:

I. KUTNO

Kutno jest miastem leżącym w północnej części województwa łódzkiego nad rzeką Ochnią, posiadającym ok. 46 tys. mieszkańców. Na terenie miasta znajduje się podstrefa Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej z wieloma podmiotami gospodarczymi (m.in. Teva Kutno, Polfarmex S.A.), co powoduje wzmożony ruch samochodowy. Kutno leży przy drogach krajowych nr 60 i nr 92, a w odległości ok. 2 km przebiega autostrada A1. Miasto stanowi także istotny węzeł na mapie kolejowej kraju. Wszystkie drogi na terenie miasta znajdują się w zarządzie prezydenta miasta Kutno.

Na terenie Kutna usytuowane zostało pięć referencyjnych punktów pomiarowych (mapa IV.1):

- punkt pomiarowy K 1 zlokalizowano przy ulicy Toruńskiej będącej drogą wyjazdową z Kutna w kierunku północno-zachodnim. Pomiarami objęty został odcinek o długości ok. 0,9 kilometra od ulicy Wygoda do zachodniej granicy miasta. W otoczeniu punktu pomiarowego znajduje się luźna zabudowa jednorodzinna i usługowa. Punkt pomiarowy znajdował się po południowej stronie ulicy Toruńskiej na terenie posesji nr 7 naprzeciwko budynku Komendy Powiatowej Policji.
- punkt pomiarowy K 2 usytuowany został przy ulicy Łąkoszyńskiej, która stanowi główną drogę wjazdową z kierunku południowego (od Łodzi). Odcinek ulicy objęty badaniami hałasu leży pomiędzy ulicami Bitwy pod Kutnem i Bolesława Leśmiana i wynosi ok. 1,3 km. Wzdłuż ulicy przeważa zabudowa jednorodzinna i usługowa, tylko w odcinku południowym położone są budynki wielorodzinne. Punkt pomiarowy zlokalizowano po północnej stronie ulicy na parkingu przy kościele p. w. św. Stanisława (ul. Łąkoszyńska 11).
- punkt pomiarowy K 3 znajdował się przy ulicy Grunwaldzkiej, która jest główną drogą dojazdową do osiedla mieszkaniowego leżącego we wschodniej części miasta oraz do

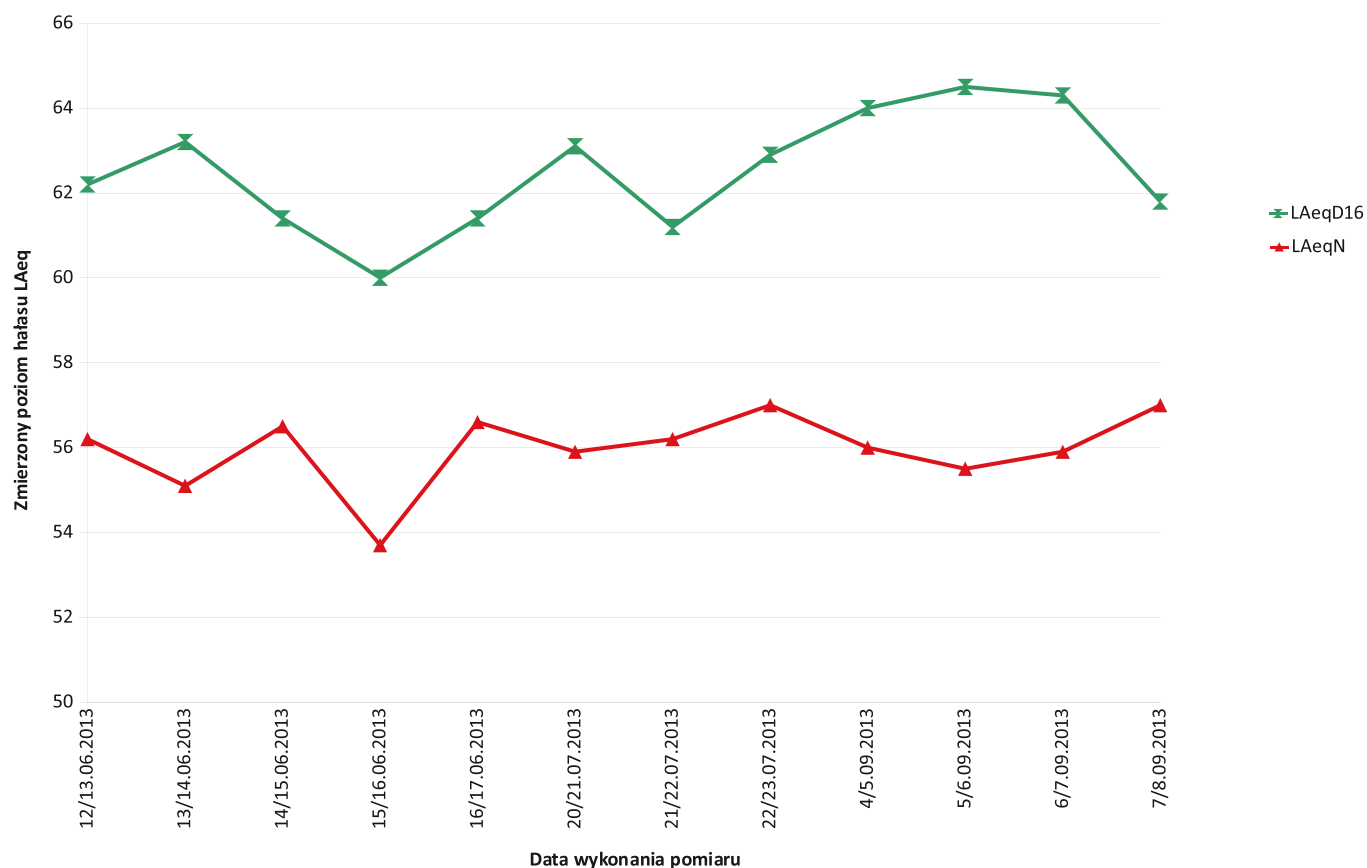
- punkt pomiarowy K 5 umieszczony został przy ulicy Łęczyckiej, stanowiącej drogę dojazdową do centrum miasta z kierunku południowo-zachodniego (od strony Łęczycy). Badany odcinek obejmował obszar od ulicy Objazdowej do ulicy Adama Mickiewicza i miał długość 1,75 km. Na rozpatrywanym odcinku wzdłuż ulicy mieści się luźna zabudowa jednorodzinna i usługowa oraz w połowie długości badanego odcinka – budynek gimnazjum nr 3 im. Henryka Sienkiewicza. Punkt pomiarowy umieszczony został po wschodniej stronie ulicy Łęczyckiej na posesji Noskowskiego 1.



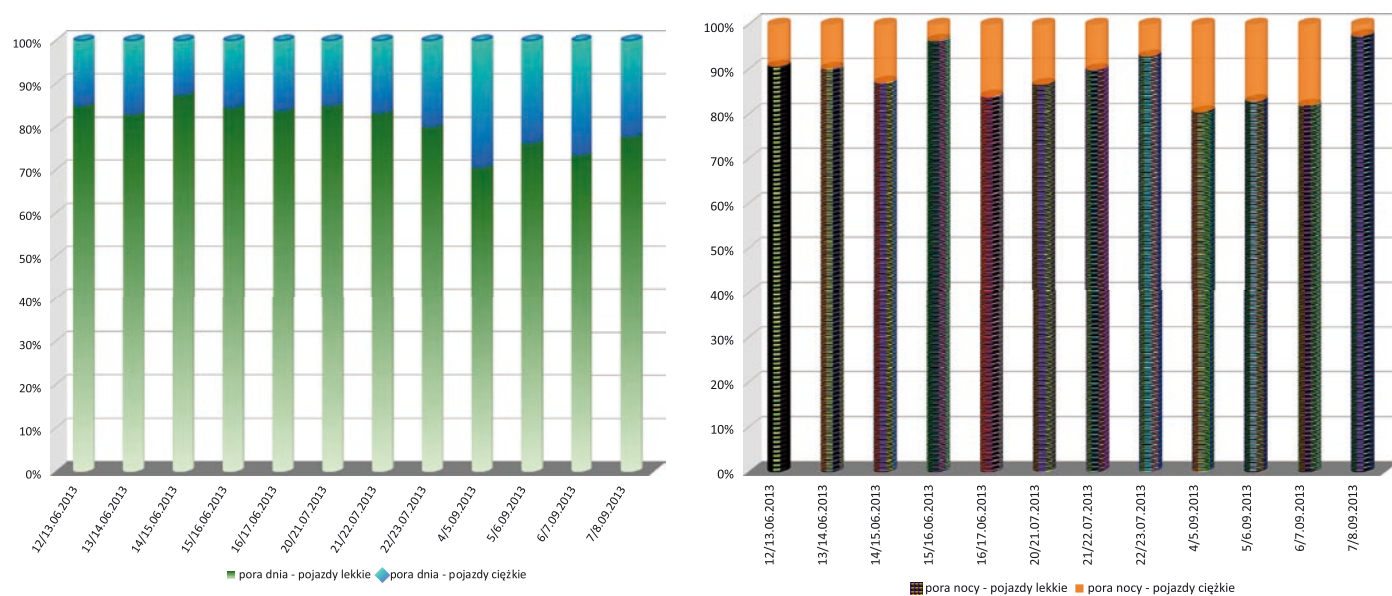
Dobowe zmiany równoważnego poziomu hałasu w przekroju rocznym pokazano na rysunku IV.1.

L.p.	Data pomiaru	Zmierzone poziomy hałas			Pora doby	Natężenie ruchu		
		L _{AeqD16}	L _{AeqW}	L _{AeqN}		lekkie	ciężkie	razem
		[dB]				[poj./T]		
1	12/13.06.2013	62,2	62,4	56,2	dzień	10249	1826	12075
					noc	453	47	500
2	13/14.06.2013	63,2	64,6	55,1	dzień	12236	2527	14763
					noc	474	52	526
3	14/15.06.2013	61,4	61,0	56,5	dzień	9129	1315	10444
					noc	527	79	606
4	15/16.06.2013	60,0	61,9	53,7	dzień	9084	1669	10753
					noc	478	18	496
5	16/17.06.2013	61,4	60,9	56,6	dzień	9046	1751	10797
					noc	489	94	583
6	20/21.07.2013	63,1	62,3	55,9	dzień	6637	1176	7813
					noc	371	58	429
7	21/22.07.2013	61,2	61,7	56,2	dzień	8104	1632	9736
					noc	371	42	413

8	22/32.07.2013	62,9	62,5	57,0	dzień	7521	1882	9403
					noc	467	36	503
9	4/5.09.2013	64,0	62,7	56,0	dzień	5152	2148	7300
					noc	258	63	321
10	5/6.09.2013	64,5	63,4	55,5	dzień	7579	2363	9942
					noc	247	51	298
11	6/7.09.2013	64,3	62,5	55,9	dzień	5557	2006	7563
					noc	325	72	397
12	7/8.09.2013	61,8	62,1	57,0	dzień	7488	2148	9636
					noc	708	19	727



Rys. IV.1 Zmiany równoważnego poziomu hałasu w punkcie przy ulicy Toruńskiej w Kutnie



Rys. IV.2 Udziały ilości samochodów lekkich i ciężkich w strumieniu pojazdów w punkcie przy ulicy Toruńskiej w Kutnie w porze dnia i porze nocy

W punkcie pomiarowym znajdującym się w Kutnie przy ulicy Toruńskiej zarejestrowane wartości poziomu równoważnego dla pory dnia nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnej. Z przekroczeniami wartości dopuszczalnej mamy do czynienia w porze nocy – maksymalna wartość przekroczenia dla tej pory wynosi 1,0 dB. Dla pory dnia udział pojazdów ciężkich wahał się od 13 do 29%, a dla pory nocy od 3% do 20%.

Analizując wykres przedstawiający zmiany zmierzonego poziomu hałasu w przeciągu roku możemy stwierdzić, że otrzymane wartości nie są powiązane z ruchem pojazdów ciężkich.

Obliczona wartość wskaźnika długookresowego L_{DWN} wynosi 65,1 dB. Dopuszczalna wartość długookresowego poziomu dźwięku w środowisku, wynosząca 68 dB nie została przekroczona.

Tabela IV.2 Zmierzone poziomy hałasu oraz natężenia ruchu w punktach jednodobowych w Kutnie.

L.p.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja punktu	Data pomiaru	Pora doby	L_{Aeq}	Natężenie ruchu	Udział poj. ciężkich
					[dB]	[poj/T]	[%]
1	K 2	ul. Łąkoszyńska	20/21.06.2013	dzień	62,7	6338	11,8
				noc	54,8	573	10,5
2	K 3	ul. Grunwaldzka	27/28.06.2013	dzień	63,2	3002	6,6
				noc	52,3	141	18,4
3	K 4	ul. Kościuszki	1/2.08.2013	dzień	61,9	3222	9,2
				noc	54,0	254	8,3
4	K 5	ul. Łęczycka	22/23.10.2013	dzień	65,6	7672	45,6
				noc	57,8	464	14,2

Dla terenów zabudowy jednorodzinnej z usługami oraz terenów z zabudową wielorodzinną zlokalizowanych wzdłuż ulic Łąkoszyńskiej i Grunwaldzkiej oraz terenów zabudowy jednorodzinnej leżących wzdłuż ulicy Tadeusza Kościuszki nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Przekroczenia zostały stwierdzone dla terenów zlokalizowanych wzdłuż ulicy Łęczyckiej. Dla terenów zabudowy jednorodzinnej z usługami przekroczenie w porze dnia wyniosło 0,6 dB i 1,8 dB dla pory nocy. Dla terenu gimnazjum nr 3 wartość dopuszczalna dla pory dnia została przekroczona o 4,6 dB.

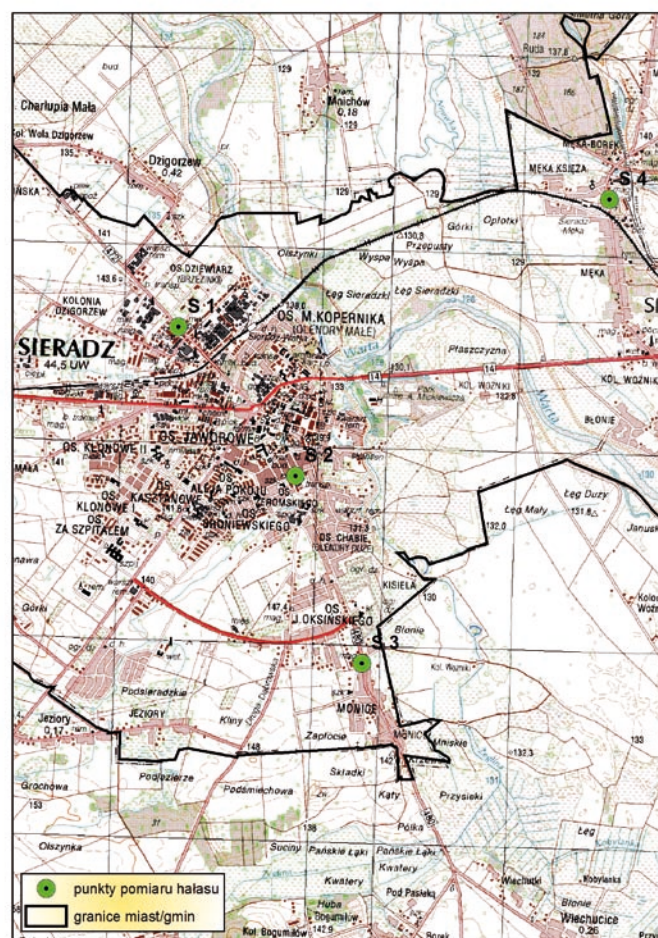
II. SIERADZ

Sieradz jest miastem powiatowym, leżącym w zachodniej części województwa nad rzeką Wartą w Kotlinie Sieradzkiej, liczącym ok. 43 tysięcy mieszkańców. Przez miasto przebiegają drogi krajowe nr 12 (Łęknica – Dorohusk), nr 14 (Łowicz – Walichnowy) i nr 83 (Turek – Sieradz) oraz linia kolejowa nr 14, co powoduje, że Sieradz jest istotnym węzłem komunikacyjnym na mapie województwa.

Na terenie Sieradza zlokalizowano cztery referencyjne punkty pomiaru hałasu (mapa IV.2):

- punkt pomiarowy S 1, służący do określenia współczynnika długookresowego L_{DWN} został umieszczony przy ulicy Wojska Polskiego. Ulica ta jest fragmentem drogi krajowej nr 83 i pozostaje w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Łodzi. Pomiarami został objęty odcinek o długości ok. 1 km, leżący pomiędzy ulicami Adama Mickiewicza i Dzigorzewską. Wzdłuż ulicy znajduje się mieszana zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa. Punkt pomiarowy zlokalizowano po północnej stronie ulicy Wojska Polskiego na parkingu należącym do jednostki wojskowej w Sieradzu.

- punkt pomiarowy S2 został zlokalizowany przy ulicy Targowej, znajdującej się w centrum Sieradza. Ulica ta stanowi fragment drogi powiatowej 1754E (w zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg w Sieradzu), wzdłuż ulicy



Mapa IV.2 Lokalizacja punktów pomiaru hałasu w Sieradzu

położona jest mieszana zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna i usługowa. Do pomiarów został wytypowany odcinek znajdujący się pomiędzy ulicą 23 Stycznia i ulicą Krakowskie Przedmieście o długości 0,3 km. Punkt pomiarowy położony był po południowej stronie ulicy Targowej na terenie posesji nr 9, należącej do Rejonu Dróg Wojewódzkich w Sieradzu.

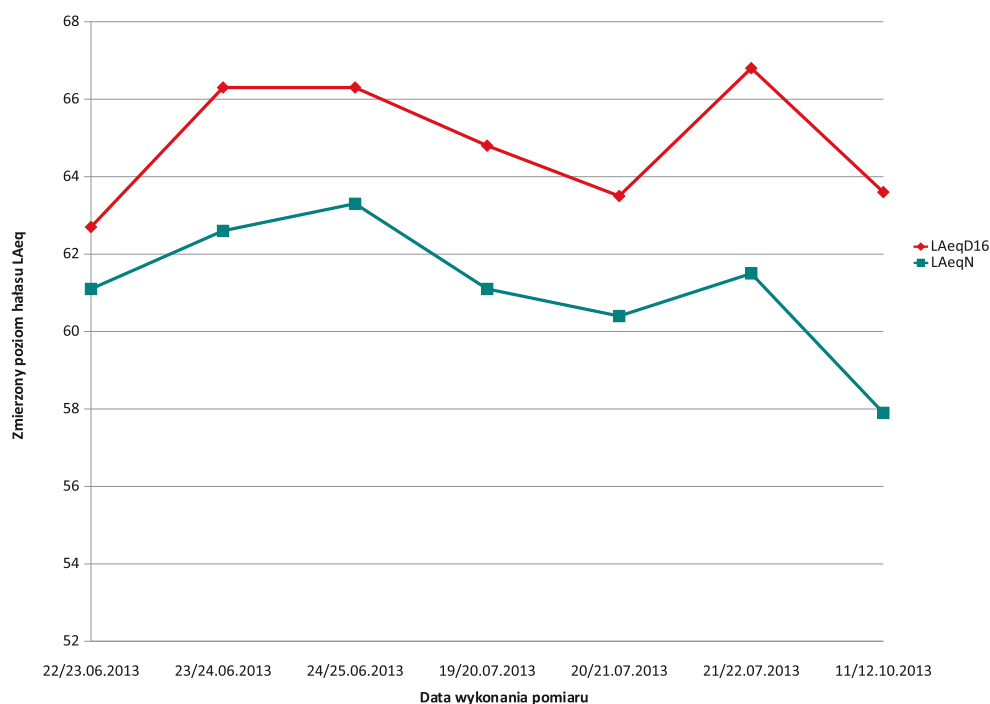
- punkt pomiarowy S 3 przy ulicy Krakowskie Przedmieście, znajdującej się w południowo-wschodniej części Sieradza w otoczeniu luźnej zabudowy jednorodzinnej i usługowej. Ulicą poprowadzony jest fragment drogi wojewódzkiej nr 480 (Sieradz – Szczerców), która pozostaje w zarządzie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi. Pomiarami został objęty odcinek od ulicy 1 Maja do granic miasta, wynoszący 1,6 kilometra. Punkt pomiarowy umieszczono na posesji nr 126 znajdującej się po zachodniej stronie ulicy.

- punkt pomiarowy S4 znajdował się przy ulicy Uniejowskiej, która położona jest w północno-wschodniej części Sieradza i stanowi fragment drogi wojewódzkiej nr 479 (Sieradz – Poddębice) pozostającej w gestii Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi. Wzdłuż ulicy znajduje się luźna zabudowa jednorodzinna, zagrodowa oraz usługowa. Pomiary dotyczą odcinka o długości 2,1 kilometra leżącego pomiędzy ulicami Henryka Sienkiewicza i Borek. Punkt pomiarowy umieszczony został po wschodniej stronie ulicy na wysokości numeru 172 na terenie parkingu przy cmentarzu.

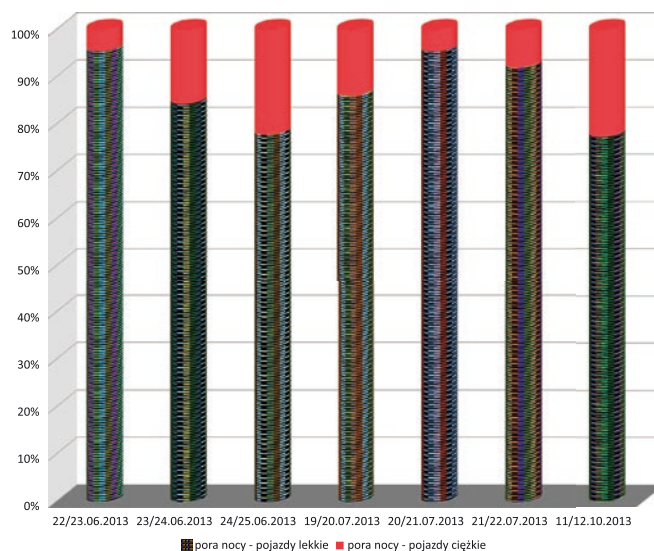
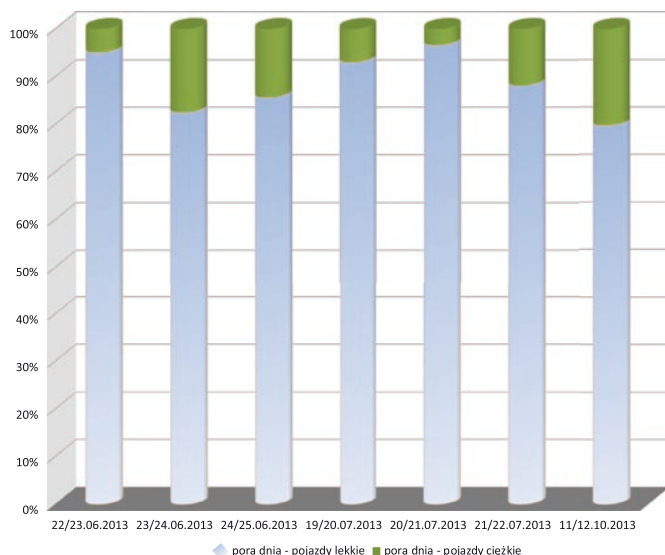
Tabela IV.3 zawiera wyniki pomiarów wykonanych w punkcie, dla którego wyznaczany został wskaźnik długo-okresowy. Wyniki z pozostałych punktów znajdujących się na terenie Sieradza zebrane zostały w tabeli IV.4. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w trakcie doby w przekroju rocznym pokazano na rysunku IV.3.

Tabela IV.3 Wyniki pomiarów hałasu oraz natężenie ruchu w punkcie S 1 w Sieradzu, ul. Wojska Polskiego

L.p.	Data pomiaru	Zmierzone poziomy hałas			Pora doby	Natężenie ruchu		
		L _{AeqD16}	L _{AeqW}	L _{AeqN}		lekkie	ciężkie	razem
		[dB]				[poj./T]		
1	22/23.06.2013	62,7	64,7	61,1	dzień	5823	305	6128
					noc	1381	66	1447
2	23/24.06.2013	66,3	67,5	62,6	dzień	10018	2134	12152
					noc	1161	216	1377
3	24/25.06.2013	66,3	63,4	63,3	dzień	10358	1748	12106
					noc	750	214	964
4	19/20.07.2013	64,8	65,7	61,1	dzień	6979	529	7508
					noc	950	154	1104
5	20/21.07.2013	63,5	66,6	60,4	dzień	5497	197	5694
					noc	1044	50	1094
6	21/22.07.2013	66,8	65,0	61,5	dzień	9070	1227	10297
					noc	2161	187	2348
7	11/12.10.2013	63,6	65,2	57,9	dzień	9455	2421	11876
					noc	781	229	1010



Rys. IV.3 Zmiany równoważnego poziomu hałasu w punkcie przy ulicy Wojska Polskiego w Sieradzu



Rys. IV.4 Udziały ilości samochodów lekkich i ciężkich w strumieniu pojazdów w punkcie przy ulicy Wojska Polskiego w Sieradzu w porze dnia i porze nocy

Wartości poziomu hałasu w środowisku, zarejestrowane w punkcie pomiarowym znajdującym się przy ulicy Wojska Polskiego tylko dla jednej doby pomiarowej przekroczyły poziom dopuszczalny dla pory dnia o 1,3 dB. Dla pory nocy poziom dopuszczalny przekroczony był dla każdej doby pomiarowej – przekroczenie to waha się od 5,1 dB do 7,3 dB. Udział pojazdów ciężkich w strumieniu pojazdów w porze dnia oscyluje od 3% do 20%, w porze

nocy między 5% a 23%, jednak nie widać bezpośredniego związku pomiędzy rejestrowanymi wartościami poziomu hałasu a liczbą pojazdów ciężkich w strumieniu pojazdów.

Obliczona wartość wskaźnika długookresowego L_{DWN} wynosi 69,1 dB. Dopuszczalna wartość długookresowego poziomu dźwięku w środowisku wynosząca 68 dB jest przekroczona o 1,1 dB.

Tabela IV.4 Zmierzone poziomy hałasu oraz natężenia ruchu w punktach pomiaru jednodobowego w Sieradzu

L.p.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja punktu	Data pomiaru	Pora doby	L_{Aeq}	Natężenie ruchu	Udział poj. ciężkich
					[dB]	[poj/T]	[%]
1	S 2	ul. Targowa 9	16/17.07.2013	dzień	61,6	6693	5
				noc	52,3	311	5
2	S 3	ul. Krakowskie Przedmieście 126	24/27.07.2013	dzień	63,5	6000	8
				noc	57,8	497	13
3	S 4	ul. Uniejowska 172	19/20.11.2013	dzień	64,2	5715	16
				noc	56,2	452	25

Dla pory dnia w punktach jednodobowych położonych na terenie Sieradza nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego hałasu emitowanego do środowiska. W porze nocy przekroczenia zostały zarejestrowane w punktach przy ulicy Krakowskie Przedmieście – przekroczenie o 1,8 dB i przy ulicy Uniejowskiej – o 0,2 dB. Na ulicy Targowej nie ma przekroczeń poziomu dopuszczalnego w porze nocy. Przekroczenia te mogą być związane z udziałem pojazdów ciężkich w strumieniu pojazdów w porze nocy – w punkcie S 3 wyniósł on 13%, a w punkcie S 4 – 25%.

III. BŁASZKI

Miasto Błaszki leży przy zachodniej granicy województwa nad rzeką Trojanówką i liczy ok. 2,2 tys. mieszkańców. Jedną z głównych ulic w Błaszach jest przebiegająca przez miejscowość droga krajowa nr 12, poza nią prze-

biegają przez nie też drogi wojewódzkie nr 449 i nr 710. W odległości ok. 5 kilometrów od miasta przebiega linia kolejowa nr 14.

Na terenie Błaszek w roku 2013 zlokalizowany został jeden punkt referencyjny (mapa IV.3):

- punkt pomiarowy B 1 umieszczony został przy ulicy Przemysłowej leżącej we wschodniej części Błaszek. Ulica ta jest fragmentem drogi powiatowej nr 1733E (Błaszki – Sędzimirówce) i pozostaje w zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg w Sieradzu. Wzdłuż ulicy znajduje się głównie zabudowa mieszkaniowa (jedno i wielorodzinna) oraz usługi. Pomiarami objęty został odcinek o długości 0,6 kilometra znajdujący się pomiędzy ulicą Sportową i granicą miasta. Punkt pomiarowy położony był po wschodniej stronie ulicy Przemysłowej na posesji nr 3 – Rolnicza Spółdzielnia Usługowo-Handlowa w Błaszach.

Tabela IV.5 Zmierzone poziomy hałasu oraz natężenie ruchu w punkcie pomiarowym w Błazkach

L.p.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja punktu	Data pomiaru	Pora doby	L_{Aeq}	Natężenie ruchu	Udział poj. ciężkich
					[dB]	[poj/T]	[%]
1	B 1	ul. Przemysłowa 3	31.07/1.08.2013	dzień	60,8	2827	19
				noc	54,5	234	22



Mapa IV.3 Lokalizacja punktu pomiaru hałasu w Błazkach

Na podstawie wyników zawartych w powyższej tabeli dla punktu usytuowanego w Błazkach przy ulicy Przemysłowej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Przeprowadzone w 2013 roku na terenie województwa łódzkiego badania monitoringowe hałasu wykazały, że nadal hałas pochodzący od ciągów komunikacyjnych stanowi istotną uciążliwość i niedogodność. Analizując wyniki pomiarów możemy zauważyć, że klimat akustyczny w miastach kształtowany jest głównie przez ilość pojazdów ciężkich w strumieniu wszystkich uczestników ruchu drogowego.

Opracowała: **Joanna Podlaska**





V

MONITORING
PROMIENIOWANIA
ELEKTROMAGNETYCZNEGO

ROZDZIAŁ V

MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.....	137
V.1 MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO W LATACH 2011-2013.....	139

V.1 MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO W LATACH 2011-2013



EMISJA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DO ŚRODOWISKA

Zgodnie z ustawą z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 r., poz. 1232 z późn. zmianami), pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wielkość mierzonych wartości natężeń pól elektromagnetycznych (PEM) jest wypadkową ilości źródeł i ich mocy. Do podstawowych źródeł emisji pól elektromagnetycznych do środowiska zaliczamy: stacje bazowe GSM/UMTS/CDMA/LTE, nadajniki RTV, linie i stacje elektroenergetyczne.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska zbiera informacje dotyczące wymienionych źródeł emisji od 2005 r. O ile sieć energetyczna i sieć nadajników RTV nie uległa radykalnym zmianom na przestrzeni ostatnich kilku lat, to w przypadku nadajników GSM/UMTS/CDMA/LTE mieliśmy do czynienia z dynamicznym wzrostem źródeł emisji PEM.

Jeszcze w 2005 r. na terenie woj. łódzkiego znajdowało się około 900 stacji bazowych GSM, brak było nadajników UMTS/CDMA/LTE. W 2009 r. było już 2423 stacji bazowych GSM/UMTS, w 2013 r. ponad 3500 stacji bazowych GSM/UMTS/CDMA/LTE (rys. V.1).

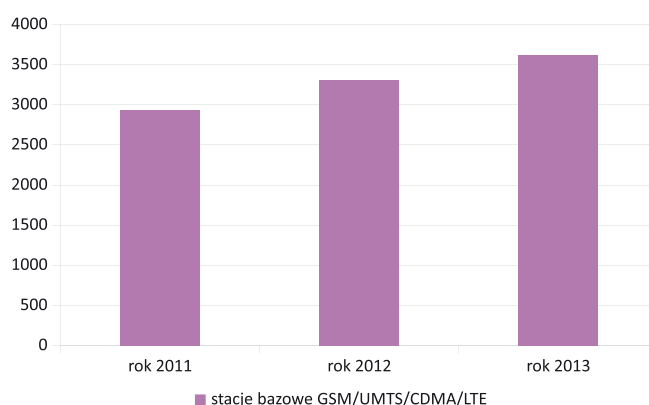
Jak widać z roku na rok liczba stacji bazowych wzrasta, aczkolwiek w ostatnich 3 latach nie jest to już tak gwałtowny przyrost, jak jeszcze kilka lat temu. Największy przyrost wi-

doczny jest w przypadku nadajników LTE (bezprowadowy internet).

Liczba analogowych nadajników radiowych i telewizyjnych w poszczególnych latach oscylowała w okolicach 20 dla nadajników telewizyjnych i 40 dla nadajników radiowych.

W 2013 r. po przejściu na telewizję cyfrową liczba nadajników telewizyjnych na terenie woj. łódzkiego zwiększyła się do 30 (nadal istniała część analogowych nadajników), liczba nadajników radiowych pozostała bez zmian - 45.

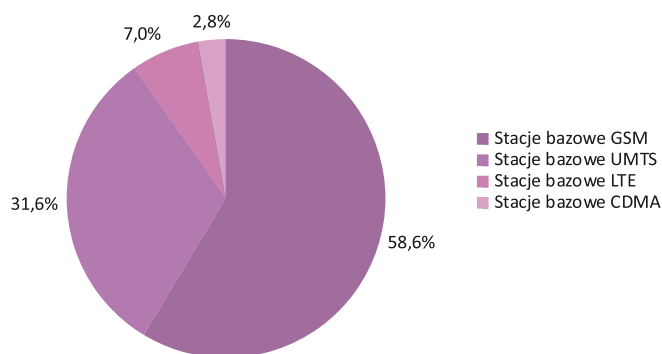
W tym samym roku na terenie woj. łódzkiego znajdowało się 1539 stacji bazowych GSM 900MHz, 584 stacji GSM 1800MHz, 1065 stacji UMTS 2100MHz, 80 stacji UMTS 900MHz, 252 stacje LTE 1800MHz, 50 stacji CDMA 420MHz, 44 stacje CDMA 450MHz i 9 stacji CDMA 850MHz.



Rys. V.1 Liczba stacji bazowych GSM/UMTS/CDMA/LTE na terenie woj. łódzkiego w latach 2011 - 2013

Ponieważ rozmieszczenie stacji bazowych GSM/UMTS związane jest zazwyczaj bezpośrednio z rozmieszczeniem ludności na danym terenie, największe zagęszczenie nadajników występuje na terenie aglomeracji łódzkiej oraz w innych większych miastach województwa. Tylko w Łodzi znajduje się 45% wszystkich stacji bazowych GSM i 57% stacji bazowych UMTS z terenu woj. łódzkiego.

Pod względem liczebności dominują stacje bazowe GSM i UMTS, pozostałe nadajniki stanowią zdecydowaną mniejszość (rys. V.2).

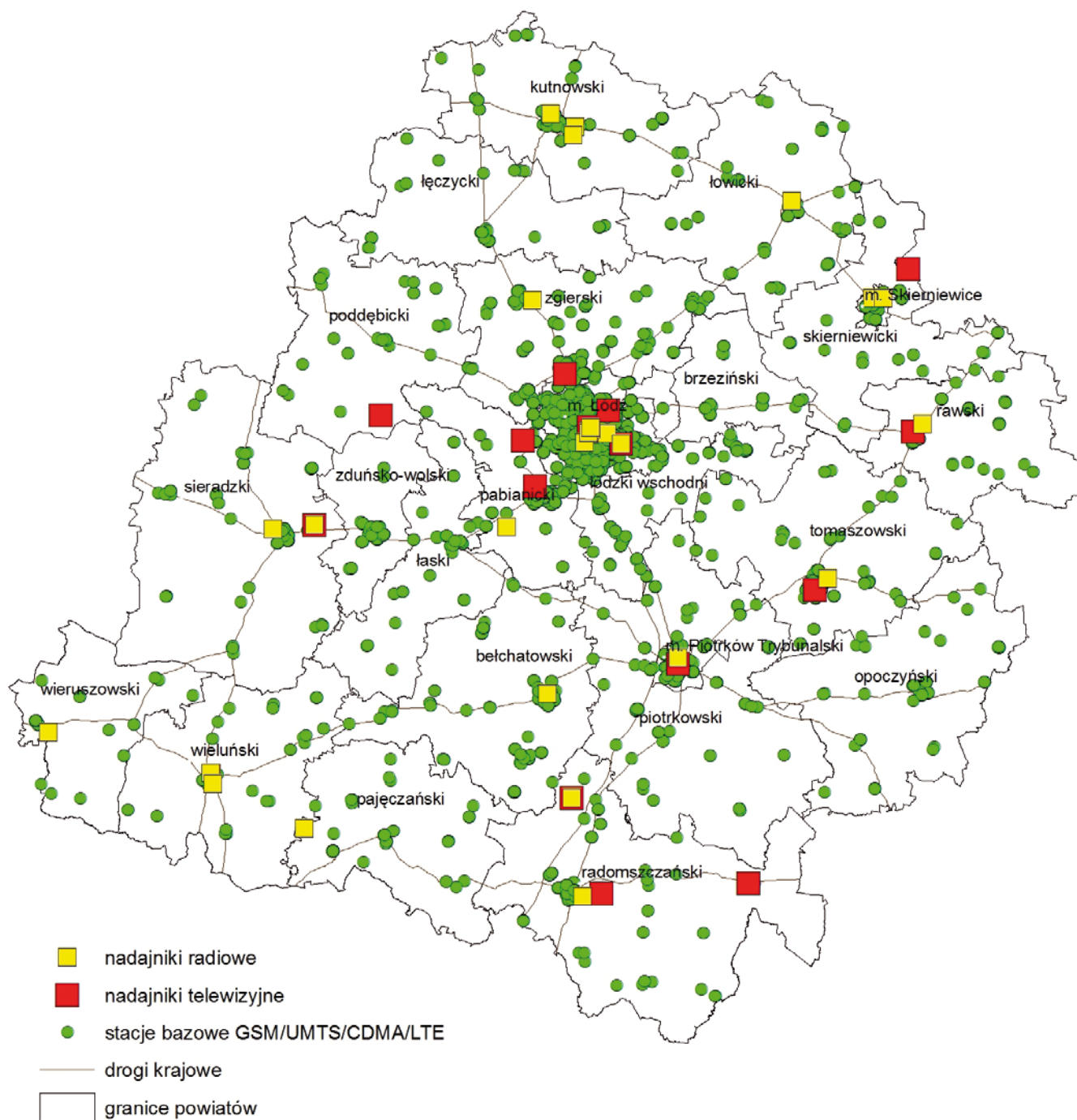


Rys. V.2 Udział procentowy poszczególnych rodzajów nadajników sieci komórkowej w ogólnej liczbie na terenie woj. łódzkiego

W przyszłości należy spodziewać się dalszego wzrostu liczby nadajników UMTS, LTE oraz minimalnego wzrostu nadajników GSM. Liczba nadajników radiowych będzie utrzymywać się na dotychczasowym poziomie, aż do momentu wprowadzenia w Polsce za kilka lat radia cyfrowego. Podobnie jak w przypad-

ku telewizji cyfrowej, przejście na sygnał cyfrowy spowoduje w dłuższym okresie spadek liczby tych nadajników.

Poniżej przedstawiono mapę z rozmieszczeniem nadajników RTV i stacji bazowych telefonii komórkowej na obszarze woj. łódzkiego (mapa V.1).



Mapa V.1 Rozmieszczenie nadajników RTV i stacji bazowych GSM/UMTS/CDMA/LTE na terenie woj. łódzkiego w 2013 r.

WYNIKI POMIARÓW MONITORINGOWYCH PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określone zostały w ustawie z 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 r., poz. 1232 z późn. zmianami).

Zgodnie z artykułem 123 ww. ustawy, oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Liczba stanowisk pomiarowych, rodzaj terenów, na których prowadzi się pomiary oraz ich częstotliwość określona została w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. nr 221 poz. 1645). W rozporządzeniu tym wyznaczono 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzi się monitoring PEM:

1. centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.,
2. pozostałe miasta,
3. tereny wiejskie.

Na każdej z ww kategorii terenów wybranych jest 45 punktów pomiarowych - w sumie 135 punktów. Pomiary w wybranych punktach są powtarzane po każdym pełnym, trwającym 3 lata cyklu pomiarowym. W ciągu jednego roku pomiary wykonywane są w 45 punktach (po 15 na każdą kategorię terenów). Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmuje pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Pomiary w każdym punkcie wykonywane są 1 raz w ciągu roku.

Szczegółowe wartości dopuszczalnych natężeń pól promieniowania określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 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 rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych wyznaczone zostały dla „terenów przeznaczonych pod zabudowę”, oraz „miejsc dostępnych dla ludności” i odnoszą się do różnych zakresów częstotliwości pól od 50 Hz do 300 GHz (tabele V.1-2).

Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego w danym zakresie wynosi $E=7V/m$ dla składowej elektrycznej i $S=0,1W/m^2$ dla gęstości mocy.

Tabela V.1 Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Objaśnienia:

- a) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej,
b) podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.

Tabela V.2 Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Objaśnienia:

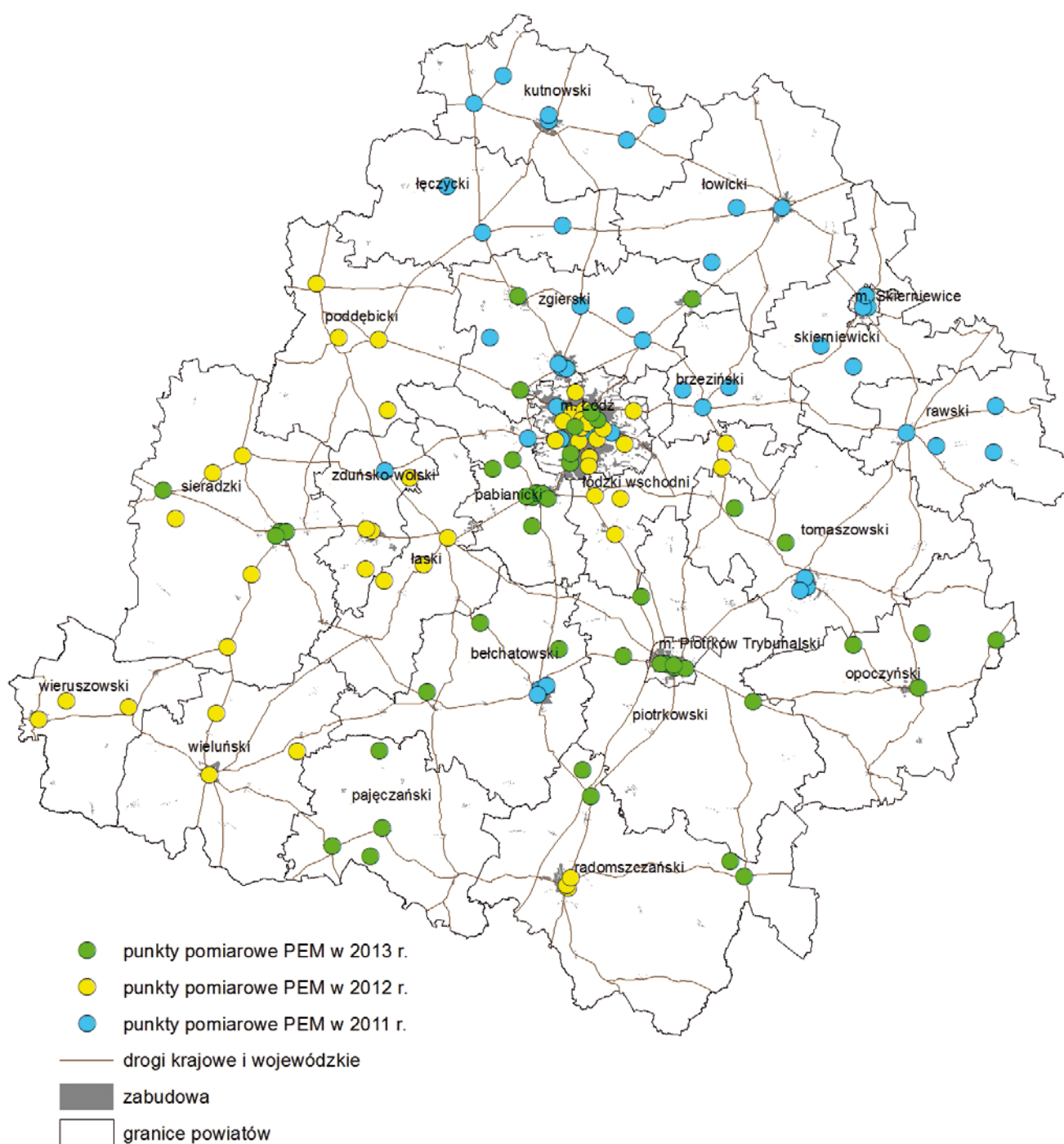
Podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają:

- a) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości do 3 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
b) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych o częstotliwości od 3 MHz do 300 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
c) wartości średniej gęstości mocy dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz lub wartościom skutecznym dla pól elektrycznych o częstotliwościach z tego zakresu częstotliwości, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku,
d) f – częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie 1,
e) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej.

W latach 2011-2013 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał pomiary monitoringowe w 135 punktach monitoringowych. Rozmieszczenie punktów było identyczne jak w latach 2008-2010. Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w centralnych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań. Pomiary przeprowadzono w cieplej porze roku, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883)

przy temperaturze powietrza powyżej 0°C oraz wilgotności względnej nie większej niż 75%. Pojedynczy pomiar trwał 2 godziny, próbkowanie 10-sekundowe.

Zadaniem pomiarów monitoringowych PEM było określenie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych wartości natężenia PEM (zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. - tekst jednolity Dz. U. 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami). Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie województwa przedstawiono na mapie nr V.2.



Mapa V.2 Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie woj. łódzkiego w latach 2011-2013

WYNIKI POMIARÓW W 2011 R.

Rok 2011 był pierwszym rokiem z 3-letniej serii pomiarowej, wyznaczonej na lata 2011 – 2013 (ostatni cykl pomiarowy w latach 2008-2010). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miast o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy (Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Maz.), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Brzeziny, Kutno, Krośnice, Łęczyca, Łowicz, Konstantynów Ł., Żychlin, Rawa Maz., Biała Rawska, Szadek, Stryków, Skierniewice) oraz na terenach wiejskich (Grzmiąca Nowa – pow. brzeziński, Mroga Dolna – pow. brzeziński, Mikształ – pow. kutnowski, Wojszyce – pow. kutnowski, Jacków – pow. łęczycki, Nowy Gaj – pow. łęczycki, Bocheń – pow. łowicki, Sapy – pow. łowicki, Komorów – pow. rawski, Turobowice – pow. rawski, Godzianów – pow. skierniewicki, Żelazna – pow. skierniewicki, Osse – pow. zgierski, Warszycy – pow. zgierski, Mariampol – pow. zgierski). Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w centralnych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań.

Pomiary przeprowadzono w ciepłej porze roku od marca do listopada, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) przy temperaturze powietrza $\geq 0^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej $\leq 75\%$.

Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH:

- miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 o numerze fabrycznym B-0773 z sondą do pomiaru pola o częstotliwości radiowej EF-0391 o numerze fabrycznym A-0878, posiadający Świadectwo Wzorcowania Nr LWiMP/W/180/09 z 14 grudnia 2009 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonanych sondą dla częstotliwości 0,1 MHz – 3000 MHz wynosi $\pm 26,4\%$.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w 9 z 15 pionów pomiarowych były wyższe od wartości 0,30 V/m, stanowiącej dolny zakres oznaczalności metody pomiarowej i zawierały się w przedziale od 0,30 V/m do 1,1 V/m.

Maksymalną wartość chwilową 1,4 V/m składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości na terenach wielkomiejskich zarejestrowano w centrum Łodzi (Dw. Fabryczny). Wartość ta stanowi 20% wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości maksymalne przekroczyły wartości 0,30 V/m w 9 z 15 pionów pomiarowych, znajdujących się w dużych miastach.

Najwyższa wartość gęstości mocy pola, obliczona dla maksymalnej wartości składowej elektrycznej (tj. odpowiadająca

sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle), wyniosła $0,0048 \text{ W/m}^2$, co stanowi 4,8% wartości dopuszczalnej. Wartość ta została zarejestrowana w centrum Łodzi (Dw. Fabryczny). W 8 pozostałych pionach pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż $0,0002 \text{ W/m}^2$ i mieściły się w przedziale od $0,0004 \text{ W/m}^2$ do $0,0038 \text{ W/m}^2$. **Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,74 V/m.**

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności w 3 pionach pomiarowych i mieściły się w zakresie od 0,30 V/m do 0,70 V/m. Wartości te stanowią od 4,3% do 10% wartości dopuszczalnej.

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła 0,80 V/m (Kutno ul. Zamoyskiego/Tarnowskiego), co stanowi 11,5% wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, zawarte w przedziale 0,30 – 0,80 V/m, zarejestrowano w 3 z 15 pionów pomiarowych, w pozostałych punktach rejestrowane wartości maksymalne były niższe od 0,30 V/m.

Analogicznie do terenów wielkomiejskich policzona wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła maksymalnie $0,0015 \text{ W/m}^2$, czyli 1,5% wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola tylko w przypadku 3 pionów pomiarowych z 15 wyniosła więcej niż $0,0002 \text{ W/m}^2$ i zawierała się w przedziale od $0,0007 \text{ W/m}^2$ do $0,0015 \text{ W/m}^2$. **Średnia wartość z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,47 V/m.**

Na terenach wiejskich na wszystkich 15 stanowiskach pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola, jak i średnie wartości dwugodzinne nie przekroczyły poziomu 0,30 V/m, czyli granicy czułości miernika.

Gęstość mocy pola w żadnym z 15 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości $0,0002 \text{ W/m}^2$. **Średnia wartość z 15 punktów pomiarowych wyniosła $<0,3 \text{ V/m}$.**

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2011 przedstawiono w „Raportie o stanie środowiska w woj. łódzkim w 2011 r.”.

WYNIKI POMIARÓW W 2012 R.

Rok 2012 był drugim rokiem z 3-letniej serii pomiarowej, wyznaczonej na lata 2011-2013. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Punkty pomiarowe rozmieszczone były na terenach miasta o liczbie ludności powyżej 50 tysięcy mieszkańców (Łódź), w miastach poniżej 50 tysięcy mieszkańców (Koluszki, Łask, Poddębice, Radomsko, Rzgów, Tuszyń, Uniejów, Warta, Wieruszów, Wieluń, Zduńska Wola i Żłoczew) oraz na terenach wiejskich (Będziny i Kalino – pow. łódzki wschodni, Rososza i Grabia – pow. łaski, Eweliny i Nowy Świat – pow. poddębicki, Raczków, Gruszczycy i Dębołęka – pow. sieradzki, Nietuszyńska i Raduczyce – pow. wieluński, Prusaki i Osowa – pow. wieruszowski, Ptaszkowice i Przetów Dolny – pow. zduńskowski). Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w central-

nych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań.

Pomiary przeprowadzono w ciepłej porze roku od kwietnia do listopada, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) przy temperaturze powietrza $\geq 0^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej $\leq 75\%$.

Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH:

- miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 o numerze fabrycznym B-0773 z sondą do pomiaru pola o częstotliwości radiowej EF-0391 o numerze fabrycznym A-0878. Zestaw pomiarowy posiada Świadectwo Wzorcowania Nr LWiMP/W/066/12 z 5 kwietnia 2012 r. i LWiMP/W/219/12 z 6 listopada 2012 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, wykonanych sondą dla częstotliwości 0,1 MHz – 3000 MHz wynosi $\pm 27,4\%$ (dla pomiarów wykonanych do 3.10.2012 r.), dla pozostałych pomiarów $\pm 21,2\%$.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców średnie dwugodzinne wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w 11 z 15 pionów pomiarowych były wyższe lub równe wartości 0,30V/m, stanowiącej dolny zakres oznaczalności metody pomiarowej i zawierały się w przedziale od 0,30V/m do 0,90V/m.

Maksymalną wartość chwilową 1,10V/m składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości terenach wielkomiejskich zarejestrowano w centrum Łodzi (pl. Wolności). Wartość ta stanowi niecałe 16% wartości dopuszczalnej. Chwilowe wartości maksymalne przekroczyły lub były równe wartości 0,30V/m w 11 z 15 pionów pomiarowych.

Najwyższa wartość gęstości mocy pola obliczona dla maksymalnej wartości składowej elektrycznej (tj. odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła $0,0033\text{W/m}^2$, co stanowi 3,3% wartości dopuszczalnej. Wartość ta została zarejestrowana w centrum Łodzi (pl. Wolności). W 10 pozostałych pionach pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż $0,0002\text{W/m}^2$ i mieściły się w przedziale od $0,0003\text{W/m}^2$ do $0,0027\text{W/m}^2$.

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,54 V/m.

W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnia dwugodzinna wartość składowej elektrycznej przekroczyła dolną granicę oznaczalności w 1 pionie pomiarowym i wyniosła 0,40V/m (Poddębice ul. Kościuszki/Łódzka). Wartość ta stanowi 5,7% wartości dopuszczalnej.

Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła 0,50V/m (Poddębice ul. Kościuszki/Łódzka), co stanowi 7,1% wartości dopuszczalnej. W punkcie w Rzgowie wartość

ta wyniosła 0,30V/m. W pozostałych punktach rejestrowane wartości maksymalne były niższe od 0,30V/m.

Analogicznie jak na terenach wielkomiejskich policzona wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego, odpowiadająca zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej wyniosła maksymalnie $0,0007\text{W/m}^2$, czyli 0,7% wartości dopuszczalnej. Gęstość mocy pola tylko w przypadku 2 pionów pomiarowych z 15 nie była mniejsza niż $0,0002\text{W/m}^2$ i zawierała się w przedziale od $0,0002\text{W/m}^2$ do $0,0007\text{W/m}^2$. **Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,4V/m.**

Na terenach wiejskich na 14 stanowiskach pomiarowych zarówno chwilowe wartości maksymalne natężenia pola, jak również średnie wartości dwugodzinne nie przekroczyły poziomu 0,30 V/m, czyli granicy czułości miernika. Jedynie w punkcie w Ptaszkowicach pow. zduńskowski chwilowa dwugodzinna wartość składowej elektrycznej przekroczyła dolną granicę oznaczalności i wyniosła 0,40V/m. Wartość ta stanowi 5,7% wartości dopuszczalnej. Średnia dwugodzinna wartość składowej elektrycznej nie przekroczyła jednak dolnej granicy oznaczalności.

Gęstość mocy pola w żadnym z 14 punktów pomiarowych nie przekroczyła wartości $0,0002\text{W/m}^2$. W punkcie w Ptaszkowicach wyniosła $0,0005\text{W/m}^2$. **Średnia wartość z 15 punktów pomiarowych wyniosła $<0,3\text{V/m}$.**

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2012 przedstawiono w „Raporcie o stanie środowiska w woj. łódzkim w 2012 r.”.

WYNIKI POMIARÓW W 2013 R.

Rok 2013 był ostatnim rokiem z 3-letniej serii pomiarowej 2011-2013. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego w 45 punktach. Pomiary wykonywane były w tych samych miejscach, co w roku 2010. Punkty zlokalizowane były na terenie Łodzi, Pabianic i Piotrkowa Tryb. (miasta o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.), na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. (Sieradz, Głowno, Błaszki, Aleksandrów Ł., Ozorków, Żelów, Działoszyn, Kamieńsk, Sulejów, Przedbórz, Pajęczno, Drzewica i Opoczno) oraz na terenach wiejskich (Przesiadłów i Janków – pow. tomaszowski; Pawlikowie, Żytowice i Porszewice – pow. pabianicki; Korytno i Danielów – pow. radomszczański; Buczek i Bratków – pow. opoczyński; Gomulin Kolonia i Sierosław – pow. piotrkowski ziemski; Szczercowska Wieś i Bukowie Dolne – pow. bełchatowski; Glina Duża i Niwiska Górne – pow. pajęczański). Pomiary na terenach miejskich wykonywane były w centralnych częściach miast oraz na terenach o największej gęstości zaludnienia (osiedla mieszkaniowe), na terenach wiejskich w pobliżu zabudowań.

Pomiary przeprowadzono w ciepłej porze roku od kwietnia do listopada, zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883) przy temperaturze powietrza

powyżej 0°C oraz wilgotności względnej nie większej niż 75%. Pomiary wykonano zestawem aparatury firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH:

- miernik pola elektromagnetycznego NARDA NBM-550 o numerze fabrycznym B-0773 z sondą do pomiaru pola o częstotliwości radiowej EF-0391 o numerze fabrycznym A-0878, posiadający Świadectwa Wzorcowania Nr: LWiMP/W/219/12 z 6 listopada 2012 r. i LWiMP/W/151/13 z 4 października 2013 r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wykonanych sondą EF 0391 wynosi $\pm 21,2\%$.

W środowisku miast powyżej 50 tys. mieszkańców pomiary monitoringowe pola elektromagnetycznego wykonane zostały w Łodzi, Pabianicach i Piotrkowie Trybunalskim – w każdym z miast wyznaczonych było 5 pionów pomiarowych.

Dolna granica oznaczalności metody, wynosząca 0,3V/m dla wartości średnich dwugodzinnych, przekroczona została w 7 z 15 pionów pomiarowych. Średnia wartość składowej elektrycznej przyjmowała wartości od 0,3 V/m do 0,8V/m.

Maksymalna wartość chwilowa składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosła 1,0 V/m i została zarejestrowana w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Kotarbińskiego. Wartość ta stanowi 14,3% wartości dopuszczalnej. Policzona dla tej wielkości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wartość gęstości mocy pola (odpowiadająca sytuacji, gdyby zmierzona maksymalna wartość występowała ciągle) wyniosła 0,0025W/m², co stanowi 2,5% wartości dopuszczalnej. W 6 z pozostałych 14 pionów pomiarowych wyliczone wartości gęstości mocy pola były wyższe niż 0,0002W/m² i mieściły się w przedziale od 0,0006W/m² do 0,0023W/m². **Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,51 V/m.**

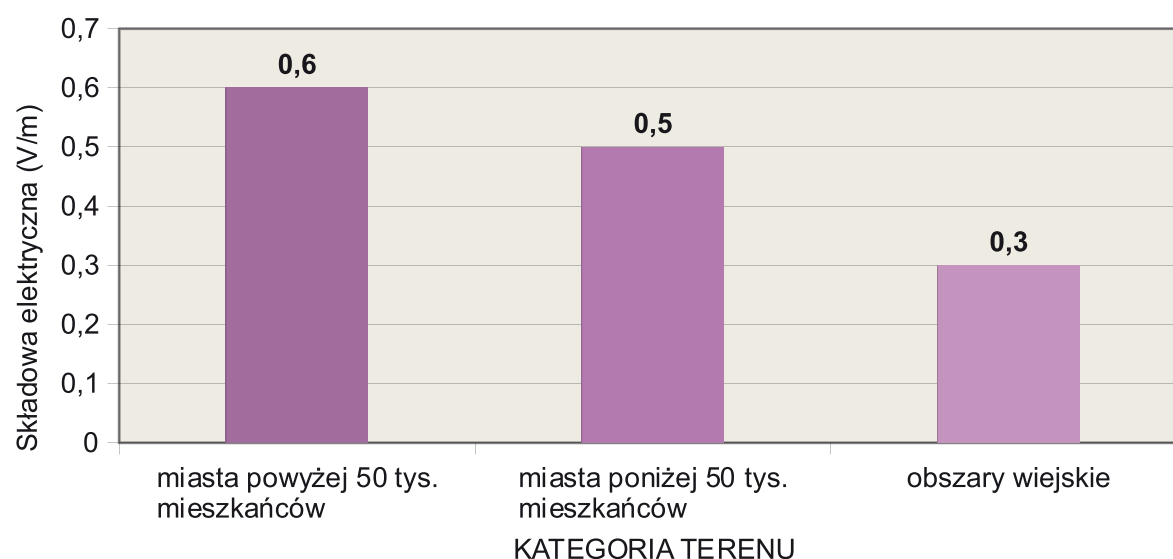
W środowisku miast poniżej 50 tys. mieszkańców średnie wartości z 2 godzin pomiarów składowej elektrycznej przekroczyły dolną granicę oznaczalności w dwóch pionach pomiarowych: w Aleksandrowie Łódzkim i w Sieradzu przy ul. Łokietka. Uzyskane wielkości wyniosły odpowiednio 0,5V/m (7,1% wartości dopuszczalnej) i 0,7V/m (10% wartości dopuszczalnej). Najwyższa zmierzona chwilowa maksymalna składowa elektryczna pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości wyniosła $E_{\max} = 0,8V/m$, co stanowi 11,4% wartości dopuszczalnej. Analogicznie jak dla terenów wielkomiejskich obliczono wartość gęstości mocy pola elektromagnetycznego, odpowiadającą zmierzonej maksymalnej składowej elektrycznej. Obliczona gęstość mocy wyniosła 0,0017W/m² (ok. 2% wartości dopuszczalnej). Gęstość mocy pola obliczono jeszcze w drugim pionie pomiarowym i wyniosła ona 0,0009W/m². **Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,6 V/m.**

Na terenach wiejskich w 2 z 15 stanowisk pomiarowych średnie wartości 2-godzinne natężenia pola przekroczyły poziom 0,3V/m. Zarejestrowane wielkości wyniosły 0,6V/m w Porszewicach (8,6% wartości dopuszczalnej) i 0,3V/m w Szczercowskiej Wsi (4,3%).

Maksymalna wartość chwilowa składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, podobnie jak wartość średnia, w dwóch pionach pomiarowych przekroczyła granicę oznaczalności metody. Maksymalna wartość chwilowa wyniosła 0,7V/m – obliczona dla tej wartości gęstość mocy pola wyniosła 0,0015W/m² co stanowi ok. 2% wartości dopuszczalnej. Spośród pozostałych 14 punktów gęstość mocy pola jeszcze w jednym punkcie przekroczyła dolną granicę oznaczalności metody i wyniosła 0,0004W/m². W pozostałych pionach otrzymane wartości były poniżej 0,0002W/m².

Średnia wartość spośród średnich z 15 punktów pomiarowych wyniosła 0,45 V/m.

Szczegółowe wyniki pomiarów wykonanych w roku 2013 przedstawiono w tabelach V.3-5.



Rys. V.3 Średnie wartości składowej elektrycznej z lat 2011 - 2013 w poszczególnych kategoriach terenów

Tabela V.3 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2013 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne	E_{sf} [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Łódź	ul. Lumumby / ul. Pomorska	2013-04-15	51°46'40,4"	0,3	0,08	0,5	0,0006
2	Łódź	ul. Pabianicka / ul. Rudzka	2013-04-16	51°42'38,8"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
3	Pabianice	ul. Jana Pawła II / ul. Konopnickiej	2013-04-18	51°39'26,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
4	Pabianice	ul. Wyszyńskiego / ul. Zamkowa	2013-04-30	51°39'50,6"	0,8	0,22	0,9	0,0023
5	Piotrków Trybunalski	ul. Belzacka / ul. Kobyłeckiego	2013-05-10	51°24'30,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
6	Pabianice	plac Stary Rynek	2013-05-13	51°39'47,3"	0,5	0,14	0,6	0,0009
7	Pabianice	ul. Grota Roweckiego / ul. Nawrockiego	2013-06-03	51°39'21,0"	0,5	0,13	0,6	0,0008
8	Pabianice	ul. Łaska / ul. Wiejska	2013-06-06	51°39'29,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
9	Piotrków Trybunalski	ul. Kotarbińskiego / ul. Paderewskiego	2013-06-07	51°24'28,6"	0,7	0,20	1,0	0,0025
10	Piotrków Trybunalski	ul. Krakowskie Przedmieście / ul. Jagiellońska	2013-06-11	51°24'08,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
11	Piotrków Trybunalski	ul. Włókniennicza / ul. Ceramiczna	2013-06-17	51°24'05,6"	0,4	0,11	0,5	0,0006
12	Piotrków Trybunalski	Rynek Trybunalski	2013-06-19	51°24'22,6"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
13	Łódź	ul. Czułchowska / ul. św. Franciszka z Asyżu	2013-07-08	51°43'32,2"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
14	Łódź	ul. Sporna / ul. Wojska Polskiego	2013-08-05	51°47'18,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
15	Łódź	plac Hallera / ul. Żeligowskiego	2013-11-29	51°46'01,9"	0,4	0,11	0,5	0,0007

Tabela V.4 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2013 r. na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tysięcy

Lp.	Miejscowość	Ulica	Data	Współrzędne geograficzne	E_{sf} [V/m]	U [V/m]	E_{max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Sieradz	ul. Władysława Łokietka 5	2013-04-11	51°35'38,1"	0,5	0,14	0,6	0,0009
2	Aleksandrów Łódzki	plac Kościuszki	2013-05-06	51°49'15,7"	0,7	0,20	0,8	0,0017
3	Sieradz	Rynek 17	2013-05-09	51°35'40,7"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
4	Zelów	ul. Kościuszki / ul. św. Anny	2013-05-14	51°27'52,2"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
5	Ozorków	plac Jana Pawła II 6	2013-05-21	51°57'49,4"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
6	Sulejów	ul. Konecka / ul. Łączna	2013-05-27	51°21'10,6"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
7	Głowno	plac Wolności	2013-05-29	51°57'55,1"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002

8	Sieradz	ul. Armii Krajowej / ul. Bohaterów Września	2013-06-24	51°35'16,4"	18°42'48,4"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
9	Pajęczno	ul. Wiśniewa / ul. 22 Lipca	2013-07-03	51°08'52,1"	18°59'38,1"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
10	Kamieńsk	plac Wolności	2013-07-04	51°12'14,7"	19°29'52,5"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
11	Drzewica	plac Wolności	2013-07-31	51°27'03,6"	20°28'42,8"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
12	Przedbórz	Rynek	2013-08-13	51°05'10,8"	19°52'21,9"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
13	Błaszki	plac Sulwińskiego	2013-08-14	51°39'07,0"	18°25'58,4"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
14	Opoczno	plac Kościuszki	2013-08-22	51°22'36,7"	20°17'21,3"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002
15	Działoszyn	ul. Piłsudskiego	2013-10-29	51°07'02,2"	18°52'24,4"	< 0,3	-	< 0,3	< 0,0002

Tabela V.5 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2013 r. na terenach wiejskich

Lp.	Miejscowość	Ulica/Powiat	Data	Współrzędne geograficzne	E_{Σ} [V/m]	U [V/m]	E_{\max} [V/m]	S [W/m ²]
1	Porszewice	pow. pabianicki	2013-05-08	51°42'48,7"	19°17'18,4"	0,6	0,17	0,0015
2	Żytowice	pow. pabianicki	2013-05-15	51°41'56,7"	19°14'25,0"	< 0,3	-	< 0,0002
3	Pawlikowice	pow. pabianicki	2013-05-17	51°36'47,0"	19°20'23,8"	< 0,3	-	< 0,0002
4	Janków	pow. tomaszowski	2013-05-22	51°38'51,5"	19°50'04,5"	< 0,3	-	< 0,0002
5	Przesiadłów	pow. tomaszowski	2013-05-24	51°35'45,5"	19°57'41,9"	< 0,3	-	< 0,0002
6	Szczercowska Wieś	pow. bełchatowski	2013-06-18	51°21'23,1"	19°05'35,5"	0,3	0,10	0,0004
7	Sierosław	pow. piotrkowski ziemski	2013-07-02	51°30'33,5"	19°36'40,3"	< 0,3	-	< 0,0002
8	Gomulin Kolonia	pow. piotrkowski ziemski	2013-07-11	51°25'07,1"	19°34'09,6"	< 0,3	-	< 0,0002
9	Bukowie Dolne	pow. bełchatowski	2013-09-05	51°25'37,9"	19°24'42,6"	< 0,3	-	< 0,0002
10	Bratków	pow. opoczyński	2013-10-30	51°26'28,5"	20°07'49,6"	< 0,3	-	< 0,0002
11	Głina Duża	pow. pajęczański	2013-11-04	51°15'54,9"	18°58'55,9"	< 0,3	-	< 0,0002
12	Buczek	pow. opoczyński	2013-11-05	51°27'38,0"	20°17'46,6"	< 0,3	-	< 0,0002
13	Danielów	pow. radomszczański	2013-11-12	51°14'35,1"	19°28'37,1"	< 0,3	-	< 0,0002
14	Niwiska Górne	pow. pajęczański	2013-11-18	51°06'13,9"	18°58'03,3"	< 0,3	-	< 0,0002
15	Korytno	pow. radomszczański	2013-11-19	51°06'30,6"	19°50'23,6"	< 0,3	-	< 0,0002

Wyniki pomiarów monitoringowych pokazują, że wartości natężenia PEM w latach 2011 - 2013 utrzymywały się na niskich poziomach. **W żadnym z punktów pomiarowych nie zmierzono wartości przekraczającej dopuszczalną wartość składowej elektrycznej $E=7V/m$** , określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Otrzymane wyniki nie odbiegały znacząco od zmierzonych w latach 2008-2010. Średnie wartości 2-godzinne składowej elektrycznej osiągnęły maksymalnie wartość $1,1 V/m$ (15,7% wartości dopuszczalnej). Najniższe średnie wartości były poniżej progu czułości sond.

Najwyższe wartości natężenia PEM zmierzono na terenach zabudowanych w centralnych częściach dużych miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys., najniższe na terenach wiejskich oraz w małych miejscowościach (rysunek V.3). W większości punktów pomiarowych zmierzone stężenia były niższe od progu czułości poszczególnych sond.

WIOŚ Łódź nie posiada wykazu terenów, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, z wyszczególnieniem terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz miejsc dostępnych dla ludzi. Z przeprowadzonych pomiarów w latach 2008 – 2010 i 2011-2013 nie wynika bowiem, aby do takich przekroczeń dochodziło.

Opracował: **Adam Wachowiec**





VI

ODPADY

ROZDZIAŁ VI

ODPADY

ODPADY	149
VI.1 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI.....	151
VI.2 POSTĘP PRAC W USUWANIU AZBESTU Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO.....	153

VI.1 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI

W połowie ubiegłego roku nastąpiła w Polsce „rewolucja śmieciowa”. Odpowiedzialność za wytworzone przez właścicieli nieruchomości odpady komunalne przeniosła się całkowicie na gminy. To one musiały zorganizować przetargi na odbieranie odpadów od właścicieli nieruchomości, to na ich konta zaczęły wpływać opłaty za gospodarowanie odpadami, to one powinny uświadamiać, jak należy np. segregować odpady. Wreszcie to one muszą osiągnąć odpowiednie poziomy odzysku i recyklingu odpadów. I choć w połowie ubiegłego roku do Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi wpływały skargi od mieszkańców na codzienne niedogodności związane z wywozem odpadów (np. brak pojemników na odpady, niewywiezienie w odpowiednim czasie odpadów), to można z perspektywy czasu uznać, że system ostatecznie się „rozkreślił”. Dziś już prawie nikt się nie skarży, że nie ma gdzie wrzucić odpadów albo, że nie zostały odebrane w terminie. Niestety, wciąż pojawiają się „dzikie wysypiska” (czyżby pozostały stare przyzwyczajenia?), pojawiły się także nowe patologie z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi.

Na polecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w ubiegłym roku w całej Polsce Inspekcja Ochrony Środowiska przeprowadziła kontrole w 10% gmin w ramach cyklu kontrolnego realizacji przez gminy ich obowiązków wynikających z tzw. ustawy „śmieciowej”. W województwie łódzkim kontrolą objęto 17 gmin (w tym miasto Łódź). Rezultaty tych kontroli są następujące:

1. Wszystkie skontrolowane gminy w województwie łódzkim podjęły wymagane prawem uchwały, związane z gospodarowaniem odpadami na swoim terenie, natomiast cztery gminy podjęły część uchwał po wymaganym terminie, tj. po 1 stycznia 2013 r.

2. Osiem skontrolowanych gmin na mocy uchwał postanowiło o odbieraniu odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy, czyli np. od prywatnych firm.

3. Wszystkie gminy zorganizowały przetarg na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

4. Wszystkie gminy ustanowiły selektywne zbieranie frakcji odpadów komunalnych odpadów: papieru, metalu, tworzyw sztucznych, szkła i opakowań wielomateriałowych oraz odpadów komunalnych, ulegających biodegradacji, w tym opakowań ulegających biodegradacji.

5. W odniesieniu do kwestii utworzenia punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK) określono, iż:

- Jedenaście skontrolowanych gmin utworzyło przedmiotowe punkty.
- Trzy gminy utworzyły mobilne punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych, które funkcjonują w ra-

mach umowy podpisanej z firmą odbierającą odpady komunalne z terenu gminy.

Przeterminowane leki można na bieżąco w gminach przekazywać do pojemników znajdujących się m.in. w aptekach przy ośrodkach zdrowia lub pojemników znajdujących się w budynkach administracji publicznej, natomiast zużyte baterie można przekazywać do pojemników umieszczonych m.in. w urzędzie gminy, wyznaczonych szkołach i sklepach.

- Trzy gminy nie utworzyły punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Jedna gmina wyznaczyła miejsca i sposób przekazywania odpadów komunalnych, m.in. przeterminowanych leków, do pojemników w aptekach, baterii i akumulatorów do pojemników umieszczonych w wyznaczonych szkołach i sklepach, opon w wytypowanym miejscu w określonym terminie oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, mebli i innych odpadów wielkogabarytowych w ramach organizowanych „wystawek”.

W kolejnej gminie planowane jest utworzenie PSZOK na terenie projektowanej gminnej oczyszczalni ścieków, natomiast do chwili powstania, frakcje odpadów komunalnych nieodbierane w trakcie działalności prowadzonej przez przedsiębiorstwo wywozowe, w tym odpady niebezpieczne, mogą zostać odebrane od właścicieli nieruchomości (bezpośrednio z posesji) na wniosek mieszkańca, np. zgłoszenie telefoniczne, a zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny odbierany będzie w trakcie zorganizowanej akcji.

Na terenie kolejnej gminy, w centralnych punktach trzech miejscowości, ustawione zostały pojemniki na szkło białe i kolorowe (dzwony) oraz osiatkowany boks na odpady z tworzyw sztucznych. Odpady budowlane i rozbiórkowe, meble i inne odpady wielkogabarytowe, przeterminowane leki i chemikalia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny oraz zużyte opony mogą być zbierane w miejscach użyteczności publicznej, w ramach cyklicznie zorganizowanych zbiórek odpadów z terenu posesji lub w punkcie selektywnego zbierania odpadów komunalnych w gminie, należącego do firmy zbierającej odpady wyłonionej w ramach przetargu.

6. Spośród 17 skontrolowanych gmin jedna złożyła po terminie sprawozdanie z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami za 2012 r.

Po przeprowadzonym cyklu kontrolnym, w tym weryfikacji ww. sprawozdań, ogólnym nasuwającym się wnioskiem, w odniesieniu do większości skontrolowanych gmin, jest potrzeba zwiększenia nadzoru nad podmiotami odbierającymi odpady komunalne i weryfikowania na bieżąco danych przez nich przekazywanych, np. ilości odebranych odpadów komunalnych i sposobu ich zagospodarowania.

7. Weryfikacja sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami za 2012 r. w ramach cyklu kontrolnego wykazała, iż:

- sześć skontrolowanych gmin osiągnęło poziom ograniczania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, natomiast pozostałe gminy albo nie osiągnęły przedmiotowego poziomu, albo brak było możliwości zweryfikowania obliczenia poziomu z uwagi na brak wiarygodnych danych w sprawozdaniach,

- trzy skontrolowane gminy osiągnęły poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła, pozostałe gminy albo nie osiągnęły przedmiotowego poziomu, albo brak było możliwości zweryfikowania obliczenia poziomu z uwagi na brak wiarygodnych danych w sprawozdaniach,

- cztery skontrolowane gminy osiągnęły poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – w jedenastu skontrolowanych gminach żaden z podmiotów odbierających odpady komunalne z terenu gminy nie odbierał innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych, w sprawozdaniu dwóch gmin brak było możliwości zweryfikowania poprawności obliczania poziomu z uwagi na brak wiarygodnych danych w sprawozdaniach.

8. Sześć gmin nie udostępniło na stronach internetowych urzędów wszystkich wymaganych informacji związanych z gospodarką odpadami komunalnymi.

9. Wszystkie skontrolowane gminy prowadziły działalność informacyjną i edukacyjną w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, w szczególności w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych, m.in. poprzez spotkania z mieszkańcami, przekazywanie na bieżąco informacji w gminach radnym i sołtysom, umieszczanie na stronach internetowych, tablicach informacyjnych, przygotowanie ulotek i plakatów tematycznych.

10. Wszystkie skontrolowane gminy prowadzą rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

11. W zakresie odbioru nieczystości ciekłych brak jest należytego nadzoru ze strony gminy (niepełne ewidencje zbiorników bezodpływowych lub brak ewidencji, niepodejmowanie działań wobec mieszkańców w celu zapewnienia właściwej gospodarki nieczystościami ciekłymi).

W ramach cyklu kontrolnego WIOŚ w Łodzi wydał gminom pisma pokontrolne oraz zarządzenia pokontrolne, zobowiązujące m.in. do niezwłocznego udostępnienia na stronach internetowych urzędów oraz w sposób zwyczajowo przyjęty informacji wynikających z ustawy o utrzymanie czystości i porządku w gminach oraz podjęcia działań mających na celu wymierzenia kar pieniężnych przedsiębiorcom którzy w I i II kwartale 2013 r. nie przekazywali odebranych odpadów komunalnych do regionalnych instalacji.

Ponadto w zarządzeniach zawarto informacje o braku możliwości zweryfikowania przekazanych sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2012 rok, wzywano do składania korekt sprawozdań oraz zwrócono uwagę na konieczność weryfikowania na bieżąco kwartalnych sprawozdań przekazywanych przez podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, bądź prowadzących działalność w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości.

Opracowali: **Joanna Stępień, Krzysztof Wójcik**

VI.2 POSTĘP PRAC W USUWANIU AZBESTU Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Azbest jest nazwą handlową grupy minerałów włóknistych, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami magnezu, żelaza, wapnia i sodu.

Niezależnie od różnic chemicznych, wynikających z budowy krystalicznej, azbest jest minerałem naturalnie występującym w przyrodzie i znalazł szerokie zastosowanie w różnego rodzaju technologiach przemysłowych.

Rozróżnia się dwie grupy azbestów: grupę serpentynów i grupę azbestów amfibolowych.

W grupie amfibolowej wyróżnia się pięć odmian minerałów włóknistych: amozyt, krokidolit, antofilit oraz nie posiadające znaczenia przemysłowego tremolit i aktynolit. Włókna azbestów amfibolowych mają kształt igieł, są grubsze i twardsze od chryzotyłu.

Do grupy serpentynów należy tylko jedna odmiana

– azbest chryzotylowy, wydobywany i stosowany w największych ilościach stanowił 85-90% ogólnego zużycia azbestu. Azbest chryzotylowy jest włóknistą odmianą serpentynu, tj. uwodnionego krzemianu magnezu.[1]

Trzy z wymienionych minerałów azbestowych powszechnie stosowano w handlu:

- » Krokidolit, zwany azbestem niebieskim jest krzemianem sodowo-żelazowym. Kolor niebieski pochodzi od tlenku żelazowego. Krokidolit posiada dużą sprężystość, wytrzymałość na rozrywanie, odporność na działanie kwasów, alkali i wody morskiej. Był najczęściej spośród amfiboli stosowany w przemyśle. Krokidolit ze względu na kształt włókien, skład chemiczny oraz słabą rozpuszczalność w płynach ustrojowych jest azbestem najbardziej agresywnym biologicznie, najbardziej szkodliwym, rakotwórczym i mutagennym - najwcześniej wycofany z użytkowania w latach 80.
- » Amozyt, azbest brązowy, o szkodliwości pośredniej między krokidolitem i chryzotylem, niespotykany w wyrobach produkcji polskiej, stosowany w wyrobach Europy Zachodniej, często w formie tynków i natrysków ogniochronnych. Amozyt – azbest o zabarwieniu szarobrązowym, jest krzemianem żelazowo-magnezowym o dobrej odporności na kwasy, alkalia i wodę morską.
- » Chryzotyl, azbest biały - przedstawiciel grupy serpentynu, najczęściej z azbestów stosowany w produkcji wyrobów azbestowo-cementowych oraz popularnych wyro-

bów tkanych i przedz termoizolacyjnych. Chryzotyl ma kolor żółtawy, po rozwłóknieniu prawie biały, jest miękki, jedwabisty, o długości włókien do 60 mm. Włókna azbestu chryzotylowego są najcieńsze ze wszystkich znanych włókien pochodzenia naturalnego.[5]

Ze względu na swoje właściwości, takie jak wysoka wytrzymałość mechaniczna, ogniotrwałość, odporność na agresywne środowisko chemiczne, termoizolacyjność, dźwiękochłonność, azbest zyskał szerokie zastosowanie w różnorodnych technologiach przemysłowych.

Największa ilość azbestu, ponad 80%, głównie chryzotyłu, używana była do produkcji azbestowo-cementowych wyrobów budowlanych.

Najbardziej rozpowszechnione są azbestowo-cementowe płyty płaskie, faliste oraz płyty „karo”, stosowane jako pokrycia dachowe i elewacyjne. Płyty płaskie wykorzystywane były również jako ściany osłonowe, działowe, osłony ścian szybów windowych, wentylacyjnych i instalacyjnych w budownictwie wielokondygnacyjnym.

Rury azbestowo-cementowe stosowano w instalacjach wodociągowych, a także jako przewody kominowe i zsykowe. Wyroby azbestowo-cementowe zawierają od 10 do 18% azbestu; są one ogniotrwałe, odporne na korozję i gnienie, wytrzymałe na działania mechaniczne, lekkie, trwałe.

Do pozostałych grup produktów, do których zużyto znaczne ilości azbestu, należą:

- » wyroby izolacyjne stosowane do izolacji kotłów parowych, wymienników ciepła, zbiorników, przewodów rurowych, a także do produkcji tkanin ognioodpornych i ubrań. Należą do nich: wata, włóknina, sznury, przędza, tkaniny termoizolacyjne,
- » taśmy. Wyroby izolacyjne zawierają, w zależności od przeznaczenia, od 75 do 100% azbestu, głównie chryzotyłu,
- » wyroby uszczelniające: tektury, płyty azbestowo-kauczukowe, szczeliwa plecione. Najbardziej powszechnymi wyrobami uszczelniającymi są płyty azbestowo-kauczukowe, które charakteryzują się odpornością na podwyższoną temperaturę, wytrzymałością na ściskanie, nieznacznym odkształceniem trwałym, dobrą elastycznością,
- » wyroby cierne, takie jak: okładziny cierne i taśmy hamulcowe stosowane do różnego typu urządzeń hamulcowych. Azbest chryzotylowy, stosowany do ich produkcji, chroni elementy robocze przed przegrzewaniem,
- » wyroby hydroizolacyjne: lepiki asfaltowe, kity uszczelniające, asfalty drogowe uszlachetnione, zaprawy gruntujące, papa dachowa, płytki podłogowe, zawierają od 20 do 40% azbestu.

W transporcie azbest stosowano do termoizolacji i izolacji elektrycznych urządzeń grzewczych w elektrowozach, tramwajach, wagonach kolejowych jako: maty azbestowe w grzejnikach i tablicach rozdzielni elektrycznych, w termoizolacji silników pojazdów mechanicznych, w uszczelkach pod głowicę, elementach kolektorów wydechowych oraz

elementach ciernych - sprzęgłach i hamulcach. Powszechnie stosowano azbest również w przemyśle lotniczym i stoczniowym, np. na statkach, szczególnie w miejscach narażonych na ogień, wymagających zwiększonej odporności na wysoką temperaturę. Z azbestu wykonane były przepony stosowane w elektrolitycznej produkcji chloru. Ponadto azbest występuje w hutach szkła (np. w wałach ciągnących).

Szkodliwość włókien azbestowych zależy od średnicy i długości włókien. Większe włókna nie są tak szkodliwe, gdyż w większości zatrzymują się w górnych drogach oddechowych skąd, są usuwane przez rzęski. Włókna bardzo drobne są usuwane przez system odpornościowy. Skręcone włókna chryzotylu o dużej średnicy mają tendencję do zatrzymywania się wyżej, w porównaniu z igłowymi włóknami azbestów amfibolowych z łatwością przenikających do obwodowych części płuc. Największe zagrożenie dla organizmu ludzkiego stanowią włókna respirabilne, to znaczy takie, które mogą przedostawać się z wdychanym powietrzem do pęcherzyków płucnych. Są one dłuższe od 5 μm , mają grubość mniejszą od 3 μm . [2]

Pierwsze wzmianki na temat szkodliwości azbestu pojawiły się w latach 1900-1910. W roku 1910 francuskie badania potwierdziły szkodliwy wpływ azbestu na organizm człowieka.

Dziś wiemy, iż narażenie na działanie azbestu może prowadzić do zaburzeń oddechowych, bólów w klatce piersiowej oraz podrażnienia skóry i błon śluzowych. Z kolei chroniczna ekspozycja na włókna azbestowe może być przyczyną takich chorób układu oddechowego, jak:

- » pylica azbestowa (azbestoza) – rodzaj pylicy płuc spowodowanej wdychaniem włókien azbestowych;
- » zmiany opłucnowe – występują już przy niewielkim narażeniu na włókna azbestowe. Powodują ograniczenie funkcjonowania płuc, a także zwiększają ryzyko zachorowania na raka oskrzeli i międzybłoniaka opłucnej;
- » rak płuc – najczęściej powodowanym przez azbest nowotworem dróg oddechowych jest rak oskrzeli. Jest to seria nienaprawionych defektów genetycznych w komórkach, prowadzących do rozwoju guza. Ekspozycja na azbest powoduje powstawanie międzybłoniaków opłucnej i otrzewnej. Jest to postępująca choroba, prowadząca do śmierci.

Na podstawie inwentaryzacji w 177 gminach województwa łódzkiego oraz inwentaryzacji dokonywanej przez przedsiębiorców, prowadzony jest rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania substancji stwarzających szczególnie zagrożenie dla środowiska. Podstawą prawną do prowadzenia rejestru jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 lipca 2009 r. w sprawie sposobu przekładania marszałkowi województwa informacji o występowaniu substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. z 2009 nr 124 poz. 1033).

Z prowadzonego rejestru wynika, iż na terenie województwa łódzkiego znajduje się około 1 mln Mg wyrobów

zawierających azbest. [3]. Inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest w województwie łódzkim przedstawiona została w tabeli 1 pn. Azbest zinwentaryzowany w powiatach województwa łódzkiego (stan na dzień 31.12.2013 r.). Są to jednak niepełne informacje na temat ilości wyrobów zawierających azbest znajdujących się na terenie województwa łódzkiego pełnej inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest w poszczególnych gminach.

Po usunięciu azbest staje się odpadem niebezpiecznym, który deponowany może być tylko i wyłącznie na składowisku odpadów niebezpiecznych lub w wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Składowanie azbestu to główna metoda jego unieszkodliwiania. Wymogi, jakie muszą spełniać składowiska deponujące azbest, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów.

Odpady azbestu składa się w opakowaniu, w którym zostały dostarczone na składowisko. Sposoby i warunki bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest oraz warunki przygotowania do transportu odpadów zawierających azbest określone zostały w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. nr 71, poz. 649 oraz z 2010 r. nr 162, poz. 1089). Szczelnie opakowane w folię polietylenową o grubości nie mniejszej niż 0,2 mm odpady azbestu każdorazowo po umieszczeniu na składowisku zabezpiecza się przed emisją pyłów przez przykrycie izolacją syntetyczną lub warstwą ziemi. Eksploatacja powinna zapewnić zakończenie składowania 2 m poniżej otaczającego terenu. Obecnie na terenie województwa łódzkiego odpady azbestowe przyjmuje składowisko odpadów niebezpiecznych w Płoszowie, w gminie Radomsko, którego Zarządzającym jest EKO-Radomsko Sp. z o.o. w Radomsku, ul. Narutowicza 5B. Obecnie składowisko odpadów niebezpiecznych w m. Płoszów, eksploatowane przez firmę Transport-Metalurgia Sp. z o.o. w Radomsku przy ul. Reymonta 62 i nie przyjmuje już odpadów azbestowych ze względu na wyczerpanie pojemności składowiska, a kolejnym etapem będzie uzyskanie przez zarządzającego decyzji na zamknięcie ww. składowiska i jego rekultywacja.

PGE S.A Oddział Elektrownia Bełchatów eksploatuje składowisko odpadów niebezpiecznych (odpadów azbestu) w Lubieniu, gmina Kleszczów jedynie na potrzeby elektrowni – jest składowiskiem zakładowym.

Zgodnie z prowadzoną przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego Wojewódzką Bazą Danych dot. wytwarzania i gospodarowania odpadami wynika, iż w 2008 roku wytworzonych zostało 8 463 Mg odpadów zawierających azbest, w 2009 – 5 398,80 Mg, w 2010 r. - 1 125,90 Mg, a w 2011 r.- 865 Mg na terenie województwa łódzkiego.

W 2008 roku unieszkodliwiono 4 347,6 Mg odpadów zawierających azbest, w 2009 roku - 634,71 Mg, w 2010 roku zeskładowanych zostało 7 605,09 Mg odpadów tego rodzaju, natomiast w 2011 r. – 3030 Mg na terenie województwa łódzkiego [4]



Fot. VI.1 Krokidolit, chryzotyl [7]



Fot. VI.2 Wzór oznakowania instalacji lub urządzeń zawierających azbest oraz rur azbestowo – cementowych [8]
Jeżeli wyrób zawiera krokidolit, standardowo stosowany zwrot „zawiera azbest” powinien być zastąpiony zwrotem „zawiera krokidolit/azbest niebieski”



Fot. VI.3 Składowisko odpadów niebezpiecznych

Tabela VI.1 Azbest zinwentaryzowany w powiatach województwa łódzkiego (stan na 31.12.2011 r.)

Powiat	Płyty faliste azbestowo- cementowe dla budownictwa [m ²]	Płyty faliste azbestowo- cementowe dla budownictwa [t]	Płyty faliste azbestowo- cementowe dla budownictwa [szt]	Płyty azbestowo- cementowe płaskie stosowa- ne w budowni- ctwie [m ²]	Rury i złącza azbestowo- cementowe [mb]	Rury i złącza azbestowo- cementowe [t]	Rury i złącza azbestowo- cementowe [m ²]	Papier i tektura [kg]	Taśmy tkane i plecione, sznury i sznurki [kg]	Inne wyroby zawierające azbest [kg]	Inne wyroby zawierające azbest [m ²]	Inne wyroby zawierające azbest [m]
bełchatowski	1 269 875	67 041,85		21 272								
brzeziński	775 160	185 543,93										
kutnowski	775 897	510,01		10613				350				
łaski	469 339	1 750,30		2432	22050							
łęczycki	1 124 121	2 057,26		8287	9400							
łowicki	2 287 868			36637	21 497							
Łódź	9 742	17,71		24289,43	126 145	13779,27	3301,71	52 428	1314	17700	2535	197466
łódzki wschodni	704 465			2 350	41 486	137,36						
opoczyński	2 006 749	2 995,50		26 366	2 000							
pabianicki	245 294			51 953,70	1 614							
pajęczański	1 623 349	492,00		11 569,00	11 885					795		
piotrkowski	1 555 608		178936	55 878	40639							
poddębicki	1 466 820	4 756,70		667	2000					0,09		
radomszczański	646 577	1 914,12		2 100	5000							
rawski	1 495 810	1 638,00		43 715	39482							
sieradzki	2 494 891			325 595	27900					105		
skierniewicki	1 552 085			154 393	37869			9				
tomaszowski	2 992 002	7 338,83		6 226 514	46410	10,09						
wieluński	1 515 536	2 732,00		23 025	35366,3							
wieruszowski	404 877		2074	2280	25256							
zduńskowolski	416 140	16679		42106,41	10 000							
zgierski	1 135 660	7 680,00		6966162,57	229 876							
suma	25 832 205	303 147	181010	14 016 934	735 876	13926,72	3301,71	52786,2	1314	18600,09	2535	197466
Suma (ilość azbestu ogółem) [Mg]	około 1 mln Mg (Informacja z 177 gmin i od 88 przedsiębiorców)											

DOFINANSOWANIE USUWANIA AZBESTU

WFOŚiGW w Łodzi, zwany dalej Funduszem, istnieje od 1993 roku. Początkowo działał jako samodzielna instytucja sektora finansów publicznych, natomiast od 2010 r. jest samorządową osobą prawną.

Realizując nieprzerwanie misję finansowego wspierania zadań służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju - Fundusz, gospodarując środkami publicznymi, zapewnia pomoc przedsięwzięciom służącym poprawie stanu środowiska.

Fundusz w roku 2011 udzielał dofinansowania w oparciu o:

1. Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków WFOŚiGW w Łodzi.
2. Regulamin udzielania przez WFOŚiGW w Łodzi dotacji w formie dopłat do oprocentowania oraz dokonywania częściowych spłat kapitału kredytów bankowych, przy czym częściowe spłaty kapitału kredytu realizowane były w ramach programów priorytetowych, tj.:
 - » program priorytetowy dotyczący przedsięwzięć w zakresie gospodarki wodno-ściekowej dla osób fizycznych – dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na wykonanie przyłączy kanalizacyjnych;
 - » program priorytetowy dotyczący przedsięwzięć w zakresie gospodarki wodno-ściekowej dla osób fizycznych – dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków;

Ponadto Fundusz udzielał dofinansowania w ramach 6 konkursów ogłoszonych w dziedzinie edukacji ekologicznej tj.:

1. Przyszkolne ogródki dydaktyczne.
2. Edukacja ekologiczna poprzez media.
3. Promocja walorów przyrodniczych województwa łódzkiego poprzez wydawnictwa albumowe.
4. Organizacja konferencji z zakresu ochrony środowiska.
5. Wydanie i dystrybucja materiałów edukacyjnych dla szkół.
6. Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu ochrony środowiska dla mieszkańców województwa łódzkiego.

USUWANIE AZBESTU

W 2011 r. Fundusz zawarł 11 umów dotacji z gminami: Kołuszki, Rząśnia, Gorzkowice, Słupia, Głuchów, Maków, Rozprza, Biała, oraz z miastem Skierniewice, Wojewódzkim Szpitalem Specjalistycznym im. Kopernika w Łodzi, Wojewódzkim ZOZ Centrum Leczenia Chorób Płuc i Rehabilitacji w Łodzi.

Zawarto także 1 umowę o przekazanie środków z Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Łodzi. Dofinansowane zadania polegają na unieszkodliwieniu odpadów poprzez zeskładowanie ich na składowisku odpadów niebezpiecznych.

W 2011 r. udało się unieszkodliwić azbest w ilości 189 Mg, w 2012 r. unieszkodliwiono azbest z pozostałych terenów w łącznej szacowanej wielkości 1.152 Mg.[6]

Literatura:

1. Zanieczyszczenie środowiska azbestem. Skutki zdrowotne
2. Raport z badań. Opracowanie: Neonila Szeszenia-Dąbrowska, Wojciech Sobala -2010r. Izabela Krzyżewska, Krystyna Czarnowska, Azbest w środowisku przyrodniczym. AURA 1/2004
3. Rejestr o rodzaju, ilości i miejsc występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Urząd Marszałkowski w Łodzi
4. Baza azbestowa Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi
5. Azbest – narażenie i skutki zdrowotne dr hab. EDWARD WIĘCEK prof. PŁ Katedra Inżynierii Środowiska Politechnika Łódzka - Bezpieczeństwo pracy 2/2004
6. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi
7. <http://www.starachowice.eu>
8. załącznik 1 do rozporządzenia ministra gospodarki z 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz. U. z 2011 r. nr 8 poz. 31 ze zm.)

Opracowała: **Izabela Wiśniewska**

Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego





VII

DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB
OCHRONY ŚRODOWISKA

ROZDZIAŁ VII

DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB OCHRONY ŚRODOWISKA

DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB OCHRONY ŚRODOWISKA.....	159
VII.1 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI.....	161
DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ ŁÓDŹ.....	161
DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIUM WIOŚ W ŁODZI.....	163
DZIAŁALNOŚĆ INFORMACYJNA WIOŚ W ŁODZI.....	165
VII.2 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI W 2013 ROKU.....	169
VII.3 ASPEKTY ŚRODOWISKOWE BUDOWY AUTOSTRAD.....	187

VII.1 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ ŁÓDŹ

W 2013 r., zgodnie z zatwierdzonymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska kierunkami działalności kontrolnej, kontrole prowadzone przez WIOŚ w Łodzi skupiały się na następujących problemach:

1	Nadzór nad wypełnianiem wymogów ochrony środowiska przez prowadzących instalacje wymienionych w Traktacie Akcesyjnym
2	Sprawdzenie realizacji przez gminy zadań dotyczących zamykania składowisk odpadów komunalnych, zgodnie z wytycznymi określonymi w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami 2014 r.
3	Sprawdzenie przestrzegania przepisów dotyczących ochrony powietrza przez prowadzących instalacje energetycznego spalania paliw określonych w rozporządzenia Ministra Środowiska z 22.04.2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji
4	Poprawa jakości danych dostarczanych przez prowadzących instalację w ramach Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń
5	Sprawdzenie zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym stosowanym w instalacjach energetycznego spalania paliw oraz oleju do silników statków żeglugi śródlądowej
6	Kontrola podmiotów wprowadzających ścieki do wód lub do ziemi pod kątem sprawdzenia przestrzegania prawa i decyzji administracyjnych
7	Sprawdzenie przestrzegania przepisów przez podmioty używające czynników chłodniczych oraz dokonujące obrotu nimi pod kątem zastępowania SZWO czynnikami z grupy F-gazów
8	Ocena przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o bateriach i akumulatorach przez podmioty prowadzące działalność w zakresie wytwarzania, zbierania i przetwarzania zużytych baterii i zużytych akumulatorów
9	Ocena wypełniania wymogów w zakresie postępowania z odpadami, w tym z odpadami niebezpiecznymi
10	Eliminowanie nielegalnej działalności w zakresie recyklingu pojazdów oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego
11	Sprawdzenie prawidłowości realizacji międzynarodowego przemieszczania odpadów z listy zielonej, w szczególności klasyfikacji przemieszczanych odpadów
12	Sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania instalacji przetwarzających i magazynujących odpady, do których są lub mają być przywożone w szczególności odpady niebezpieczne z krajów spoza UE
13	Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez prowadzących stacje demontażu pojazdów
14	Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez prowadzących zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zbierających ten sprzęt
15	Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez potencjalnych sprawców poważnych awarii
16	Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez prowadzących wielkoprzemysłowe ферmy tuczu trzody chlewnej
17	Kontrola podmiotów eksploatujących instalacje wymagające uregulowania stanu formalnoprawnego korzystania ze środowiska
18	Kontrola w zakresie spełniania zasadniczych wymagań przez wyroby wprowadzane do obrotu

W roku 2013 zrealizowano 2 ogólnokrajowe cykle kontrolne, w ramach których przeprowadzono kontrole w zakresie:

- » Sprawdzenia realizacji zadań własnych w 10% gmin w zakresie wynikającym ze znowelizowanej ustawy z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.
- » Oceny wypełniania wymogów ochrony środowiska przez wybrane podmioty wprowadzające na rynek sprzęt chłodniczy i przetwarzających zużyty sprzęt chłodniczy.

W porównaniu z 2012 r. o 671 wzrosła liczba zakładów pozostających w ewidencji WIOŚ (2012 r. – 4656, a w 2013 r. – 5327).

W 2013 r. w ewidencji WIOŚ znajdowało się 5327 zakładów, w których przeprowadzono następującą liczbę kontroli:

LICZBA KONTROLI OGÓŁEM	2097
KONTROLE Z WYJAZDEM W TEREN	
Planowe zakładów	491
Pozaplanowe zakładów w tym interwencyjne	270 192
Interwencyjne bez ustalonego podmiotu	46
Na podstawie których stwierdzono naruszenia	404
Z pomiarami	125
Kontrole o charakterze instruktażowym	231
Kontrole w zakresie nadzoru rynku	17
Skontrolowane transporty towarów lub odpadów	96
LICZBA KONTROLI ZAKŁADÓW PRZEPROWADZONYCH W OPARCIU O DOKUMENTY	
Ogółem	1196
Planowe	431
Pozaplanowe	763
Na podstawie których stwierdzono naruszenia	187

W przypadku 591 kontroli stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska. W związku z tym WIOŚ w Łodzi podjął następujące działania pokontrolne:

Zarządzenia pokontrolne	391
Wnioski do organów ścigania	5
Wnioski do sądów powszechnych	6
Mandaty karne	61
Pouczenia	282
Wystąpienia do administracji rządowej	40
Wystąpienia do administracji samorządowej	104
Kary za okres trwania naruszenia Na kwotę	133 9 470 322,00 zł
Kary odroczone	6
Kary rozliczone w związku z realizacją inwestycji	5
Kary rozłożone na raty	1
Decyzje o kosztach kontroli	1

W toku działalności w 2013 r. wydano:

Informacje o zakresie oddziaływania na środowisko, wynikających ze współpracy z ARiMR	42
Pozostałe zaświadczenia	109

Opracowała: **Joanna Peplowska**

DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIUM WIOŚ W ŁODZI

W skład Laboratorium WIOŚ w Łodzi wchodzi: laboratorium w Łodzi, laboratorium w Sieradzu oraz laboratorium w Piotrkowie Trybunalskim.

W laboratorium prowadzone są badania na potrzeby:

- » monitoringu i oceny stanu środowiska,
- » kontroli podmiotów gospodarczych, w tym będących potencjalnym źródłem nadzwyczajnych zagrożeń środowiska,
- » likwidacji skutków nadzwyczajnych zagrożeń środowiska,
- » realizacji zleceń klientów.

Laboratorium wykonuje pełny zakres badań, wynikający z zagrożeń i potrzeb na terenie woj. łódzkiego. W ramach podstawowych działań w Laboratorium WIOŚ w Łodzi wykonywane są badania wskaźników fizyczno-chemicznych, bakteriologicznych i biologicznych w próbkach:

- » wód powierzchniowych, wód w głębinach oraz wód opadowych,
- » ścieków,
- » powietrza atmosferycznego (imisja),
- » gazów odłotowych i składowiskowych (emisja),
- » pyłów (emisja),
- » odpadów przemysłowych i osadów ściekowych,
- » hałasu komunikacyjnego, przemysłowego oraz promieniowania elektromagnetycznego.

Tabela VII.1 Liczba analiz wykonanych w laboratorium WIOŚ Łódź w 2013 r.

	Ochrona powietrza	Ochrona wód	Ochrona gleb	Gospodarka odpadami	Ochrona przed hałasem	Ochrona przed PEM
Liczba pobranych próbek pierwotnych ogółem:	17809	3125	59	23	-	-
Liczba wykonanych oznaczeń ogółem:	64325	150558	2900	663	-	-
- w ramach monitoringu ogółem:	50803	30238	0	0	-	-
- w ramach kontroli ogółem:	80	2461	820	107	-	-
- w ramach akcji związanych z nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska	0	0	0	0	-	-
Liczba wykonanych oznaczeń ogółem w ramach prac zleconych i badań własnych	13442	117859	2080	556	-	-
Liczba stanowisk pomiarowych	-	-	-	-	334	101
Liczba pomiarów	-	-	-	-	5756	352
Liczba pomiarów warunków meteo	-	-	-	-	10500	260

Wykonywanie szerokiego zakresu badań analitycznych na różne potrzeby i w różnych próbkach jest możliwe dzięki posiadaniu nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej. Baza laboratoryjna obejmuje następujące (główne) wyposażenie:

- » chromatografy gazowe – detektory: FID, ECD oraz MS,
- » chromatografy cieczowe – detektory: UV, DAD oraz FLD,
- » chromatografy jonowe,
- » analizatory przepływowe CFA,
- » spektrometry absorpcji atomowej: z atomizacją płomie-

- niową i bezpłomieniową,
- » spektrometr ICP – OES,
- » spektrofotometri UV/VIS,
- » analizatory ogólnego węgla organicznego, azotu organicznego i BZT₅,
- » automatyczne stacje pomiarowe powietrza atmosferycznego - automatyczne analizatory: warunków meteo (temperatura, prędkość wiatru oraz kierunek, wilgotność, ciśnienie atmosferyczne, nasłonecznienie i opad deszczu), O₃, CO, NO_x, pył PM 10, PM2.5, SO₂ oraz BTX,

- » manualne poborniki pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2.5,
- » wagi analityczne, konduktometry, tlenomierze, pehametry,
- » mierniki hałasu, pola elektromagnetycznego

Tak nowoczesny sprzęt obsługiwany jest zgodnie z przeznaczeniem oraz z wymogami kontroli jakości. Laboratorium korzysta z certyfikowanych wzorców i materiałów odniesienia, a aparatura jest poddawana stałej kontroli metrologicznej (legalizowanie oraz wzorcowanie). Ma zapewnione odpowiednie, na bieżąco nadzorowane warunki lokalowe i środowiskowe. Wydzielono pomieszczenia przygotowawcze i analityczne, co umożliwia wykonywanie badań z założoną w metodach badawczych starannością oraz eliminuje wzajemny niekorzystny wpływ.

Aby zapewnić zdolność do wykonywania stale zmieniających się zadań PMŚ, laboratorium ciągle polepsza swoją bazę laboratoryjną.

Laboratorium ze środków własnych oraz środków WFOŚiGW zakupiło w roku 2013 r. następujące urządzenia pomiarowe:

- » system do zatężania ekstraktów rozpuszczalnikowych TurboVap II firmy Biotage,
- » analizator gazów emisyjnych: SO₂, NO_x, O₂, CO₂ firmy Horiba,
- » dwa analizatory NO_x, Thermo 42i, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » trzy analizatory SO₂, Thermo 43i, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » dwa analizatory O₃, Thermo 49i, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » dwa analizatory CO, Thermo 48i, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » dwa analizatory PM10 TEOM 1405F, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » analizator PM10/2.5 TEOM 1405DF, firmy Thermo Fisher Scientifics,
- » Analizator BTX, GC866 FID, firmy Chromatotec,
- » trzy zestawy czujników meteo firmy LSI,
- » miniaturowa automatyczna stacja, przeznaczona do pomiarów zanieczyszczeń komunikacyjnych – airpointer (NO_x, CO, PM10, meteo oraz czujnik drogowy), firmy Recordum Messtechnik,
- » system kontroli manualnych poborników pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5 firmy DAC System.

Dodatkowo laboratorium zostało wyposażone z zakupów centralnych, organizowanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. W ramach tych dostaw laboratorium otrzymało:

- » kalibrator przepływu do poborników pyłu zawieszonego PM10/PM2.5 firmy MCZ,
- » dwa, niskoprzepływowe poborniki sekwencyjne pyłu zawieszonego PM10 z dodatkową głowicą PM2.5, firmy MCZ,
- » mineralizator mikrofalowy Speedwave, firmy Berghof.

Badania oraz pomiary wykonywane w laboratorium są zgodnie z Polskimi Normami i udokumentowanymi własnymi procedurami badawczymi.

Podstawową zasadą pracy Laboratorium WIOŚ Łódź jest wykonywanie badań zgodnie z wymaganiami systemu zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu wiarygodności wykonywanych badań. Wszystkie laboratoria Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi posiadają akredytację według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. Zakresy akredytacji laboratorium zawarte są w załącznikach do certyfikatów wydanych przez Polskie Centrum Akredytacji oraz dostępne są na stronach internetowych PCA (www.pca.gov.pl) i stronie WIOŚ Łódź (www.wios.lodz.pl):

- » Laboratorium w Łodzi – certyfikat akredytacji PCA Nr AB 590,
- » Laboratorium w Piotrkowie Trybunalskim – certyfikat akredytacji PCA Nr AB 178,
- » Laboratorium w Sieradzu – certyfikat akredytacji PCA Nr AB 085.

W celu zagwarantowania bezstronnych, niezależnych badań wszystkie trzy laboratoria Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska prowadzą zgodnie z systemem zarządzania wszechstronną kontrolę wyników analiz. Kontrola pracy analitycznej odbywa się zgodnie z zapisami w księdze jakości i księdze procedur ogólnych. laboratoria w celu osiągnięcia założonych celów systemu zarządzania stosują w rutynowej pracy:

- » certyfikowane wzorce referencyjne,
- » kontrolę poboru próbek,
- » wzorce do kontroli jakości,
- » analizy próbek o nieznanym stężeniu.

Laboratoria uczestniczą również w badaniach międzylaboratoryjnych zewnętrznych, krajowych i zagranicznych. Wyniki tych porównań jak co roku są zadowalające.

O jakości pracy w laboratorium decyduje doświadczony, odpowiednio przeszkolony personel. Zatrudnieni pracownicy laboratorium posiadają wykształcenie i doświadczenie zawodowe, adekwatne do wykonywanych badań, zgodnie z wdrożonymi systemami zarządzania.

Struktura organizacyjna, baza laboratoryjna (wyposażenie pomiarowe i badawcze pomieszczenia) oraz system zarządzania spełniają założoną jakość usług badawczych dla klientów wewnętrznych i zewnętrznych.

Opracował: **Włodzimierz Andrzejczak**

DZIAŁALNOŚĆ INFORMACYJNA WIOŚ W ŁODZI

EKOPORTAL WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

W Polsce istnieje 16 wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. Do z ich nadrzędnych zadań należy prowadzenie Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), koordynowanego przez GIOŚ. Jedynie kilka WIOŚ publikuje dane o stanie środowiska w odniesieniu przestrzennym przy pomocy portali mapowych. Jednym z takich portali jest Ekoportal Województwa Łódzkiego, który stworzyła na zlecenie WIOŚ w Łodzi firma SmallGIS z Krakowa. Projekt został dofinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. Ekoportal dostępny jest pod adresem www.ekoportal.wios.lodz.pl.

DLACZEGO EKOPORTAL?

Z punktu widzenia osoby publikującej dane o PMŚ, trudno sobie wyobrazić lepsze od ogólnodostępnego geoportalu medium udostępniania tego typu informacji. W tym właśnie celu powstał łódzki Ekoportal, w ramach którego utworzono repozytorium danych przestrzennych, zawierające uporządkowane dane referencyjne oraz zbiory danych przeznaczone do publikacji w Internecie, opisane metadanymi. W połączeniu z usługami wyszukiwania i analizami informacji portal stał się pomocny w codziennych zadaniach, realizowanych przez pracowników WIOŚ.

TECHNOLOGIA

Ekoportal Województwa Łódzkiego jest systemem geoinformatycznym, umożliwiającym efektywne zarządzanie zasobem danych GIS. Zapewnia dostęp do obiektów zarówno z poziomu bazy danych atrybutów i geometrii poprzez ArcGIS for Desktop, jak i poprzez serwis internetowy w standardzie OGC WMS, przy jednoczesnym zachowaniu zgodności z założeniami dyrektywy INSPIRE. System składa się z bazy głównej, bazy publikacyjnej oraz portalu mapowego.

Główna baza zawiera pełen zbiór danych pozyskiwanych w ramach PMŚ dla obszaru województwa łódzkiego, a także danych pochodzących ze źródeł zewnętrznych, takich jak np. Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT), czy też z systemu CS5 CAS, czyli automatycznej sieci pomiarów zanieczyszczenia powietrza WIOŚ w Łodzi.

Baza publikacyjna to z kolei wyselekcjonowane i zreplikowane z bazy głównej dane, przeznaczone do publikowania w portalu mapowym, umożliwiającym przeglądanie danych przestrzennych oraz prezentację zasobów PMŚ.

Na potrzeby wdrożenia na serwerze udostępniającym zasoby poprzez portal mapowy zostało zastosowane opro-

gramowanie Esri ArcGIS for Server Enterprise Standard, pozwalające na publikowanie i wykorzystywanie usług sieciowych GIS do tworzenia szybko działających serwisów mapowych, a także na centralne zarządzanie, zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa danych. Jego skonfigurowanie w stosunkowo krótkim czasie umożliwiły narzędzia SprintMAP® firmy SmallGIS.

EKOPORTAL I JEGO MOŻLIWOŚCI

Przejrzysty i wygodny interfejs oraz formę prezentacji i obsługi danych Ekoportal zawdzięcza konfiguracji stworzonej przy pomocy aplikacji SprintMAP®. Geoportal Configurator. Rozwijane panele boczne menedżera danych przestrzennych oraz panel narzędziowy portalu efektywnie wykorzystują dostępną przestrzeń ekranową, dzięki czemu prezentowane dane są czytelne i łatwe w przeglądaniu.

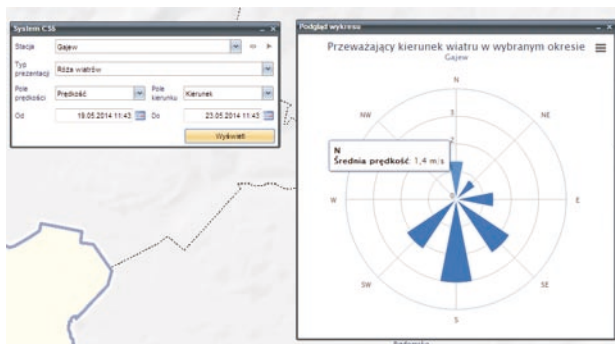
Zostały wprowadzone cztery panele, prezentujące dane różnego typu, pochodzące z różnych źródeł.

Panel **Zdefiniowane Mapy Tematyczne** prezentuje zasób danych, zawierający informacje na temat monitoringu powietrza, monitoringu wód powierzchniowych oraz podziemnych, a także monitoringu promieniowania elektromagnetycznego (PEM).

Panel **Zasób GIS** umożliwia przeglądanie publikowanych danych oraz dowolną manipulację warstwami widocznymi na prezentowanej mapie, które są pogrupowane m.in. według tematów, takich jak: sieci punktów pomiarowych poszczególnych elementów środowiska wraz z opisami w tabelach, wyniki pomiarów w ramach PMŚ (np. emisje substancji do powietrza, mapy akustyczne wraz ze statystykami i danymi zagregowanymi w postaci tabelarycznej) czy też warstwy wyników ocen stanu środowiska. Widok może obejmować zarówno całe tematy, jak i wybrane warstwy, dzięki czemu da się stworzyć własną kompozycję mapową.

Panel **Warstwy** umożliwia zarządzanie i pracę z warstwami. Można ustawiać kolejność wyświetlania, przezroczystość, dokonywać selekcji obiektów i ich identyfikacji, wyświetlać tabele atrybutów oraz etykiety. Operacje na warstwach znajdują swoje odzwierciedlenie w panelu **Legendy**, który dynamicznie dostosowuje zawartość do aktualnie wyświetlanej treści.

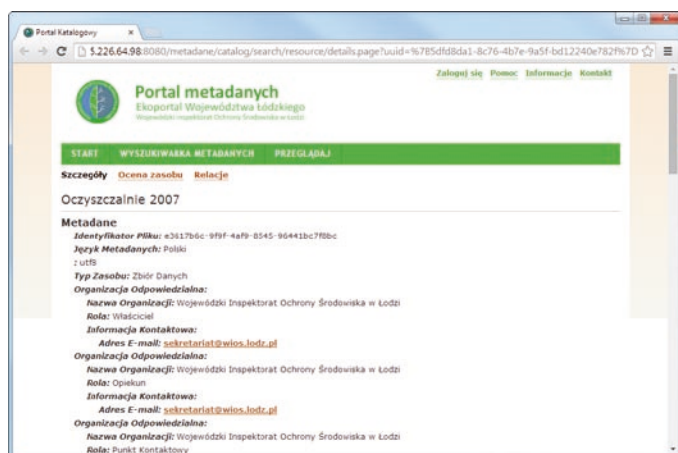
Pasek narzędziowy udostępnia narzędzia i funkcje pozwalające obsługiwać mapę oraz dane publikowane w Ekoportalu. Dostępne są zarówno podstawowe narzędzia nawigacji po mapie, jak i bardziej zaawansowane funkcje, np. obsługa układów współrzędnych, zawierająca listę układów dostępnych w danym geoportalu wraz z ich opisami z kodem EPSG. Lista serwisów opublikowanych w danym układzie oraz ich typ znajdują się w opisie szczegółowym układu, dostępnym po kliknięciu jego nazwy. Oprócz wspomnianych narzędzi mamy dostęp do szybkiego wyszukiwania obiektów, katalogu metadanych, narzędzi pomiarowych oraz panelu logowania i autoryzacji użytkownika portalu.



Rys. VII.3 Wykresy z systemu CS5

Przewidziano również możliwość włączenia do systemu źródeł danych pozyskiwanych przez inne jednostki administracji publicznej, w tym danych z systemu EKOINFONET 2.0, obejmującego wszystkie dziedziny działalności Inspekcji Ochrony Środowiska.

Zasoby wprowadzone do Ekoportalu zostały opisane metadanymi, natomiast Portal metadanych uruchomiono zgodnie z profilem INSPIRE oraz wytycznymi Data Specification on Environmental Monitoring Facilities. Metadane opracowane przez WIOŚ mogą być wprowadzane oraz aktualizowane przez administratorów, a dla użytkowników przewidziano dostęp do prostej w obsłudze wyszukiwarki metadanych. Portal metadanych umożliwia wyszukiwanie interesujących informacji geograficznych lub danych tematycznych obejmujących zdefiniowany obszar.



Rys. VII.4 Portal metadanych

OD ZAPLECZA – ZARZĄDZANIE DANYMI I UŻYTKOWNIKAMI

Obsługa baz danych w zakresie zarządzania oraz obsługa środowiska użytkowników Ekoportalu odbywają się przy pomocy narzędzi aplikacji ArcGIS for Desktop Standard, a w zakresie publikacji danych na portalu mapowym – z wykorzystaniem ArcGIS for Server.

Komponenty ArcMap oraz ArcCatalog stanowią zaawansowane narzędzia, służące do łączenia się z bazą danych, edycji, tj. wprowadzania, modyfikacji oraz usuwania rekordów i do przeglądania oraz wyszukiwania jej zawartości.

Aplikacja desktop służy również do replikacji zasobów do bazy publikacyjnej, która realizowana jest przy użyciu narzędzi geobazy rozproszonej środowiska ArcGIS. Kreator tworzenia repliki umożliwia zdefiniowanie schematu przechowywania i synchronizacji danych, z uwzględnieniem jednokierunkowego przepływu danych. Dane edytowane są z wykorzystaniem mechanizmów wersjonowania w geobazie głównej, natomiast replika danych przeznaczona do publikacji na portalu znajduje się w geobazie publikacyjnej. Zaktualizowane dane przesłane zostają do bazy publikacyjnej zgodnie z przyjętym harmonogramem i kryteriami.

Tworzenie jednej wspólnej bazy systemowej i jej zasilanie danymi pociąga za sobą konieczność zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa przechowywanych danych, zarówno pod kątem tworzenia kopii zapasowych bazy danych, jak i dostępu przez wielu użytkowników. Z założenia nie każdy użytkownik bazy danych musi mieć dostęp do wszystkich przechowywanych informacji, a jeśli go ma, to nie zawsze powinien mieć możliwość ich modyfikacji. Dlatego przy tworzeniu głównej bazy systemu założono utworzenie wielu ról bazodanowych, które pozwolą na wygodne i bezpieczne zarządzanie dostępem do magazynów danych w bazie. Ponieważ do głównych narzędzi służących do obsługi danych przestrzennych należą aplikacje Esri, zarządzanie rolami i użytkownikami odbywa się przy pomocy ArcCatalog.

W ramach Ekoportalu przewidziano trzy typy ról: administratora, edytora oraz obserwatora.

Nadanie przez administratora ról w bazie danych umożliwia dostęp do wybranych lub wszystkich magazynów danych oraz poziom dostępu, np. możliwość selekcji, modyfikacji czy też dodawania lub usuwania danych. Ustalone role decydują także o możliwości logowania do geoportalu za pośrednictwem tzw. autoryzacji bazodanowej. W zależności od tego, do której grupy należy operator, ma on możliwość np. zasilania bazy danymi, edytowania magazynów danych, wykonywania operacji na komponentach strukturalnych bazy danych, takich jak: klasy obiektów, tabele, katalogi rastrowe.

KORZYŚCI PŁYNĄCE Z WDROŻENIA EKOPORTALU

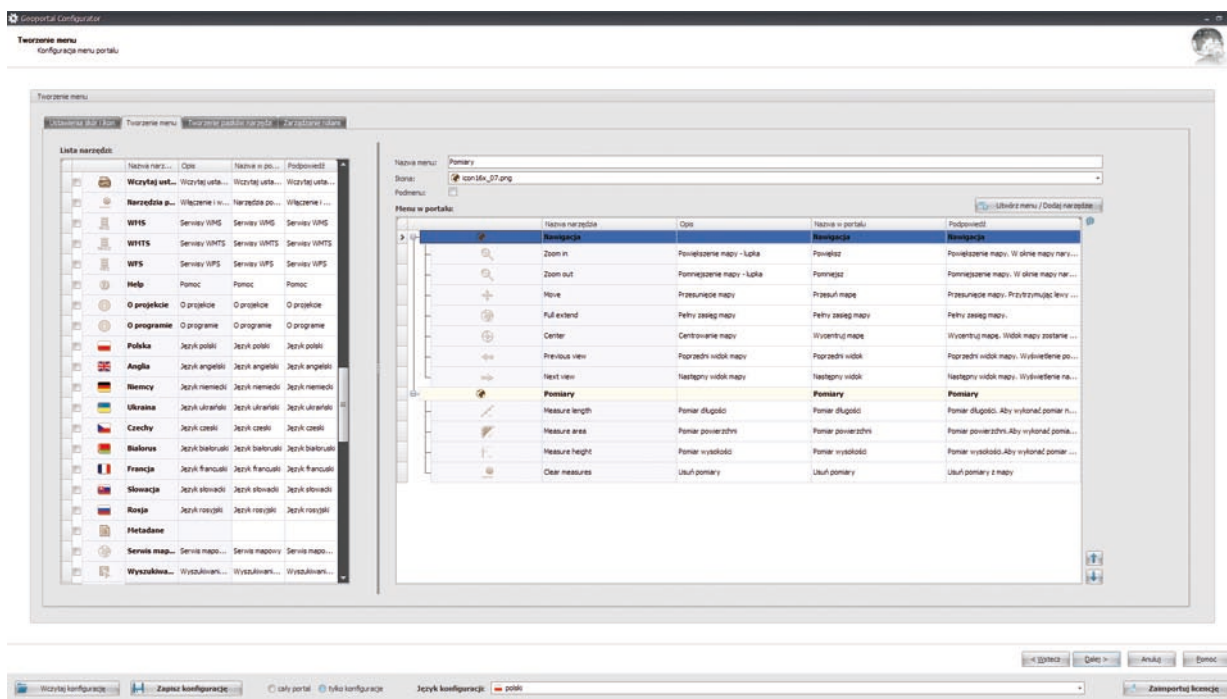
Korzyści płynące z wdrożenia Ekoportalu są różnorodne. Bodźcem do jego stworzenia była chęć spełnienia przez WIOŚ w Łodzi obowiązków zapisanych w dyrektywie INSPIRE oraz Ustawie z 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. nr 76, poz. 489). Budowa i wdrożenie Ekoportalu Województwa Łódzkiego spowodowały uporządkowanie i usystematyzowanie zasobu geoinformacyjnego posiadanego przez WIOŚ, dzięki czemu dostęp do danych środowiskowych stał się znacznie prostszy, a to z kolei będzie sprzyjać szybszemu i trafniejszemu podejmowaniu przez odpowiedzialne instytucje strategicznych decyzji o ochronie środowiska. Z dobrodziejstw Ekoportalu będzie mogło również skorzystać społeczeństwo, które w dzisiejszych czasach coraz bardziej interesuje się stanem otaczającego go świata. W ramach prac wdrożeniowych wy-

konano audyt danych oraz opracowano system metadanych dla zasobów przeznaczonych do publikacji. Ponadto, dzięki odpowiednim rozwiązaniom informatycznym, wzrosło bezpieczeństwo przechowywanych danych.

DALSZY ROZWÓJ

Ekoportal Województwa Łódzkiego jest jednym z ciekawszych projektów tego typu w kraju. Duże znaczenie ma fakt wykorzystania w nim danych z zewnętrznych syste-

mów monitoringu środowiska. W przyszłości planowane jest podłączenie do Ekoportalu zewnętrznego serwisu WMS Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w którego skład będą wchodziły również dane systemu EKOINFONET 2.0, konsolidującego wiele baz Inspekcji Ochrony Środowiska. Przejrzysty sposób prezentacji danych, wygoda obsługi oraz zastosowana technologia sprawiają, że ma on szansę zaistnieć także w pozostałych wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska.



Rys. VII.5. Okno SprintMAP®.Geoportal.Configurator

Źródło: „Arcana GIS” jesień 2014, s. 33.

Autorzy: **Tomasz Chucherko, SmallGIS, www.smallgis.pl**
Bartłomiej Świątczak, WIOŚ w Łodzi

VII.2 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI W 2013 ROKU

I. WSTĘP

Podstawą prowadzenia działalności przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi są następujące akty prawne: ustawa Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 roku, ustawa o finansach publicznych, rozporządzenie Rady Ministrów z 16 listopada 2010 r. w sprawie gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz statut.

W 2013 roku WFOŚiGW w Łodzi obchodził jubileusz 20-lecia. W okresie tym realizuje nieprzerwanie misję finansowego wspierania zadań służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju.

Od 2008 roku rozpoczęto proces doskonalenia organizacji pracy oraz wysokiej jakości obsługi Klientów, wdrażając Zintegrowany System Zarządzania zgodny z wymaganiami normy ISO 9001:2008, 1401:2004, który w 2013 roku poszerzono o System Przeciwdziałania Zagrożeniom Korupcyjnym.

II. REALIZACJA POMOCY FINANSOWEJ

1. FORMY I PODSTAWY PRAWNE UDZIELANIA DOFINANSOWANIA

W 2013 roku Fundusz udzielał dofinansowania w formie: pożyczki, w tym pożyczki pomostowej, dotacji; w tym w formie dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych i częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych oraz przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym.

Dofinansowanie było udzielane na podstawie umów cywilnoprawnych, w oparciu o zasady udzielania pomocy finansowej ze środków WFOŚiGW w Łodzi i programy priorytetowe, a także na podstawie umów z bankami w oparciu o regulamin udzielania przez WFOŚiGW w Łodzi dotacji w formie dopłat do oprocentowania oraz dokonywania częściowych spłat kapitału kredytów bankowych.

Udzielając pomocy finansowej, Fundusz działał w oparciu o następujące dokumenty: kryteria wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków WFOŚiGW w Łodzi, Listę przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi na 2013 rok, procedury udzielania dofinansowania na realizację zadań ze środków WFOŚiGW w Łodzi, katalog kwalifikacji kosztów dla zadań dofinansowywanych ze środków WFOŚiGW w Łodzi.

2. REALIZACJA PLANU FINANSOWEGO WSPARCIA

Złożone wnioski

W 2013 r. do Funduszu wpłynęło łącznie 1.099 wniosków o udzielenie pomocy finansowej, w tym również o przyznanie promes dofinansowania. Ostatecznie zawarto 788 umów o dofinansowanie (w tym 1 umowa z wniosku złożonego w 2012 roku) na łączną kwotę 266.403.638,80 zł, w tym:

Tabela VII.2 Realizacja Planu Finansowego Wsparcia WFOŚiGW w Łodzi na 2013 r. w odniesieniu do Planu pierwotnego i po wprowadzonych zmianach

Dziedzina	Pierwotny Plan Ogółem ¹ [tys. zł]	Wykonanie Pierwot- nego Planu [%]	Plan po zmia- nach ² [tys. zł]	Wykonanie Planu po zmianach [%]
Ochrona Powietrza	99.000	132,5%	144.800	90,6%
Ochrona Zasobów Wodnych	80.000	96,8%	77.900	99,4%
Ochrona Przyrody i Krajobrazu	13.000	128,8%	19.000	88,1%
Gospodarka odpadami i Ochrona Powierzchni Ziemi	38.500	39,8%	16.200	94,6%
Badania Naukowe i Ekspertyzy/Monitoring Środowiska	4.500	120,5%	6.350	85,4%
Edukacja Ekologiczna	9.000	135,0%	12.150	100,0%
Pozostałe Zadania Ochrony Środowiska	6.000	153,1%	9.6000	95,7%
Razem	250.000	107,0%	286.000	93,5%

¹ Pierwotny Plan – pierwsza wersja Planu Działalności WFOŚiGW w Łodzi na 2013 r. wprowadzona uchwałą Rady Nadzorczej nr 205/XI/2012 z 28 listopada 2012 r.

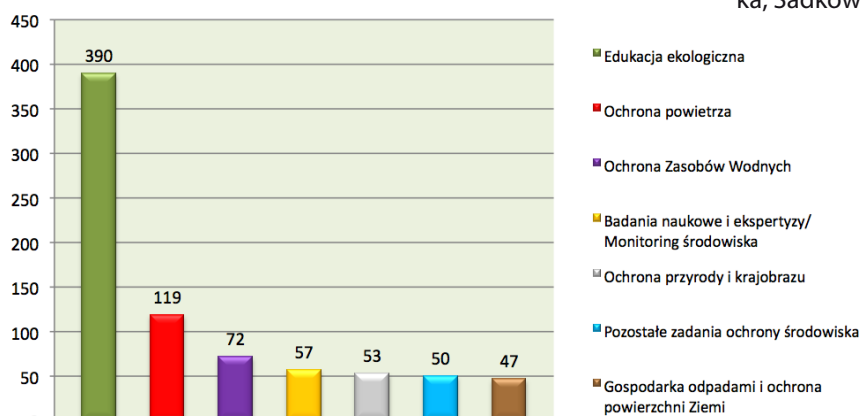
² Plan po zmianach – ostatnia wersja Planu Działalności po wprowadzonych zmianach uchwałą Rady Nadzorczej nr 129/XI/2013 z 21 listopada 2013 r.

- » 117 pożyczek (156.025.329,64 zł);
- » 55 pożyczek i dotacji (38.005.513,88 zł);
- » 5 pożyczek pomostowych (6.415.301,00 zł);
- » 587 dotacji (61.237.186,28 zł);
- » 24 umowy przekazania środków (4.720.308,00 zł).

Plan Działalności – Plan Finansowego Wsparcia

Plan Działalności WFOŚiGW w Łodzi na 2013 rok został zatwierdzony w listopadzie 2012 r., a następnie w 2013 r. został trzykrotnie zmieniony. Pierwotny Plan Finansowego Wsparcia (PFW) został uchwalony na kwotę 250 mln zł, następnie podwyższoną w listopadzie 2013 r. do 286 mln zł.

Rys. VII.6 Liczba zawartych umów o dofinansowanie w podziale na dziedziny ochrony środowiska w 2013 roku



3. REALIZACJA PROGRAMÓW PRIORYTETOWYCH

W FORMIE POŻYCZKI I DOTACJI

3.1 Program priorytetowy dla przedsięwzięć realizowanych przy pomocy środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Cel programu: poprawa stanu wód podziemnych i powierzchniowych oraz zaopatrzenia w wodę na obszarach wiejskich. Forma dofinansowania: pożyczka z dotacją.

W ramach ww. programu, Fundusz zawarł umowy w 2013 roku z 16 gminami województwa łódzkiego. Dofinansowanie otrzymały gminy: Chąsno, Zduny, Czarnożyły, Bełchatów, Będków, Kiernoż, Brzeźno, Nowy Kawęczyn, Wola Krzysztoporska, Poddębice, Czastary, Wartkowice, Rogów, Lgota Wielka, Sadkowice i Lutomiersk.

3.2 Program priorytetowy: racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych, należących do jednostek samorządu terytorialnego, w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Cel programu: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji, polegających na kompleksowej modernizacji budynków, służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Forma dofinansowania: pożyczka z dotacją. W ra-

Tabela VII.3 Realizacja programu Priorytetowego PROW w latach 2012-2013

Forma dofinansowania	Planowana do rozdysponowania pula środków [zł]	Kwota zawartych umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty z tytułu umów zawartych w kolejnych latach [zł]
2013				
Pożyczka	11.000.000,00	6.419.359,00	2.262.322,21	4.157.036,79
Dotacja	9.000.000,00	5.679.197,00	2.073.532,18	3.605.664,82
Razem 2013	20.000.000,00	12.098.556,00	4.335.854,39	7.762.701,61
2012-2013				
Pożyczka	44.000.000,00	25.368.854,22	17.213.429,01	8.155.425,21
Dotacja	36.000.000,00	22.483.705,21	15.363.102,93	7.120.602,28
Razem Program	80.000.000,00	47.852.559,43	32.576.531,94	15.276.027,49

Tabela VII.4 Realizacja programu priorytetowego PROW w latach 2012-2013 r. – efekty ekologiczne i rzeczowe

Lp.	Rodzaj efektu	Jednostka	Plan	Realizacja z umów 2012	Realizacja z umów 2013	Łącznie 2012-2013
1	Budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków	szt.	5	3	2	5
2	Ilość oczyszczonych ścieków komunalnych	m³/rok	1.620.000	-	-	-
3	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej	mb	180.000	82 893	27 940	110 833
4	Umożliwienie wykonania przyłączy kanalizacyjnych przez właścicieli nieruchomości	szt.	2.800	1 679	476	2 155
5	Budowa sieci wodociągowej	mb	46.000	18 057	7 763	25 820
6	Dostarczenie mieszkańcom wody o odpowiednich parametrach jakościowych	m³/rok	90.000	220 595	-	220 595
7	Umożliwienie wykonania przyłączy wodociagowych przez właścicieli nieruchomości	szt.	450	-	198	198
8	Budowa lub modernizacja stacji uzdatniania wody	szt.	10	3	1	4
9	Pobór wody - SUW	m³/rok	2.700.000	648 209	-	648 209
10	Wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków	szt.	2.250	584	-	584

Tabela VII.5 Realizacja programu priorytetowego „Racjonalizacja zużycia energii” w latach 2012 - 2013

Forma dofinansowania	Planowana do rozdysponowania pula środków [zł]	Kwota zawartych umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty z tytułu zawartych umów w kolejnych latach [zł]
2013				
Pożyczka	22.500.000,00	12.953.843,44	6.124.119,88	6.829.723,56
Dotacja	22.500.000,00	12.953.114,44	5.321.643,90	7.631.470,54
Razem 2013	45.000.000,00	25.906.957,88	11.445.763,78	14.461.194,10
2012-2013				
Pożyczka	40.000.000,00	23.419.487,56	13.277.437,29	10.142.050,27
Dotacja	40.000.000,00	23.418.252,55	12.228.549,58	11.189.702,97
Razem Program	80.000.000,00	46.837.740,11	25.505.986,87	21.331.753,24

mach ww. programu Fundusz zawarł w 2013 roku 39 umów o dofinansowanie w formie pożyczki i dotacji.

Największe wsparcie finansowe przyznano:

- » **Miastu Łódź** na realizację pilotażowego programu racjonalizacji kosztów energii w budynkach komunalnych miasta Łodzi – termomodernizację obiektów edukacyjnych;
- » **Gminie miejskiej Radomsko** na inwestycję polegającą na termomodernizacji Zespołu Szkolno-Gimnazjalnego nr 7 w Radomsku.

Efekty planowane do osiągnięcia z umów zawartych w 2013 roku: 39 sztuk – ilość wykonanych prac termomodernizacyjnych, 4.390 Mg – redukcja emisji CO₂.

3.3 Program priorytetowy: Przyrodnicze perły województwa łódzkiego – program rewaloryzacji zabytkowych parków

Cel programu: wsparcie działań realizowanych na rzecz układów terenów zieleni objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, rozumianych jako parki towarzyszące pałacom, zamkom i dworom lub stanowiących część składową założeń urbanistyczno-przestrzennych miast, znajdujących się na terenie województwa łódzkiego. Forma dofinansowania: dotacja. Rozdysponowana w 2013 r. pula środków wynosiła 14.964.776,00 zł, a kwota zawartych umów 12.262.139,35 zł, z czego w 2013 r. wypłacono 1.794.101,09 zł.

W ramach ww. programu Fundusz w 2013 roku zawarł 7 umów o dofinansowanie w formie dotacji z następującymi podmiotami:

- » **Miasto Kutno** na wykonanie prac rewaloryzacyjnych w zabytkowym parku im. Wiosny Ludów w Kutnie;
- » **Miasto Łódź** na zadanie polegające na rewaloryzacji Parku Źródliska I w Łodzi;
- » **Gmina Miejska Pabianice** na rewaloryzację parku im. Juliusza Słowackiego w Pabianicach;
- » **Gmina Poddębice** na zadanie, polegające na utworzeniu w parku w Poddębicach „Ogrodu zmysłów” w ramach projektu „KRAINA BEZ BARIER rewitalizacja zespołu pałacowo-parkowego oraz nabrzeża Neru”;
- » **Gmina Sokolniki** na rewaloryzację zabytkowego parku w Sokolnikach;
- » **Gmina Czerniewice** na rewaloryzację zabytkowego parku w Chociwii;

- » **Gmina Łanięta** na rewaloryzację parku zabytkowego w Łaniętach.

4. REALIZACJA PROGRAMÓW PRIORYTETOWYCH W FORMIE DOTACJI NA CZĘŚCIOWE SPŁATY RAT KAPITAŁOWYCH KREDYTÓW BANKOWYCH

W roku 2013 w ramach dofinansowania w formie częściowej spłaty kapitału kredytu funkcjonowało pięć programów priorytetowych. Wnioskodawcy, za pośrednictwem banków, złożyli 945 wniosków. W 2013 r. WFOŚiGW w Łodzi na podstawie wniosków podjął 933 pozytywne decyzje. Ostatecznie zawarto 887 umów kredytowych na łączną kwotę dotacji 9.225.544,00 zł. Łączna kwota wydatkowana w formie częściowych spłat kapitału kredytów bankowych w 2013 r. wyniosła 5.736.790,00 zł, a wartość zobowiązań 5.951.598,00 zł (z tytułu umów zawartych w latach 2011-2013).

4.1 Program priorytetowy dot. przedsięwzięć w zakresie gospodarki ściekowej dla osób fizycznych na wykonanie przyłączy kanalizacyjnych

Cel programu: wspomaganie gospodarki ściekowej województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie realizacji przez osoby fizyczne zadań, polegających na budowie przyłączy kanalizacyjnych do budynków mieszkalnych, w celu umożliwienia oczyszczenia ścieków socjalno-bytowych. Realizację przedstawiono w tabeli nr VII.6.

4.2 Program priorytetowy dotyczący przedsięwzięć w zakresie ochrony wód dla osób fizycznych na wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków

Cel programu: wspomaganie gospodarki ściekowej województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie realizacji przez osoby fizyczne zadań, polegających na wykonaniu przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności poniżej 5 m³/d w celu umożliwienia oczyszczania ścieków socjalno-bytowych na terenach, na których nie jest przewidywana budowa zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Okres wdrażania I edycji programu: 2011-2013. Okres wdrażania II edycji programu: 2013-2015.

II edycja programu na wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków

Tabela VII.6 Realizacja programu priorytetowego na wykonanie przyłączy kanalizacyjnych w latach 2011 -2013

	Plan 2013	Realizacja 2013	Plan 2011-2013	Realizacja 2011-2013
Budżet				
Pula środków do rozdysponowania [zł]	4.197.500,00	101.855,00	8.500.000,00	397.954,00
Wypłaty środków [zł]	4.197.500,00	111.429,00	6.351.750,00	308.518,00
Wskaźniki osiągnięcia celu programu				
Ilość przyłączy kanalizacyjnych [szt.]	1.485	30	3.000	128
Ilość odprowadzonych ścieków [m³/rok]	170.755,00	4.766,9	345.000	16.412,50

Tabela VII.7 I edycja programu priorytetowego na wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków w latach 2011-2013

I edycja	Plan 2013	Realizacja 2013	Plan 2011-2013	Realizacja 2011-2013
Budżet				
Pula środków do rozdysponowania [zł]	494.500,00	476.800,00	1.056.000,00	926.226,00
Wypłaty środków [zł]	494.500,00	532.847,00	1.056.000,00	730.663,00
Wskaźniki osiągnięcia celu programu				
Ilość przydomowych oczyszczalni [szt.]	100	112	220	225
Ilość odprowadzonych ścieków [m³/rok]	10.526,60	14.491,68	22.484,00	21.443,50

30 października 2013 r. została wprowadzona druga edycja przedmiotowego programu, co było podyktowane większym zainteresowaniem wnioskodawców niż w pierwszej edycji. Pula środków do rozdysponowania wynosiła 270.000,00 zł, z czego przyznano kwotę 253.304,00 zł, a w 2013 roku wypłacono 36.415,00 zł.

Z umów zawartych w 2013 r. planowane są do osiągnięcia następujące efekty rzeczowe i ekologiczne: 57 przydomowych oczyszczalni ścieków, 6.102,80 m³/rok odprowadzonych ścieków.

4.3 Program priorytetowy, dotyczący przedsięwzięć w zakresie ochrony powietrza dla osób fizycznych na realizację zadań dotyczących ograniczenia niskiej emisji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Cel programu: wspomaganie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery z terenu województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie realizacji przez osoby fizyczne zadań, polegających na modernizacji źródeł ciepła i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych. Pula środków do rozdysponowania wyniosła 4.100.000,00 zł, z czego przyznano 3.879.749,00 zł, a w 2013 r. wypłacono 1.260.027,00 zł.

Z umów zawartych w 2013 r. planowane są do osiągnięcia w latach 2014-2015 następujące efekty rzeczowe i ekologiczne: 190 pomp ciepła, 29 kotłów na biomasę, 88 kotłów na gaz, 53 przyłączy do miejskiej sieci ciepłowniczej, 2.271.955 kg/rok redukcji CO₂.

4.4 Program priorytetowy dotyczący przedsięwzięć w zakresie ochrony ziemi dla osób fizycznych na realizację zadań związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest

Cel programu: wspomaganie oczyszczania województwa łódzkiego z azbestu poprzez dofinansowanie zadań związanych z usunięciem wyrobów zawierających azbest, realizowanych przez osoby fizyczne. Okres wdrażania I edycji: lata 2012-2014. Okres wdrażania II edycji: 2013-2014.

II edycja programu – lipiec 2013 r.

Pula środków do rozdysponowania wyniosła 860.000,00 zł, z czego przyznano 793.945,00 zł, a w 2013 r. wypłacono 492.782,00 zł. Ilość usuniętych wyrobów zawierających azbest to 807,77 Mg.

4.5 Program priorytetowy dla przedsięwzięć w zakresie ochrony powietrza dla osób fizycznych oraz wspólnot mieszkaniowych na realizację zadań w zakresie poprawy efektywności cieplnej budynków mieszkalnych

Cel programu: wspomaganie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery z terenu województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie realizacji przez osoby fizyczne zadań, polegających na modernizacji źródeł ciepła i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych. Beneficjentami dotacji w ramach przedmiotowego programu priorytetowego, poza osobami fizycznymi, są wspólnoty mieszkaniowe.

Tabela VII.8 I edycja programu „Usuwanie wyrobów zawierających azbest”

I edycja	Plan 2013	Realizacja 2013	Plan 2012-2014	Realizacja 2012-2013
Budżet				
Pula środków do rozdysponowania [zł]	400.000,00	393.650,00	600.000,00	594.141,00
Wypłaty środków [zł]	536.000,00	524.203,00	600.000,00	588.161,00
Wskaźniki osiągnięcia celu programu				
Ilość wyrobów zawierających azbest [Mg]	400	403,79	600	657,34

Tabela VII.9 Realizacja programu w zakresie poprawy efektywności cieplnej budynków mieszkalnych w 2012-2013

	Założenia programowe 2012-2013	Realizacja 2012- 2013	Realizacja 2012 r.	Realizacja 2013 r.
Ilość termomodernizacji budynków jednorodzinnych	75	89	12	77
Ilość termomodernizacji budynków wielorodzinnych	50	27	2	25
Pula środków w 2013 r. [zł]	5.875.000,00	3.740.726,00	414.485,00	3.326.241,00
Wypłaty środków [zł]	3.650.000,00	1.528.630,00	96.848,00	1.431.782,00
Redukcja CO₂ [Mg/rok]	443,00	662,24	662,24	0,00

Z umów zawartych w latach 2012-2013 planuje się osiągnąć efekt redukcji CO₂ w wysokości 890,32 Mg/rok w 2014 roku.

5. REALIZACJA ZADAŃ POZA PROGRAMAMI PRIORYTETOWYMI

5.1 OCHRONA POWIETRZA

Poza inwestycjami realizowanymi w ramach programu priorytetowego Fundusz w 2013 roku dofinansował inwestycje, obejmujące następujące grupy zadań: wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów, w tym wymiana źródła ciepła, modernizacja i rozbudowa sieci ciepłej, węzłów cieplnych, pozostałe zadania z ochrony atmosfery.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Spośród 36 zawartych umów, dwie największe pod względem finansowym umowy zawarto w 2013 r. z:

- » gminą Poddębice - rozbudowa infrastruktury publicznej wykorzystującej energię geotermalną z odwiertu Poddębice GT-2 do ogrzewania budynków;
- » wojewódzkim Specjalistycznym Szpitalem im. W. Biegańskiego w Łodzi – budowa małej jednostki wytwarzania energii cieplnej, elektrycznej oraz chłodu w skojarzeniu.

Termomodernizacja obiektów, w tym wymiana źródła ciepła

W ramach tej grupy zadań zawarto 26 umów, a termomodernizację obiektów wykonano m.in. w budynkach mieszkalnych, szkołach, hospicjach, budynkach kultu religijnego, strażnicach oraz w budynkach biurowych, magazynowych i usługowych.

Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłej, węzłów cieplnych

W powyższej grupie zadań zawarto 7 umów pożyczek, m. in. z Przedsiębiorstwami Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Zgierzu, w Bełchatowie i w Łęczycy, Zakładem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach, Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Radomsku, a także ze spółką „Pioma Odlewnia” Sp. z o.o. z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim.

Pozostałe zadania z dziedziny ochrony powietrza

W ramach innych zadań z zakresu ochrony powietrza Fundusz zawarł 11 umów pożyczek. Dofinansowanie otrzymały m.in.:

- » PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna - modernizacja układu paleniskowego wraz z częścią ciśnieniową kotła bloku nr 2 w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów;
- » Zakład Usługowo-Handlowy „Wojciechowski” Zdzisław Wojciechowski - budowa biogazowni rolniczej o mocy 0,5 MW energii elektrycznej i 0,7 MW energii cieplnej, realizowana w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego.

Tabela VII.10 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny ochrony powietrza w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota zawartych umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Pożyczka	50	87.804.306,86	28.786.925,84	59.017.381,02
Pożyczka pomostowa	1	735.817,00	698.542,68	37.274,32
Dotacja	26	15.826.271,00	6.465.203,15	9.361.054,85
Przekazanie środków PJB	3	910.269,00	429.464,00	480.805,00
Pożyczki/dotacje zawarte w ramach programu priorytetowego**	39	25.906.957,88	11.445.763,78	14.461.194,10
Umowy 2013	119	131.183.621,74	47.825.899,45	83.357.709,29
Umowy zawarte w latach ubiegłych			69.027.039,48	30.016.456,39
Razem wypłaty w 2013 r.			116.852.938,93	113.374.165,68

* kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy,

** umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Tabela VII.11 Efekty rzeczowe uzyskane w dziedzinie ochrony powietrza

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2013 r.
Docieplenie stropodachu/dachu	m ²	46.120,02	13.868,49	59.988,51
Docieplenie ścian	m ²	81.758,73	18.150,52	99.909,25
Wymiana okien i drzwi	m ²	7.356,43	3.535,10	10.891,53
Instalacja kolektorów słonecznych	m ²	194,64	858,47	1.053,11
Instalacja pompy ciepła	kW	519,10	1.580,16	2.099,26
Instalacja fotowoltaiczna	kWe	143,08	-	143,08
Wymiana oświetlenia	szt.	580,00	1.673,00	2.253,00
Modernizacja instalacji c.o., w tym zawory termostatyczne	szt.	2.093,00	738,00	2.831,00
Modernizacja/rozbudowa miejskiej sieci ciepłej	mb	3.619,40	4.489,20	8.108,60
Montaż kotłowni na biomasę	kW	1.524,00	650,00	2.174,00
Montaż kotłowni na gaz	kW	6.673,60	279,70	6.953,30
Montaż kotłowni na eko-groszek	kW	38,00	-	38,00
Montaż kotłowni na olej	kW	-	68,00	68,00
Modernizacja węzła ciepłego	kW	2.286,40	-	2.286,40
Modernizacja kotłowni	kW	1.394,50	8.000,00	9.394,50
Instalacja do odzysku ciepła	szt.	3	-	3
Wentylacja i klimatyzacja	kW	120,00	-	120,00
Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej/rok	MWh	-	171,652	171,652
Odpylanie	t/rok	98,21	-	98,21

Tabela VII.12 Efekty ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony powietrza

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2013 r.
Redukcja b-a-piren	Mg/rok	0,010	0,010
Redukcja CO	Mg/rok	4.705,238	4.705,238
Redukcja CO ₂	Mg/rok	145.791,658	145.791,658
Redukcja NO _x	Mg/rok	192,725	192,725
Redukcja pyłu	Mg/rok	1.357,907	1.357,907
Redukcja sadzy	Mg/rok	0,363	0,363
Redukcja SO ₂	Mg/rok	1.689,463	1.689,463

5.2 OCHRONA ZASOBÓW WODNYCH

Inwestycje dofinansowane przez Fundusz w dziedzinie ochrony zasobów wodnych w 2013 r. realizowane były przede wszystkim przez samorządy gminne oraz ich spółki.

Tabela VII.13 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny ochrony zasobów wodnych w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Pożyczka	46	51.709.623,78	23.959.361,79	27.750.261,99
Pożyczka pomostowa	4	5.679.484,00	1.666.356,00	4.007.128,00
Dotacja	6	6.938.220,00	157.811,00	6.780.409,00
Pożyczka i dotacja, pożyczka w ramach programu priorytetowego**	16	12.098.556,00	4.335.854,39	7.762.701,61
Umowy 2013	72	76.425.883,78	30.119.383,18	46.300.500,60
Umowy zawarte w latach ubiegłych			57.258.967,53	122.701.209,98
Razem wypłaty w 2013 r.			87.378.350,71	169.001.710,58

* kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy,

** umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Wśród umów zawartych w 2013 r. podpisano 4 umowy pożyczek pomostowych. Beneficjentami tej formy pomocy były gminy: Czarnożyły, Brzeźnio i Lutomiersk oraz Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

Budowa, rozbudowa, modernizacja oczyszczalni ścieków

W tej grupie zadań zawarto 5 umów. Dofinansowanie udzielono: Grupowej Oczyszczalni Ścieków Sp. z o.o. w Kutnie, Koluszkowskiemu Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., Gminie Kamieńsk, Gminie Lubochnia, Gminie Kielczygłów.

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków

W 2013 r. Fundusz zawarł 4 umowy z przeznaczeniem na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Ze środków Funduszu dofinansowanie otrzymały gminy: Ozorków – 24 sztuki o łącznej przepustowości 15,75 m³/dobę, Uniejów – 151 sztuk o łącznej przepustowości 111,90 m³/dobę, Stryków – 12 sztuk o łącznej przepustowości 9,60 m³/dobę, Sulmierzyce – 51 sztuk o łącznej przepustowości 61,28 m³/dobę.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej, separatorów wód deszczowych

W roku 2013 Fundusz podpisał 4 umowy. Zawarte umowy obejmowały budowę sieci kanalizacji deszczowej w gminach: Koluszki (797 mb), Andrespol (327 mb) oraz na terenie Zespołu Opieki Zdrowotnej w Łowiczu (527 mb). Ponadto zawarto umowę z gminą Bełchatów na odbudowę i konserwację rowu odbierającego wodę z oczyszczalni ścieków i odwadniającego drogi gminne na odcinku 2.500 mb.

Budowa, rozbudowa sieci kanalizacyjnej

W ramach tej grupy zadań Fundusz podpisał 16 umów. Dofinansowanie otrzymały następujące gminy: Budziszewice, Kobbiele Wielkie, Białaczów, Pabianice, Rzgów, Koluszki, Bełchatów (2 umowy), Łowicz, Stryków, Rząśnia, Czarnocin.

Ponadto Fundusz udzielił dofinansowania miastu Kutno na uzupełnienie wkładu własnego zadania „Rozbudowa wraz z modernizacją systemu zbierania i oczyszczania ścieków komunalnych aglomeracji Kutno”, dofinansowanego ze środków

Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013. Dofinansowanie otrzymały także spółki miejskie z Radomska (2 umowy) i Wieruszowa.

Budowa, rozbudowa i renowacja zbiorników wodnych

W ramach tej grupy zadań Fundusz podpisał 3 umowy. Dofinansowane zadania realizowane były przez:

- » Województwo łódzkie - „Utrzymanie i konserwacja urządzeń melioracji wodnych podstawowych (2013/2014)”, „Utrzymanie urządzeń wodnych Skarbu Państwa nie będących urządzeniami melioracyjnymi, wobec których prawa właścicielskie sprawuje marszałek województwa łódzkiego oraz wykonywanie praw właścicielskich w stosunku do wód nieistotnych dla rolnictwa (2013/2014)”;
- » Miasto Łódź - „Roboty konserwacyjne i zabezpieczające przed powodzią na rzekach i zbiornikach wodnych na terenie miasta Łodzi”.

W ramach ww. zadań wykonana została konserwacja i utrzymanie 34 budowli piętrzących, konserwacja 19 zbiorników retencyjnych, ok. 147 km wałów przeciwpowodziowych oraz ok. 12 km koryt rzek.

Regulacja rzek i renowacja rowów melioracyjnych

W roku 2013 dofinansowanie otrzymały: gmina Uniejów, miasto i gmina Żłoczew i gmina Andrespol.

Budowa, rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody oraz ujęć wody

W 2013 r. Fundusz zawarł 7 umów. Dofinansowanie otrzymały gminy: Maków, Godzianów i Pabianice; spółki miejskie: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kutnie, Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim, Zakład Wodociągów i Kanalizacji Gminy i Miasta Warty Sp. z o.o. oraz Specjalistyczny Psychiatryczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Łodzi.

Budowa i modernizacja wodociągów

Na budowę i modernizację wodociągów w 2013 r. Fundusz podpisał 10 umów. Głównymi odbiorcami pomocy finansowej były gminy: Kodrąb, Rokiciny, Gidle i Brzeźnio.

Tabela VII.14 Efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony zasobów wodnych

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie efekty uzyskane w 2013 r.
oczyszczalnia ścieków				
Ilość	szt.	3	3	6
Przepustowość	m ³ /dobę	421,00	380,00	801,00
BZT5	Mg/rok	0,77	539,50	540,27
przydomowe oczyszczalnie ścieków				
Ilość	szt.	87	585	672
Przepustowość	m ³ /dobę	87	549	636
sieć kanalizacyjna sanitarna				
Długość	mb	39.745	135.186	174.931
Ilość odcinków bocznych	szt.	766	2.992	3.758
Ilość ścieków	m ³ /rok	-	613.407	613.407

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane uzyskane w 2013 r.
Liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków	RLM	-	6.473	6.473
Sieć kanalizacyjna deszczowa				
Długość	mb	2.828	21.850	24.678
Ilość ścieków	m³/rok	12.791	458.956	471.747
Retencja				
Zwiększenie pojemności retencyjnej zbiorników wodnych	m³	-	9.051	9.051
Regulacja rzek	mb	6.820	12.433	19.253
Obszar objęty oddziaływaniem	ha	1.000	8.356	9.356
Liczba ludności objęta środkami ochrony przeciwpowodziowej	osoba	500	-	500
Sieć wodociągowa i SUW				
Budowa/przebudowa SUW	szt.	8	5	13
Długość wodociągu	mb	17.982	29.590	47.572
Ilość przyłączy wodociągowych	szt.	54	343	397
Ilość wody dostarczanej	m³/rok	216.885	740.190	957.075

5.3 GOSPODARKA ODPADAMI I OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI (OZ)

W 2013 roku wzrosło zainteresowanie środkami w ramach przedmiotowej dziedziny m.in. z uwagi na reformę systemu gospodarowania odpadami.

Tabela VII.15 Realizacja umów zawartych w ramach gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi w 2013

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Pożyczka	14	14.214.569,00	1.922.353,00	12.292.216,00
Dotacja	33	1.109.035,09	1.035.578,70	65.133,00
Umowy 2013	47	15.323.604,09	2.957.931,70	12.357.349,00
Umowy zawarte w latach ubiegłych			6.796.640,27	60.089,00
Razem wypłaty			9.754.571,97	12.417.438,00

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

Usuwanie azbestu

W 2013 r. Fundusz zawarł 32 umowy dotacji z gminami z województwa łódzkiego, w tym 28 umów dotacji w ramach udostępnienia środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Na podstawie umów zawartych w 2013 roku, dzięki środkom WFOŚiGW w Łodzi oraz środkom udostępnionym z NFOŚiGW udało się unieszkodliwić azbest w ilości ok. 2.903 Mg z terenu gmin: Bełchatów, Bolimów, Brzeziny, Dąbki, Drużbice, Godzianów, Kamieńsk, Koluszki, Kutno, Lgota Wielka, Lutomiersk, Łubnice, Maków, Mokrsko, Moszczenica, Nowy Kawęczyn, Osjaków, Rogów, Rzeczyca, Sławno, Słupia, Tomaszów Mazowiecki, Wodzierady, Wola Krzysztoporska, Wolbórz, Zduny, miejskiej Brzeziny, miejskiej Radomsko.

W ramach pozostałych 4 umów dotacji realizowanych wyłącznie przy wsparciu WFOŚiGW w Łodzi w 2013 roku unieszkodliwiono azbest w ilości ok. 578 Mg z terenu gmin: Konstantynów Łódzki, Rząśnia i Skierniewice, natomiast w 2014 r. unieszkodliwieniu zostanie poddany azbest z terenu Miasta Skierniewice w szacowanej wielkości ok. 62,5 Mg.

Likwidacja mogilnika

W 2013 r. dzięki wsparciu Funduszu w formie dotacji został trwale usunięty mogilnik, zlokalizowany ok. 150 m od drogi krajowej Piotrków Trybunalski-Koluszki. W ramach zadania unieszkodliwiono 18,94 Mg przeterminowanych środków ochrony roślin, 33,48 Mg gruzu i zanieczyszczoną ziemię w ilości 271,76 Mg.

Gospodarka osadowa

Dzięki wsparciu finansowemu Funduszu w 2013 r. w formie 2 pożyczek zamontowano stację do odwadniania osadów ściekowych komunalnych w Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Wieluniu oraz stację do odwaniania osadu na terenie oczyszczalni ścieków w gminie Lubochnia.

Przetwarzanie odpadów

W 2013 roku Fundusz zawarł 3 umowy na łączną kwotę 3.700.500,00 zł na działania mające na celu zwiększenie dynamiki operacyjnej obsługi sortowni oraz udoskonalenie jej działania poprzez zakup i montaż urządzeń do przetwa-

rzania odpadów komunalnych. Finansowe wsparcie w formie pożyczek przyznano: Zakładowi Usług Komunalnych „HAK” Stanisław Burczyński, Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Opocznie oraz ZGO AQUARIUM Sp. z o.o. z siedzibą w Rawie Mazowieckiej.

Rozbudowa składowiska odpadów

W ramach tej grupy zadań Fundusz zawarł 3 umowy pożyczek z:

- » ZGO AQUARIUM Sp. z o.o. z siedzibą w Rawie Mazowieckiej (2 umowy) na budowę kwatery nr 4 składowiska odpadów niebezpiecznych oraz na budowę kwatery nr 5 wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną;
- » Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. z siedzibą w Radomsku na budowę kwatery do składowania balastu i odpadów posortowniczych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Płoszowie o statusie regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych w regionie III.

Rekultywacja składowiska odpadów

W ramach tej grupy zadań, Fundusz udzielił 2 pożyczki dla: Przedsiębiorstwu Komunalnemu w Wieruszowie S.A. oraz gminie Biała Rawska.

Dzięki środkom Funduszu rekultywacji poddane będzie składowisko odpadów w miejscowości Rokszyce Nowe o powierzchni 1,21 ha oraz składowisko w miejscowości Teklinów (gmina Wieruszów) o powierzchni 1,015 ha.

Selektywna zbiórka odpadów

Fundusz wsparł finansowo punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych w celu zachęcenia mieszkańców do segregacji odpadów poprzez zapewnienie łatwego dostępu do tego typu miejsc, zawierając 4 umowy pożyczek. Dofinansowanie przyznano m.in.: Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. z siedzibą w Radomsku na zakup 630 pojemników do selektywnej zbiórki odpadów komunalnych z terenu gmin: miejskiej Radomsko, Radomsko, Masłowice i Gomunice, gminie Uniejów na zakup 100 pojemników do selektywnej zbiórki odpadów, dzięki czemu zostanie utworzonych 50 gniazd do segregacji na terenie miasta Uniejów i 30 sołectw.

Tabela VII.16 Przykładowe efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony ziemi

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w roku 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2013 r.
Unieszkodliwienie odpadów niebezpiecznych zawierających azbest	Mg	3.480,815	1.017,170	4.497,985
Unieszkodliwienie innych odpadów niebezpiecznych	Mg	324,18	0	324,18
Rekultywacja składowisk odpadów	Ha	1,095	0	1,095
Zmniejszenie strumienia odpadów kierowanych do składowania	Mg/rok	18,94	4.450,43	4.469,37
Ilość odpadów przeznaczonych do odzysku i recyklingu	Mg/rok	0	20.135,59	20.135,37
Zakup specjalistycznego sprzętu do modernizacji linii do segregacji odpadów	szt.	14	0	14
Zakup samochodów do wywozu odpadów	szt.	0	7	7
Zakup pojemników do selektywnej zbiórki odpadów	szt.	681	0	681
Stacja do odwadniania osadów ściekowych	szt.	2	0	2
Stacja regeneracji mas formierskich furanowych z odzyskiem piasku chromowego	szt.	0	1	1

5.4 OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU (OP)

Tabela VII.17 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny ochrony przyrody i krajobrazu w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Dotacja	43	4.411.019,45	1.886.493,66	2.507.650,79
Przekazanie środków PJB	3	74.217,00	74.217,00	0,00
Dotacje zawarte w ramach programu priorytetowego**	7	12.262.139,35	1.794.101,09	10.468.038,26
Umowy 2013	53	16.747.375,80	3.754.811,75	12.975.689,05
Umowy zawarte w latach ubiegłych			1.397.233,01	235.781,00
Razem wypłaty 2013 r.			5.152.044,76	13.211.470,05

* kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy,

** umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Prace leczniczo-pielęgnacyjne drzew, pomników przyrody, rewitalizacja parków

W ramach powyższej grupy zostało zawartych 19 umów dotacji. Spośród zadań realizowanych w tej grupie wyszczególnić należy 3 umowy, które swym zakresem objęły prace leczniczo-pielęgnacyjne 165 pomników przyrody, realizowane na terenie: Ogrodu Botanicznego w Łodzi, Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 19 im. Karola Wojtyły w Łodzi oraz parafii św. Jana Chrzciciela w Buczku.

Umowa zawarta z powiatem sieradzkim pozwoliła na wykonanie cięć pielęgnacyjnych w koronach 563 drzew oraz na zamontowanie 26 szt. wzmocnień mechanicznych w przypałacowym parku. Dofinansowanie dla miasta Łodzi na kompleksową rewaloryzację terenów zielonych, poprawę infrastruktury technicznej w celu dostosowania do potrzeb społecznych i edukacyjnych Księżego Młyna w Łodzi.

Zwiększenie terenów zieleni

W ramach tej grupy zadań zawarto 15 umów dotacji. Beneficjentami są gminy: Żelechlinek, Andrespol (2 umowy), Rzeczyca, Uniejów, Lubochnia, Kamieńsk, Budziszewice, miejska Bełchatów (2 umowy) oraz Muzeum Sztuki w Łodzi, Pabianicka Spółdzielnia Mieszkaniowa oraz 2 placówki wyznaniowe w Łodzi i 1 w Łyszkowicach.

Wsparcie finansowe Funduszu umożliwiło powiększenie terenów zieleni poprzez nasadzenie i wykonanie prac

pielęgnacyjnych na 24.163 drzewach, krzewach oraz innych roślinach.

Poprawa warunków bytowych zwierząt

W zakresie omawianej grupy zawarto 2 umowy dotacji z miastem Łódź na założeniu monitoringu na terenie Miejskiego Ogrodu Zoologicznego. Realizacja drugiego zadania polegała na budowie wybiegu dla lemurów na terenie Miejskiego Ogrodu Zoologicznego w Łodzi.

Zachowanie bioróżnorodności

W ramach tej grupy podpisano 8 umów, w tym z: Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Łodzi na ochronę trzmieli poprzez zapewnienie ciągłego dostępu do pokarmu w okresie ich aktywności, miastem Bełchatów na I etap wdrażania programu rewitalizacji rzeki Rakówki na obszarze miasta Bełchatowa. Zadanie obejmowało m.in. zarybienie 45 tysiącami narybku letniego jazia oraz 45 tysiącami narybku letniego klenia, zaraczenia 750 parami rodzimego raka błotnego.

Konserwacja ekosystemów wodnych

W ramach zadań dotyczących powyższej grupy zawarto 2 umowy dotacji z miastem Łódź na renowację stawów w parku Sielanka oraz parku 3 Maja.

Tabela VII.18 Przykładowe efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony przyrody i krajobrazu

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie efekty uzyskane w 2013 r.
Prace leczniczo-pielęgnacyjne, konserwacja i rekonstrukcja zieleni: drzewa i krzewy, pomniki przyrody	szt.	2.342	5.271	7.613
Nowe nasadzenia: drzewa, krzewy, rośliny	szt.	24.163	72.405	96.568
Poprawa warunków bytowych zwierząt: » wybiegi dla lemurów » system monitoringu wizyjnego	szt. szt.	1 19	- -	1 19
Zachowanie bioróżnorodności: » zarybienie, zaraczenie » wykaszanie roślinności na terenie śródleśnych polan	szt. ha	51.540 40	- -	51.540 40
Czynna ochrona gatunkowa: » ochrona bobra europejskiego (budowa przepustów) » odbudowa populacji zająca i kuropatwy	szt. szt.	10 350	- -	10 350
Konserwacja ekosystemów wodnych	szt.	2	2	4
Urządzenie łąki kwietnej	ha	-	0,65	0,65
Elementy małej architektury (oświetlenie, ławki itp.)	szt.	77	-	77

5.5 BADANIA NAUKOWE I EKSPERTYZY/MONITORING ŚRODOWISKA (BN)

Tabela VII.19 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny: Badania naukowe i ekspertyzy/monitoring środowiska w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Dotacja	49	2.441.775,80	1.682.899,90	758.874,00
Przekazanie środków PJB	8	2.979.496,00	2.979.496,00	0,00
Umowy 2013	57	5.421.271,80	4.662.395,90	758.874,00
Umowy zawarte w latach ubiegłych			1.385.589,99	39.081,65
Razem wypłaty			6.047.985,89	797.955,65

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

Programy usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest

W zakresie omawianej grupy Fundusz zawarł 3 umowy dotacji. W wyniku wsparcia finansowego opracowano programy usuwania azbestu z terenu następujących gmin: Kiernozia, Konstantynów Łódzki oraz Ładzice.

Opracowania wojewódzkie i miejskie

Fundusz dofinansował 3 zadania, w tym: wykonanie przez Województwo Łódzkie opracowania pt.: „Program ochrony środowiska przed hałasem terenów poza aglomeracjami, objętych przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu, położonych wzdłuż dróg wojewódzkich województwa łódzkiego, po których przejeżdża ponad 3.000.000 pojazdów rocznie” oraz studium pt.: „Opracowanie i aktualizacja programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych na podstawie oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2012 r. w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza i poziomów docelowych”, jak również wykonanie przez miasto Łódź opracowania pt.: „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Łodzi na lata 2013-2018”.

Monitoring środowiska

W 2013 r. dofinansowanie otrzymała państwowa jednostka budżetowa - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi na realizację 8 zadań.

Plany zarządzania lasu i inwentaryzacja stanu lasu

W zakresie omawianej grupy Fundusz udzielił dotację dla powiatu łęczyckiego na opracowanie planów urządzenia lasu i inwentaryzację stanu lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa na terenie gmin: Witonia, Góra Świętej Małgorzaty oraz Piątek.

Inwentaryzacja wraz z oceną dendrologiczną

W 2013 r. Fundusz podpisał 4 umowy z następującymi beneficjentami: gmina Wodzierady, gmina Nowe Ostrowy, powiat opoczyński oraz Muzeum w Nieborowie i Arkadii Oddział Muzeum Narodowego w Warszawie.

Nadzór nad gospodarką odpadami komunalnymi

W ramach 32 umów dotacji, Fundusz przekazał środki finansowe na zakup systemów informatycznych do zarządzania

gospodarką odpadami komunalnymi następującym gminom: Dobroń, Dłutów, Łęczyca, Żelów, Rusiec, Kowiesy, Sędziejowice, Cielądz, Grabów, Bełchatów, Kielczygłów, Wielgomłyny, Rozprza, Wieruszów, Andrespol, Brąszewice, Rząśnia, miasto i gmina Pajęczno, Dąbrowice, Skierniewice, Brójce, Drużbice, Moszczenica, Inowłódz, Nowa Brzeźnica, Wierzchnas, Regnów, Konopnica, Kamieńsk, Bolesławiec.

W ramach pozostałej przyznanej kwoty, w 2014 r. planują taki zakup gmina Wartowice i miasto Łódź.

Prace badawcze

W tej grupie zadań Fundusz zawarł 5 umów dotacji na przeprowadzenie prac badawczych dotyczących różnych problemów środowiska naturalnego. Dofinansowanie otrzymało: województwo łódzkie, powiat piotrkowski oraz Uniwersytet Łódzki na realizację trzech zadań.

Inne

W 2013 r. dofinansowanie otrzymało województwo łódzkie na przedłużenie licencji i opieki nad systemami informatycznymi do zarządzania informacjami środowiskowymi i opłatami za korzystanie ze środowiska w celu umożliwienia marszałkowi województwa łódzkiego wypełnianie zadań i obowiązków związanych z ewidencją, weryfikacją i windykacją opłat za korzystanie ze środowiska oraz z redystrybucją wpływów z ww. tytułu.

5.6 EDUKACJA EKOLOGICZNA (EE)

Wszelkie działania dofinansowane w 2013 r. przez WFOŚiGW w Łodzi podejmowane z zakresu edukacji ekologicznej miały na celu zwiększenie świadomości oraz wrażliwości ekologicznej zarówno wśród dzieci, młodzieży jak i dorosłych. Dofinansowanie udzielane było m.in. w ramach konkursów ogłaszanych przez Fundusz.

II edycja konkursu „Moja wymarzona ekopracownia”

Fundusz wsparł finansowo najlepsze projekty konkursowe polegające na zaplanowaniu i utworzeniu szkolnych pracowni wraz z programem edukacyjnym opartym na ich wykorzystaniu. Na utworzenie pracowni zostało zawartych 148 umów. Środki przeznaczono m.in. na: wyposażenie pracowni w niezbędne pomoce dydaktyczne, tablice interaktywne, meble szkolne oraz gabloty ekspozycyjne.

Tabela VII.20 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny Edukacja ekologiczna w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	*Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]
Dotacja	383	11.855.270,79	7.706.487,55	4.054.429,39
Przekazanie środków PJB	7	262.511,00	262.511,00	0,00
Umowy 2013	390	12.117.781,79	7.968.998,55	4.054.429,39
Umowy zawarte w latach ubiegłych			2.159.036,20	196.682,08
Razem wypłaty 2013 r.			10.128.034,75	4.251.111,47

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

III edycja konkursu „Utworzenie ogródków dydaktycznych przy szkołach i przedszkolach”

Fundusz zawarł 30 umów. Pomoc finansową otrzymały najlepsze przedsięwzięcia, mające na celu zagospodarowanie terenów przyszkolnych i przedszkolnych w celu stworzenia ogródków na potrzeby prowadzenia edukacji ekologicznej i przyrodniczej.

Powszechna szkolna oraz pozaszkolna edukacja ekologiczna.

W 2013 r. Fundusz zawarł 147 umowy. Dofinansowanie obejmowało powszechną szkolną oraz pozaszkolną edukację ekologiczną. Przyznane środki wykorzystano na: zakup tablic informacyjno-dydaktycznych do prowadzenia zajęć edukacyjnych, nagrody w konkursach, zakup pomocy dydaktycznych oraz wycieczki edukacyjne – ekologiczne.

Produkcje filmowe, audycje radiowe oraz spoty internetowe.

Fundusz zawarł 6 umów na produkcje filmowe oraz audycje radiowe, między innymi z Telewizją TOYA Sp. z o.o., Regionalną Organizacją Turystyczną Województwa Łódzkiego oraz

Piotrkowskim Stowarzyszeniem Rozwoju Promocji i Integracji Europejskiej EURO-CENTRUM na produkcje programów o tematyce ekologicznej.

Dofinansowanie przyznane zostało laureatowi ogłoszonego przez Fundusz konkursu „O odpadach prawie wszystko – dobre praktyki, problemy, istotne zmiany prawne” Wróbel TV Paweł Wróbel. W 2013 r. laureat ww. konkursu wyprodukował cykl programów telewizyjnych „Śmiecińscy EL4 o odpadach prawie wszystko” i „Śmiecińscy od kuchni” emitowany na antenie TVP Łódź i TVP Info.

Inne zadania edukacyjne

W ramach innych zadań edukacyjnych Fundusz zawarł 29 umów obejmujących dofinansowanie między innymi: na kampanie edukacyjne oraz informacyjne, warsztaty plenerowe oraz akcje upowszechniające proekologiczne postawy wśród mieszkańców województwa łódzkiego oraz na szkolenia, konferencje, seminaria i wydawnictwa o tematyce ekologicznej. Na szczególną uwagę zasługuje program zrealizowany przez województwo łódzkie pt. „Pociągami w Łódzkie” promujące walory przyrodnicze województwa łódzkiego i połączeń kolejowych, jako ekologicznych środków transportu na wyjazdy turystyczne.

Tabela VII.21 Przykładowe efekty rzeczowe uzyskane w dziedzinie Edukacja Ekologiczna

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w roku 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie efekty uzyskane w 2013 r.
Jednostki oświatowe, organizacje pozarządowe i inne realizujące programy ekologiczne	liczba podmiotów	74	68	142
Jednostki oświatowe, organizacje pozarządowe i inne uczestniczące w konkursach	liczba podmiotów	669	660	1.329
Szacunkowa liczba osób bezpośrednio objętych edukacją ekologiczną	osoby	ok. 58.627	ok. 607.318	ok. 665.945
Liczba potencjalnych odbiorców biorących pośrednio w imprezach ekologicznych	osoby	ok. 1.290.432	ok. 1.572.049	ok. 2.862.481
Liczba zamontowanych tablic dydaktycznych	szt.	74	132	206
Konferencje, seminaria, sympozja i szkolenia	szt.	454	3.834	4.288
Liczba konkursów w ramach programów ekologicznych	szt.	388	331	719
Liczba wycieczek	szt.	362	383	746
Nasadzenia, zakup roślin	szt.	3.022	11.665	14.687
Zakup książek	szt.	118	4.624	4.742
Ogródki dydaktyczne	szt.	30	0	30
Ekopracownie	szt.	148	0	148
Zakup pomocy dydaktycznych	szt.	4.688	6.279	10.967

Imprezy masowe

W roku 2013 na organizację imprez, pikników, rajdów, konkursów ekologicznych Fundusz zawarł 20 umów. W 2013 roku po raz pierwszy dofinansowano projekt Fundacji „Lux Pro Monumentis” w Łodzi pod nazwą „Działania artystyczne w nowoczesnej technologii mapping 3d oraz projekcje wielkoformatowe wraz z organizacją konferencji naukowej „Światło i kolor w architekturze przestrzeniach

publicznych - o świadomym kreowaniu wizerunku miasta w ramach III edycji Festiwalu Kinetycznej Sztuki Światła „Light Move Festiwal 2013”. Projekt ten propagował zastosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii typu LED w iluminacjach architektoniczno-artystycznych budynków i przestrzeniach publicznych oraz wykorzystanie niskoemisyjnych projektorów multimedialnych do przekazów wielkoformatowych.

Tabela VII.22 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny Pozostałe Zadania Ochrony Środowiska w 2013 r.

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów [szt.]	Kwota umowy [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]*
Pożyczka	7	2.296.830,00	1.513.405,00	783.425,00
Dotacja	40	6.393.454,84	6.100.761,20	291.680,00
Przekazanie środków PJB	3	493.815,00	493.815,00	0,00
Umowy 2013	50	9.184.099,84	8.107.981,20	1.075.105,00
Umowy zawarte w latach ubiegłych			2.082.015,29	0,00
Razem wypłaty 2013 r.			10.189.996,49	1.075.105,00

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

5.7 POZOSTAŁE ZADANIA OCHRONY ŚRODOWISKA (ZI)

Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii

W ramach powyższej grupy zadań Fundusz zawarł 42 umowy. Dofinansowane zadania miały na celu wyposażenie w sprzęt ratownictwa techniczno-drogowo-ekologicznego.

Dofinansowanie przyznano na zakup 22 specjalistycznych samochodów ratowniczo-gaśniczych bezpośrednio dla jednostek OSP: w Charchowie Pańskim, Rossoszycy, Strzałkowie, Wysokienicach, Jankowie, Wiskienicy Dolnej, Bronisinie Dworskim, Łobudzicach, Grocholicach, Aleksandrowie Łódzkim, Kręzcach, Szadkowicach, Godynicach, Czastarach, Spycimierzu, Jeżowie, Wąglanach i Piątkowisku, a także dla gminy Sokolniki, gminy Grabicy, powiatu zduńskowolskiego oraz miasta Łodzi.

Fundusz zawarł 17 umów na zakup sprzętu ratowniczo-gaśniczego, obejmującego agregaty pompowe, narzędzia

hydrauliczne oraz inny sprzęt ratowniczy dla Ochotniczych Straży Pożarnych w: Paplinie, Starym Waliszewie, Strzelcach Wielkich, Wistce, Paradyżu, Kwiatkowicach, Rozprzy, Bolimowie, Poliku, Makowiskach, Siemkowicach, Klonowcu Starym, Słupi i Widawie oraz gmin Bolimów, Godzianów i Aleksandrów Łódzki.

Ponadto zawarto umowę z gminą miejską Sieradz na zakup zestawu przeciwpowodziowego, agregatu prądotwórczego, stacji meteorologicznej oraz stacji hydrologicznej z transmisją GPRS i oprogramowaniem do przeprowadzania analiz.

W ramach przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym Fundusz zawarł 2 umowy z Komendą Wojewódzką Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi na zakup samochodu węzowego typu SW - 3000 wraz z wyposażeniem oraz zakup sprzętu do likwidacji skutków występowania żywiołów.

Tabela VII.23 Przykładowe efekty rzeczowe uzyskane w dziedzinie Pozostałe Zadania Ochrony Środowiska

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2013 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie efekty uzyskane w 2013 r.
Samochód pożarniczy	szt.	22	25	47
Samochód specjalny	szt.	1	7	8
Samochód terenowy	szt.	1	-	1
Pompy	szt.	6	3	9
Usunięcie wiatrołomów z zabytkowego parku	m ³	-	3.600	3.600
Kontener przeciwpowodziowy z motopompą	szt.	-	1	1
Pozostały sprzęt ratowniczy (zestawy stabilizujące, węże, podnośniki, skokochrony, kamera rewizyjna, piła do betonu namiot ratowniczy, nożyce, rozpieracz, ubrania gazoszczelne, sprzęt ratownictwa chemiczno-ekologicznego)	szt.	25	279	304
Wyposażenie magazynów przeciwpowodziowych (zestaw przeciwpowodziowy, geowłóknina, agregat prądotwórczy, stacja meteorologiczna, stacja hydrologiczna)	szt.	5	-	5
Przebudowa stanowisk transformatorowych z zastosowaniem separatorów oleju	szt.	-	4	4

Pozostałe zadania ochrony środowiska

W ramach pozostałych zadań ochrony środowiska w 2013 r. zostało zawartych 8 umów, w tym 1 umowa o przekazanie środków państwowej jednostce budżetowej. Dofinansowanie uzyskały: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Łodzi, gmina Sokolniki, po-

wiat opoczyński oraz gminy: Dobroń, Ksawerów, Dalików i Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o. o..

Środki przekazano państwowej jednostce budżetowej – Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi na wyposażenie w samochód typu SUV.

6. UMORZENIA POŻYCZEK

Tabela VII.24 Zestawienie umorzonych pożyczek w 2013 r. w podziale na dziedziny ochrony środowiska

Dziedzina	Liczba umów	Kwota udzielonej pożyczki [zł]	Kwota umorzona [zł]	Procent umorzonej pożyczki	Struktura umorzeń [%]
Ochrona zasobów wodnych	25	15.851.751,21	4.822.022,44	30,42	52,97
Ochrona powietrza	25	10.586.346,41	3.001.347,94	28,35	35,17
Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	4	2.591.977,00	705.671,33	27,23	8,61
Pozostałe zadania ochrony środowiska	4	1.066.210,00	336.225,71	31,53	3,54
Razem:	58	30.096.284,62	8.865.267,42	-	100,00

7. REALIZACJA DOTACJI W FORMIE DOPLAT DO OPROCENTOWANIA KREDYTÓW BANKOWYCH

W 2013 r. o dotację WFOŚiGW w Łodzi w formie dopłaty do oprocentowania kredytu bankowego wpłynęło 7 wniosków. W ramach przedłożonych wniosków 4 wnioskodawców otrzymało decyzję o dofinansowaniu, pozostałe 3 wnioski nie kwalifikowały się do objęcia dofinansowaniem. Spośród pozytywnie zaopiniowanych wszyscy wnioskodawcy zawarli umowy kredytowe na łączną kwotę dotacji 1.052.731,00 zł.

Dotację o dofinansowaniu otrzymały: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kutnie na realizację zadania modernizacji i rozbudowy stacji uzdatniania wody w Kutnie, Zakład Przetwórstwa Mięsnego „GAIK” Andrzej Gaik na realizację zadania polegającego na budowie elektrowni wiatrowej o mocy 800 kW, Fabryka Maszyn i Urządzeń Technologicznych POLMATEX-WOLMA S.A. na wykonanie termomodernizacji dachu budynku hali produkcyjnej, Chojęński Klub Sportowy na modernizację oświetlenia klubu sportowego.

Planowany efekt ekologiczny z tytułu ww. zadań:

- » umożliwienie ciągłości dostarczania wody mieszkańcom o odpowiednich parametrach jakościowych w ilości 5.256.000,00 m³/rok;
- » redukcja emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery, tj.: pyły – 0,09 Mg/rok, SO₂ – 6,146 Mg/rok, NO_x – 2,502 Mg/rok oraz CO₂ – 1.994,241 Mg/rok.

Łącznie w 2013 r. w formie dopłat do oprocentowania wypłacono środki w wysokości 1.471.860,85 zł. Planowana kwota do wypłaty w kolejnych latach z tytułu zawartych umów wynosi 10.067.284,46 zł.

8. NAGRODY ZA DZIAŁALNOŚĆ NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ INNE WYDATKI DOTACYJNE

8.1 NAGRODY

W 2013 r. Fundusz przeznaczał środki na nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej,

niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej. Fundusz prowadził konkursy oraz współuczestniczył w organizacji imprez ogólnopolskich, finansując nagrody dla laureatów z województwa łódzkiego.

W roku 2013 ogłoszono V edycję konkursu „Strażnik siedlisk przyrodniczych” o nagrodę WFOŚiGW w Łodzi. W konkursie zwyciężyło działanie pn. „Zachowanie kompleksu siedlisk roślin i zwierząt w obrębie parku przydworskiego w Turowej Woli”. Łącznie w konkursie wyróżniono i nagrodzono 15 laureatów.

W roku 2013 ogłoszono II edycję „Konkursu na najlepszą pracę magisterską” o nagrodę WFOŚiGW w Łodzi.

Konkurs ogłoszony został w następujących kategoriach: nauk ekonomiczno-społecznych, nauk przyrodniczych, nauk technicznych. Łączna pula środków rozdysponowanych w ramach konkursu wyniosła 35.000,00 zł. Nagrodzono autorów siedmiu najlepszych prac magisterskich.

W 2013 r. ogłoszono III edycję konkursu „Ekobelfry” o nagrodę WFOŚiGW w Łodzi. Do konkursu wpłynęło 170 zgłoszeń.

W kategorii ekobelfer nagrodzono 20 najlepszych nauczycieli, a w kategorii ekoszkola 15 najlepszych placówek oświatowych.

8.2 INNE WYDATKI DOTACYJNE

Zwrot gminom utraconych dochodów z tytułu zwolnienia z podatku od nieruchomości, będących własnością Skarbu Państwa, gruntów pokrytych wodami jezior o ciągłym dopływie lub odpływie wód powierzchniowych oraz gruntów zajętych przez sztuczne zbiorniki wodne.

Zgodnie z rozporządzeniem ministra środowiska z 20 lipca 2006 r. w sprawie zwrotu gminom utraconych dochodów z tytułu zwolnienia z podatku od nieruchomości, będących własnością Skarbu Państwa, gruntów pokrytych wodami jezior o ciągłym dopływie lub odpływie wód powierzchniowych oraz gruntów zajętych przez sztuczne zbiorniki wodne,

Fundusz przekazał gminom: Tomaszów Mazowiecki, Wolbórz, Pęczniew, Przedbórz oraz gminie i miastu Warta łączną kwotę 14.520,00 zł.

8.3 PRZELEWY REDYSTRYBUCYJNE

Przekazanie gminom/zwiazkom gmin środków z tytułu opłaty produktowej za opakowania

Na podstawie ustawy z 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej, Fundusz przekazał ponad 100 jednostkom samorządu terytorialnego łączną kwotę 374.371,50 zł środków pochodzących z opłat produktowych za opakowania.

IV. DZIAŁALNOŚĆ FUNDUSZU W ZAKRESIE REALIZACJI PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO

Do obszarów działalności WFOŚiGW w Łodzi należy realizacja zadań związanych z pełnieniem roli instytucji wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Funkcja ta została powierzona Funduszowi na mocy porozumienia z ministrem środowiska, zawartego 25 czerwca 2007 r. (z późn. zm.). Podpisane porozumienie służy realizacji osi priorytetowych: I – Gospodarka wodno-ściekowa oraz II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi, dla projektów o wartości poniżej 25 milionów euro.

Wdrażanie I osi POIiŚ

Wartość całkowita projektów wyniosła na koniec 2013 r. 413.108.158,21 zł, w tym dofinansowanie z Unii Europejskiej stanowiło 232.130.037,32 zł. W ramach wszystkich 12 wdrażanych projektów w 2013 r. wpłynęło do WFOŚiGW w Łodzi 40 wniosków o płatność i wypłacono na rzecz beneficjentów 62.066.987,24 zł. Kwota certyfikowanych wydatków kwalifikowanych w 2013 r. wyniosła 54.082.828,87 zł.

Nabór i ocena wniosków w ramach procedur konkursowych POIiŚ

W 2013 roku dla I osi priorytetowej POIiŚ - gospodarka wodno-ściekowa, działanie 1.1. Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach powyżej 15 tys. RLM ogłoszono 4 nabory wniosków w trybie konkursowym, a dla II osi priorytetowej POIiŚ ogłoszono 4 nabory wniosków w trybie konkursowym dla działania 2.1. - Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych oraz działania 2.2. - Przywracanie terenom zdegradowanym wartości przyrodniczych i ochrona brzegów morskich.

W ramach konkursów z II osi priorytetowej do WFOŚiGW w Łodzi wpłynął 1 wniosek o dofinansowanie (konkurs nr 8/POIiŚ/2.1/06/2013 ogłoszony 20.05.2013 r.). Wniosek ten przeszedł pozytywnie ocenę formalną i merytoryczną I stopnia i został skierowany do oceny wg kryteriów merytorycznych II stopnia.



Tabela VII.25 Umowy POIiŚ podpisane w 2013 r.

Beneficjent	Nazwa projektu	Data podpisania umowy	Wartość całkowita zadania [zł]	Dofinansowanie UE [zł]
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zduńskiej Woli Sp. z o.o.	„Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie aglomeracji Zduńska Wola – I faza”	11.03.2013	52.168.686,62	25.575.435,58
Miasto Kutno	„Rozbudowa wraz z modernizacją systemu zbierania i oczyszczania ścieków komunalnych aglomeracji Kutno”	17.07.2013	9.583.889,85	7.687.669,32
Gmina Ksawerów	„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Ksawerów”	01.08.2013	2.643.914,53	2.247.327,35
Łódzka Spółka Infrastrukturalna Sp. z o.o.	„Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Łodzi III”	14.08.2013	12.732.021,02	6.950.137,17
Zakład Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN” Sp. z o.o.	„Uporządkowanie gospodarki ściekowej w mieście Skierniewice”	20.08.2013	28.830.199,12	14.478.880,50

V. DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

W 2013 roku Fundusz przeprowadził 972 kontrole zadań.

Tabela VII.26 Liczba przeprowadzonych kontroli w podziale na dziedziny oraz rodzaje kontrolowanych zadań

Dziedzina	Liczba kontroli [szt.]
Ochrona Powietrza	252
Ochrona Zasobów Wodnych	188
Ochrona Przyrody i Krajobrazu	100
Gospodarka Odpadami i Ochrona Powierzchni Ziemi	84
Badania Naukowe i Ekspertyzy/Monitoring Środowiska	56
Edukacja Ekologiczna	146
Pozostałe Zadania Ochrony Środowiska	54
Rodzaj kontrolowanego zadania	Liczba kontroli [szt.]
Wnioski o częściowe umorzenie	41
Wykorzystanie środków z częściowego umorzenia	51
Razem wszystkie kontrole przeprowadzone w 2013 roku	972

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 w roku 2013 przeprowadzono kontrole n.w. projektów:

- » **„Budowa infrastruktury wodno-ściekowej na terenie gminy Opoczno”**, na który zawarto umowę o dofinansowanie nr POIS.01.01.00-007/10-00, realizowany przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Opocznie. Kontrola trwała od 25.01.2013 r. do 07.02.2013 r.
- » **„Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie aglomeracji Zduńska Wola – I faza”**, na który zawarto umowę o dofinansowanie nr POIS.01.01.00-321/12-00 realizowany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zduńskiej Woli. Kontrola trwała od 28.02.2013 r. do 13.03.2013 r.
- » **„Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej miasta Konstantynowa Łódzkiego (faza II)”**, na który zawarto umowę o dofinansowanie nr POIS.01.01.00-00142/09-00 realizowany przez Przedsiębiorstwo Komunalne Gminy Konstantynów Łódzki Sp. z o.o. Kontrola trwała od 09.05.2013 do 22.05.2013 r.



- » **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Ksawerów”**, na który zawarto umowę o dofinansowanie nr POIS.01.01.00-00-317/12-00 realizowany przez gminę Ksawerów. Kontrola trwała od 06.08.2013 r. do 19.08.2013 r.
- » **„Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Łodzi III”**, na który zawarto umowę o dofinansowanie nr POIS.01.01.00-00-314/12-00 realizowany przez Łódzką Spółkę Infrastrukturalną Sp. z o.o. Kontrola trwała od 26.11.2013 r. do 09.12.2013 r.

Najczęściej ujawnianymi uchybieniami były nieprawidłowe ustalanie przez wnioskodawców bądź beneficjentów kwalifikacji kosztów, rozbieżności pomiędzy zakresem rzeczowym wskazywanym w dokumentacji w Funduszu a faktycznym jego wykonaniem, zachowanie trwałości zadania przez beneficjentów.

VI. DZIAŁALNOŚĆ PROMOCYJNA

WFOŚiGW w Łodzi uczestniczył w organizacji „Ogólnopolskich obchodów 20-lecia Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej”, które odbyły się 19.06.2013 r. w Warszawie. W ramach obchodów jubileuszu promowano działalność Funduszu podczas następujących imprez:

- » Konferencja naukowa w ramach posiedzenia Komisji Środowiska, Zmiany Klimatu i Energii Komitetu Regionów,
- » Piknik ekologiczny w Ogrodzie Botanicznym,
- » XV Międzynarodowy Festiwal Filmów Przyrodniczych im. Włodzimierza Puchalskiego,
- » Jarmark Wojewódzki – MIXER Regionalny.

5 grudnia 2013 r. odbyło się uroczyste podsumowanie obchodów jubileuszu 20-lecia WFOŚiGW w Łodzi. Z tej okazji zostały przygotowane Jubileuszowe statuetki, które wręczono beneficjentom wyróżnionym za współpracę z WFOŚiGW w Łodzi w obszarze korzystania z pomocy finansowej na przestrzeni 20 lat działalności Funduszu. Laureatami w niżej wymienionych kategoriach zostali:

- » Efektywny samorząd – miasto Bełchatów, gmina Rząśnia, oraz gmina Uniejów;
- » Lider proekologicznych zmian w środowisku – „EKO-REGION” Sp. z o.o., Łódzka Spółka Infrastrukturalna Sp. z o.o. oraz miasto Łódź;
- » Przyjazna energia – miasto Łódź;
- » Lider energii odnawialnej – PGE Energia Odnawialna S.A.;
- » Lider redukcji emisji w przemyśle i energetyce – PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.;
- » Stabilny partner w kreowaniu edukacji ekologicznej – Ośrodek Szkoleniowo-Wypoczynkowy ZHP „Nadwarciański Gród” oraz Wytwórnia Filmów Oświatowych Sp. z o.o. w Łodzi.

12 grudnia 2013 roku podczas uroczystej gali zorganizowanej w Łódzkim Domu Kultury odbyło się podsumowanie konkursu „Strażnik siedlisk przyrodniczych”, konkursu na najlepszą pracę magisterską oraz konkursu „Ekobelfry”.

W 2013 r. zarząd Funduszu podjął decyzję o wprowadzeniu nowego systemu identyfikacji wizualnej WFOŚiGW w Łodzi.

VII. SPRAWOZDANIE Z WYKONANIA ROCZNEGO PLANU FINANSOWEGO WFOŚiGW W ŁODZI 2013

Tabela VII.27 Realizacja rocznego planu finansowego WFOŚiGW w Łodzi na 2013 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Plan finansowy na 2013 r. (pierwotny) [zł]	Plan finansowy na 2013 r. [zł]	Plan finansowy na 2013 r. wykonanie [zł]	Procent wykonania [4/3]
I	Stan Funduszu na początek roku, z tego:	843 768 000,00	876 706 000,00	876 706 145,20	100,00%
1.	Rzeczowy majątek trwały oraz wartości niematerialne i prawne	2 016 000,00	1 969 000,00	1 968 671,98	99,98%
2.	Udziały i akcje	14 586 000,00	15 907 000,00	15 907 254,30	100,00%
3.	Środki pieniężne	300 804 000,00	348 945 000,00	348 945 065,66	100,00%
4.	Papiery wartościowe, w tym:	702 000,00	779 000,00	779 226,08	100,03%
5.	Należności	528 959 000,00	511 697 000,00	511 696 897,71	100,00%
6.	Pozostałe aktywa	30 000,00	27 000,00	26 984,82	99,94%
7.	Zobowiązania (minus)	3 329 000,00	2 618 000,00	2 617 955,35	100,00%
II	Przychody	160 983 000,00	128 468 000,00	129 436 164,43	100,75%
1.	Wpływy z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych	75 100 000,00	39 620 000,00	39 730 626,48	100,28%
2.	Nadwyżka dochodów gmin i powiatów z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych	58 000 000,00	59 555 000,00	59 555 749,00	100,00%
3.	Przychody z tytułu dotacji z budżetu państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego	0,00	0,00	0,00	0,00%
4.	Środki otrzymane z Unii Europejskiej 1)	1 442 000,00	1 168 000,00	908 377,85	77,77%
5.	Przychody finansowe	26 430 000,00	27 980 000,00	29 093 818,51	103,98%
6.	Pozostałe przychody	11 000,00	145 000,00	147 592,59	101,79%
III	Koszty	138 372 000,00	106 959 000,00	99 584 549,11	93,11%
1.	Dotacje, w tym:	89 130 000,00	68 882 000,00	69 001 609,44	100,17%
2.	Środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym za pośrednictwem rezerwy celowej budżetu państwa	9 047 000,00	9 047 000,00	8 141 403,00	89,99%
3.	Umorzenia pożyczek	21 000 000,00	9 860 000,00	8 865 267,42	89,91%
4.	Nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej	220 000,00	195 000,00	159 000,00	81,54%
5.	Inne wydatki na rzecz ochrony środowiska	100 000,00	100 000,00	14 520,00	14,52%
6.	Koszty działalności organów i biura, w tym:	15 620 000,00	15 620 000,00	13 058 399,78	83,60%
	w tym finansowanie z UE	-	-	441 496,60	0,00%
7.	Koszty finansowe	2 365 000,00	2 365 000,00	82 324,13	3,48%
8.	Pozostałe koszty operacyjne	890 000,00	890 000,00	262 025,34	29,44%
IV	Stan Funduszu na koniec roku, w tym:	866 379 000,00	898 215 000,00	906 557 760,52	100,93%
1.	Rzeczowy majątek trwały oraz wartości niematerialne i prawne	2 646 000,00	1 809 000,00	1 955 882,38	108,12%
2.	Udziały i akcje	14 361 000,00	17 252 000,00	17 830 785,72	103,35%
3.	Środki pieniężne	199 746 000,00	286 799 000,00	288 457 774,63	100,58%
4.	Papiery wartościowe, w tym:	662 000,00	805 000,00	819 885,91	101,85%
5.	Należności	652 434 000,00	594 312 000,00	601 825 208,16	101,26%
6.	Pozostałe aktywa, w tym:	30 000,00	27 000,00	54 350,84	201,30%
7.	Zobowiązania (minus)	3 500 000,00	2 789 000,00	4 386 127,12	157,27%
V	Środki na wydatki majątkowe własne 2)	1 200 000,00	260 000,00	250 392,39	96,30%

1) w przypadku gdy fundusz jest beneficjentem końcowym środków z Unii Europejskiej (instytucją realizującą projekt), należy: w tej pozycji wpisać kwotę otrzymaną z UE, a po stronie kosztów przy konkretnych wydatkach podać, ile wydatkowano środków otrzymanych z UE, poprzez dodanie pozycji „w tym finansowanie z UE”

2) środki na wydatki majątkowe nie zmniejszają stanu funduszu na koniec roku.

W 2013 roku Fundusz wykazał się najwyższą realizacją kasowych wypłat pożyczek i dotacji oraz przekazaniem środków PJB na przestrzeni ostatnich pięciu lat.

Tabela VII.28 Planowane do wypłaty przez WFOŚiGW w Łodzi kwoty z tytułu zawartych umów z lat 2008-2013

Forma dofinansowania	Planowane wypłaty [tys. zł]
Dotacje	58.535,6
Pożyczki	255.100,9
Przekazanie środków PJB	492,4
Dopłaty do oprocentowania	10.067,3
Spląty rat kapitału	5.951,6
RAZEM	330.147,8

Opracowali:

Tomasz Cechowski
Roksana Wołoszczuk,
Jacek Dziomdziora
Renata Dyczak
Agnieszka Kołodziejska
Krzysztof Malka
Michał Ochota
Wiesława Szczawińska
Joanna Kruk-Olczyk
Grzegorz Leszczyk
Dorota Linowiecka
Dominika Jeżewska-Zajdel



Fot. VII.1 Park Julianowski fot. P. Głuszkowski

VII.3 ASPEKTY ŚRODOWISKOWE BUDOWY AUTOSTRAD

WSTĘP

Województwo łódzkie jest od 3 lat największym w Europie placem budowy, jeżeli chodzi o drogi. Jednocześnie ze względu na swoje położenie w ścisłym centrum kraju stanowi węzeł komunikacyjny państwa. Rok 2012 przyniósł przełom pod względem długości oddanych do użytku dróg ekspresowych i autostrad. Było ich w skali województwa ok. 215 km – ponad 2,5-krotnie więcej niż w całej powojennej historii (Zalewski, 2014). Do użytku oddano autostradę A1 na odcinku od Strykowa do granicy województwa łódzkiego i kujawsko-pomorskiego, A2 na odcinku od Strykowa do granicy województwa łódzkiego i mazowieckiego, drogę ekspresową S8 na odcinku od Piotrkowa Trybunalskiego do granicy województwa łódzkiego i mazowieckiego i drogę ekspresową S14 – Zachodnią Obwodnicę Pabianic. Rok 2013 to przede wszystkim rok realizacji połączenia wschód – zachód w postaci drogi ekspresowej S8 Walichnowy – Łódź Południe, czas analiz porealizacyjnych dla dróg oddanych do użytku i okres przygotowania kluczowych inwestycji do zamknięcia ringu autostradowego wokół aglomeracji łódzkiej (droga ekspresowa S14 – zachodnia obwodnica Łodzi na odcinku od DK1 w m. Słowik do węzła Lublinek). Budowa dróg budzi wiele kontrowersji w dziedzinie ochrony środowiska. Czy drogi w województwie łódzkim są bezpieczne dla środowiska? Jak minimalizować oddziaływanie?

Stosowanie na dużą skalę urządzeń i metod ochrony środowiska w drogownictwie rozpoczęło się z początkiem lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Wówczas to w przygotowaniu inwestycji drogowych ochrona środowiska zyskała nowe, dotychczas niespotykane miejsce. Ciągły wzrost ruchu, potrzeby rozwoju sieci drogowej i jej niedostateczny rozwój na tle krajów UE, a także charakter oddziaływań spowodowały rosnące wymagania związane ze stosowaniem urządzeń ochrony środowiska (Bochatkiewicz, 2013).

Zakres oddziaływań drogi i ruchu drogowego obejmuje wszystkie komponenty środowiska. Jednocześnie realizacja inwestycji liniowej w postaci drogi to proces wieloetapowy. Obejmuje czas przygotowania, kiedy analizuje się przebieg, projektuje, uzgadnia; czas, kiedy trwa realizacja oraz okres najdłuższy, związany z eksploatacją i utrzymaniem drogi. Na każdym z tych etapów prowadzone są działania prośrodowiskowe w różnym zakresie i charakterze.

GŁÓWNE ZADANIA GENERALNEJ DYREKCJI DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁU W ŁODZI

Wydział Ochrony Środowiska Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Łodzi jest jednym z 17 Wydziałów tworzących Oddział, w skład którego wchodzi również Zespoły, Samodzielne stanowiska pracy, Rejony i Obwody Drogowe. W wydziale aktualnie pracuje sześć osób, z których cztery zajmują się ochroną środowiska i dwie archeologią. Mniej więcej w takim składzie Wydział funkcjonuje od końca 2008 r., od kiedy to środowisko oraz związane z tym postępowanie administracyjne są traktowane priorytetowo, oraz następuje intensywny rozwój sieci drogowej w Polsce.

Do najważniejszych działań Wydziału Ochrony Środowiska należą w szczególności:

1. Weryfikacja poprawności wykonania dokumentacji pod względem ochrony środowiska naturalnego i kulturowego na każdym etapie istnienia inwestycji.
2. Zlecanie i weryfikacja poprawności wykonywanych ekspertyz, inwentaryzacji przyrodniczych oraz innych opracowań związanych z ochroną środowiska.
3. Prowadzenie spraw związanych z ochroną środowiska na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej czy pozwolenia na budowę.
4. Opiniowanie rozwiązań projektowych w zakresie zagadnień środowiskowych.
5. Kontrola wypełnienia warunków określonych w poszczególnych decyzjach administracyjnych, dotyczących ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego na każdym etapie realizacji inwestycji.
6. Zlecanie i kontrola poprawności wykonywania badań stanu środowiska w zakresie analiz porealizacyjnych, pomiarów monitoringowych stanu środowiska, przeglądów ekologicznych, a także wykonywanie niektórych analiz.
7. Nadzór i odbiór wyników badań archeologicznych.
8. Współpraca z merytorycznymi komórkami organizacyjnymi przy prowadzeniu spraw dotyczących konfliktów społecznych.
9. Prowadzenie spraw związanych z korzystaniem ze środowiska.

Poprawnie przeprowadzone postępowanie administracyjne, prowadzące do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, dokumentacja przygotowana z dbałością o każdy element środowiska, poprawnie wypełnione warunki decyzji, również te związane z wykonaniem badań powykonawczych, są elementami warunkującymi uzyskanie dofinansowania z Unii Europejskiej. Nie należy zatem pochopnie oceniać wydatków poniesionych na ochronę środowiska przy realizacji dróg, co wielokrotnie słyszy się w mediach. Bez tych wydatków nie byłoby dróg i nie byłoby

one zrealizowane z poszanowaniem dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, a zatem zgodnie z zasadą ekorozwoju, z dbałością o przyszłe pokolenia. Inwestycje zrealizowane z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko to m.in. Autostrada A 1, Obwodnica Pabianic, Droga ekspresowa nr 8 na odcinku od Piotrkowa Trybunalskiego do granicy województwa łódzkiego i mazowieckiego. Koszty ponoszone na urządzenia ochrony środowiska sięgają od 15 do 20% wartości inwestycji, jednak przy dofinansowaniu całości projektu w wysokości ponad 80% kosztów kwalifikowanych, nie są już tak znaczące.

ETAP I - PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI

Do inwestycji takiej jak autostrada czy droga szybkiego ruchu, droga GP niezbędne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚ) zanim zostanie zatwierdzony projekt budowlany pozwoleniem na budowę bądź zezwoleniem na realizację inwestycji drogowej. Dla dróg klasy A i S czy GP należy przeprowadzić ocenę oddziaływania na środowisko, w której wykonuje się analizy wpływu przedsięwzięcia na środowisko i określa działania minimalizujące. Przeprowadza się konsultacje społeczne w celu wyboru wariantu. W przypadku kolizji z obszarem Natura 2000, wariantowanie przebiegu jest konieczne, a warianty poddawane są szczegółowej ocenie habitatowej. Wynika to z przepisów unijnych. Często prowadzona jest również ponowna ocena oddziaływania na środowisko, już po przygotowaniu dokumentacji projektowej,

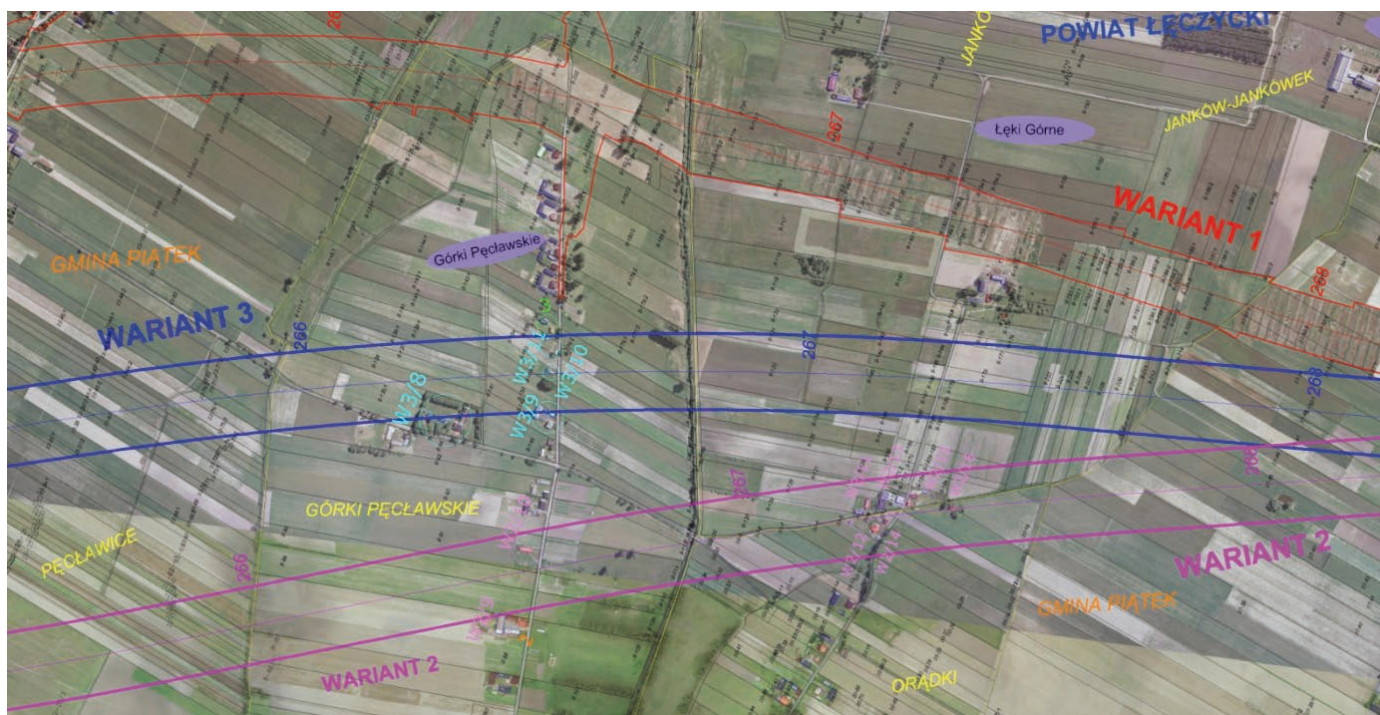
w celu weryfikacji prawidłowości doboru rozwiązań projektowych w świetle zapisów DŚ i warunków środowiskowych. Prowadzi się również działania na rzecz ochrony środowiska kulturowego – badania archeologiczne.

WYBÓR MNIEJSZEGO ZŁA W PROJEKTOWANIU TRASY AUTOSTRADY A1

Decyzje o ustaleniu lokalizacji autostrady A1 wydane zostały w 1998. r i 2003 r. Z chwilą przystąpienia Polski do Unii Europejskiej (2004 r) i powołania w Polsce obszarów chronionych w ramach programu Natura 2000, w śladzie zaprojektowanej autostrady A1 utworzono dwa obszary Natura 2000: Pradolinę Warszawsko-Berlińską (PLB100001) oraz Pradolinę Bzury-Neru (PLH 100006). Ponieważ w dotychczasowym przebiegu autostrada nie tylko przecinała obszary Natura 2000, ale również siedlisko o znaczeniu priorytetowym, tj. łąg olszowo-jesionowy oraz chronione siedlisko niżowe nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe, a ich ominięcie okazało się niemożliwe, wskazano dwa dodatkowe warianty W2 i W3 przebiegu trasy autostrady przez obszary chronione.

Na podstawie analiz oddziaływania, jako nieoddziałujący znacząco na przedmioty ochrony obszarów, wybrano wariant W3, a jako sposób minimalizacji przeprowadzenie drogi po estakadzie. Estakada zrealizowana nad doliną rzeki Bzury i Pęcławki jest jedną z najdłuższych w Polsce. Długość obiektu wynosi 1677m i stoi na 39 podporach.





Takie rozwiązanie techniczne ogranicza zajętość terenu chronionego, utrzymuje stosunki wodne i swobodny przepływ wód oraz kontakt rzeki z terenem zalewowym, utrzymuje ciągłość szlaku migracji zwierząt, odseparowuje dolinę rzeczna od bezpośredniego oddziaływania drogi. Estakadę zaprojektowano jako płaską (pozbawioną pylonów, lin) co utrzymuje ją bezpieczną dla ptaków. Zastosowane ekrany akustyczne chronią przed hałasem, a wprowadzone zaciemnienia ekranów przeźroczystych minimalizują prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji z ptakami. System odwodnienia estakady zapewnia oczyszczenie wód opadowych przed ich wprowadzeniem do rzeki.

WPŁYW OPINII SPOŁECZNEJ NA DECYZJE O PRZEBIEGU DRÓG (PRZYKŁAD S14 ZACHODNIEJ OBWODNICY ŁODZI)

W trakcie planowania przebiegu drogi prowadzone są konsultacje społeczne. W ramach konsultacji przy wyborze wariantu drogi S14 odbyły się spotkania z mieszkańcami poszczególnych miast i gmin oraz okolic tj. gminy Pabianice, miasta i gminy Zgierz, gminy Aleksandrów Łódzki, miasta Konstantynów Łódzki oraz miasta Łódź. W spotkaniu udział wzięło łącznie 459 osób, z czego prawie połowę stanowili mieszkańcy Łodzi. Uczestnicy spotkania mieli możliwość zapoznania się z projektowaną inwestycją oraz wypowiedzenia się za najbardziej według nich korzystnym i niekorzystnym wariantem przebiegu trasy. Ponadto mieszkańcy miast i gmin mieli możliwość przekazania swoich uwag i wniosków na temat poszczególnych wariantów przebiegu S14 (wpłynęło ponad 3000 wniosków).

PRACE TOWARZYSZĄCE BUDOWIE AUTOSTRADY

W przypadku każdej inwestycji wyprzedzająco wykonano archeologiczne badania powierzchniowe na całej długości planowanej drogi, następnie badania sondażowe oraz badania wykopaliskowe. Odkryte stanowiska zwykle stanowiły relikty osad i cmentarzysk od okresu neolitu do średniowiecza, w tym kultur łużyckiej, pomorskiej, trzcinieckiej, przeworskiej, prapolskiej. Niejednokrotnie natrafiono na stanowiska nowożytnie, a także w kilku przypadkach na obiekty z czasów I i II wojny światowej (M. Wybór).



Fot. VII.2 Badania archeologiczne na autostradzie A1
(Marina Wybór)

ETAP II REALIZACJA INWESTYCJI

W celu dotrzymania wymogów ustawowych oraz ochrony środowiska wskazanych w DŚ w trakcie budowy, na każdej inwestycji prowadzony jest nadzór środowiskowy, którego celem jest dopilnowanie spełnienia standardów środowiskowych i wymagań wskazanych w decyzji środowiskowej, a także nadzór archeologiczny. Nadzór archeologiczny wymagany jest podczas inwestycji budowlanych i prac ziemnych, mogących doprowadzić do zniszczenia zabytków archeologicznych tych znanych, niejednokrotnie stanowisk wpisanych do rejestru zabytków, i tych jeszcze nieodkrytych, ukrytych pod ziemią. Celem nadzoru archeologicznego podczas prac ziemnych jest kontrola oraz wykrycie w odpowiednim momencie obiektów archeologicznych, wstrzymanie prac ziemnych, zabezpieczenie i udokumentowanie zabytków. Nadzór archeologiczny wynika z polskiego prawodawstwa (Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z 23.07.2003 r.).

BUDOWA Z TROSKĄ O ŚRODOWISKO NATURALNE

Sezon wegetacyjny to nie tylko czas pełnego rozwoju fauny i flory, ale także okres najintensywniejszych prac budowlanych. Jak budować i nie niszczyć?

Odpowiednie przygotowanie inwestycji umożliwia pogodzenie realizacji z ochroną środowiska. Polega to na m.in. uzyskaniu odpowiednich derogacji z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, dostosowaniu harmonogramu prac do okresów lęgowych, zabezpieczeniu siedlisk, doborze techniki budowy, stałym monitorowaniu placu budowy czy odpowiednim zabezpieczeniu placu budowy (składowanie odpadów, sytuowanie zapleczy budowy, dbałość o zachowanie porządku itp.), przenoszeniu zwierząt i roślin.

Prace w obszarze Natura 2000 przy budowie estakady na A1 realizowano techniką nasuwania podłużnego na podpory, dzięki której znacznie ograniczono bezpośrednie oddziaływanie fazy realizacji na środowisko. Większość prac wykonywano nad ziemią, przy dodatkowym zabezpieczeniu siedlisk płazów i wygradzeniu placu budowy.

Do ochrony obszarów Natura 2000 Dolina Rawki w przypadku autostrady A2 również zastosowano estakadę obiekt MA-268 o długości 595m, zaopatrzony w ekrany antyosłnieniowe, odwodnienie zapewniające minimalizację oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne. Jednocześnie w trakcie realizacji oszczędnie gospodarowano terenem, tak by możliwie w najmniejszym stopniu ingerować w cenne siedliska przyrodnicze. Prace w sąsiedztwie koryta rzeki prowadzone były z należytą dbałością o zachowanie strefy brzegowej. W całej dolinie rzeki Rawka siedliska nieprzeznaczone pod podpory, drogi dojazdowe i inną niezbędną infrastrukturę zo-

stały wygradzone i zabezpieczone przed degradacją podczas budowy. Pozwoliło to zachować płyty naturalnych siedlisk po realizacji inwestycji.



Fot. VII.3 Autostrada A1 - budowa estakady nad doliną Bzury i Pęcławki (Aleksandra Skowron)



Fot. VII.4 Autostrada A2 – budowa estakady nad doliną Rawki (Michał Góra)

W tabeli VII.29 zawarto informacje o wprowadzonych urządzeniach ochrony środowiska na poszczególnych drogach zrealizowanych w ostatnich latach.

Tabela VII.29

	A1	A2	S8	S14 obwodnica Pabianic
Wody i gleby	Odwodnienie drogi przeprowadzono za pomocą kanalizacji deszczowej oraz rowów trawiastych, wykonano zbiorniki retencyjne otwarte i szczelne.	Odwodnienie powierzchniowe do rowów na odcinku 389+600 – 393+800 do rowów szczelnych, 43 zbiorniki retencyjno-infiltracyjne; 131 zespołów oczyszczających; na terenie MOPów przewidziano miejsca parkingowe dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne, kanalizację sanitarną i biologiczne oczyszczalnie ścieków.	System otwartych rowów przydrożnych z lokalnie występującymi odcinkami kanalizacji deszczowej. 60 zbiorników o funkcji retencyjnej, oczyszczającej oraz infiltracyjno-odparowującej. W zależności od poziomu wód gruntowych oraz występowania stref wód chronionych są one szczelne lub infiltracyjne.	Odwodnienie drogi przeprowadzono za pomocą kanalizacji deszczowej oraz rowów trawiastych, wykonano zbiorniki retencyjne otwarte i szczelne.
Hałas	28,087 km ekranów	44,532 km ekranów	70,75 km ekranów	7,809 km ekranów zaopatrzonych w oktagonalne reduktory hałasu
Środowisko przyrodnicze	56 przejść dla zwierząt zaopatrzonych w ekrany przeciwolśnieniowe, półki przełazowe, wygrozdzenie drogi z siatką dogęszczającą dla płazów.	88 przejść dla zwierząt zaopatrzonych w ekrany przeciwolśnieniowe, wygrozdzenie drogi z siatką dogęszczającą dla płazów.	38 przejść dla zwierząt, zaopatrzonych w półki i ekrany antyolśnieniowe, wygrozdzenie drogi z siatką dogęszczającą dla płazów.	7 przejść dla zwierząt, w tym górne zaopatrzone w ekrany przeciwolśnieniowe, wygrozdzenie drogi z siatką dogęszczającą dla płazów.
Krajobraz, powietrze, gleby	Nasadzenie zieleni o funkcji ochronnej, krajobrazowej, biocenotycznej oraz estetycznej i naprowadzającej.	Nasadzenie zieleni o funkcji izolacyjno-osłonowej, krajobrazowej, estetycznej i naprowadzającej.	Nasadzenie zieleni o funkcji ochronnej, krajobrazowej, biocenotycznej oraz estetycznej i naprowadzającej.	Zieleń na analizowanym obszarze zaprojektowano w formie osłon izolacyjnych ograniczających negatywne oddziaływanie drogi na tereny bezpośrednio sąsiadujące z inwestycją oraz jako struktury naprowadzające zwierzęta na przejścia.
Środowisko kulturowe- archeologiczne badania	Przebadano 24 stanowiska na powierzchni ok. 29 ha.	Przebadano 24 stanowiska na powierzchni ok. 37 ha.	Archeologiczne badania wykopaliskowe przeprowadzono na 25 stanowiskach na łącznej powierzchni około 6 ha, dodatkowo przeniesiono kapliczkę w miejscowości Podlas .	Przebadano 13 stanowisk na powierzchni ponad 16 ha.

ETAP POWYKONAWCZY I UTRZYMANIA INWESTYCJI

Realizacja inwestycji to faza najbardziej spektakularna, której najważniejszym momentem jest otwarcie dla ruchu. Na tym jednak nie kończy się realizacja działań środowiskowych. Zbudowana droga jest żywym organizmem, który wymaga stałej obserwacji. Następuje czas wypełnienia ostatnich zapisów decyzji środowiskowych, weryfikacji zaprojektowanych i wybudowanych rozwiązań, co realizowane jest poprzez wykonanie analiz porealizacyjnych i prowadzenie monitoringu. Przede wszystkim to czas prowadzenia bieżącego utrzymania drogi, do którego należy: pielęgnacja roślinności, obserwacje zagospodarowania przejść dla zwierząt, oczyszczanie systemu odwodnienia, badania wód, analiza śmiertelności zwierząt czy szczelności ogrodzenia. Co 5 lat zarządzający siecią dróg musi wykonywać pomiar hałasu na drogach o rocznym natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów lub o procentowym udziale pojazdów ciężkich powyżej 20% na drogach o średnim dobowym natężeniu pojazdów powyżej 5 000. W roku 2010 GDDKiA przeprowadziła takie pomiary, które następnie posłużyły do sporządzenia map akustycznych, przekazanych właściwym organom ochrony środowiska.

W roku 2013 wykonano w ramach analiz porealizacyjnych badania oddziaływania na klimat akustyczny autostrady A2, drogi ekspresowej S8 oraz drogi ekspresowej S14 (obwodnica Pabianic), a także analizę oddziaływania na warunki aerosanitarnie przy drodze ekspresowej S8. Prowadzono monitoring populacji płazów, przejść i przepustów dla zwierząt oraz obszarów Natura 2000 na autostradzie A1, wykonano wstępny monitoring przejść dla zwierząt na drodze ekspresowej S8, wykonano badania wód na wylotach z urządzeń podczyszczających w 140 punktach całej sieci drogowej. Na wszystkich drogach oddanych do użytkowania w 2012 r. prowadzono monitoring śmiertelności płazów.

METODYKA BADAŃ I WNIOSKI

Całodobowe pomiary natężenia ruchu pojazdów we wszystkich przekrojach jednorodnych wykonywane były w tym samym czasie, co pomiary równoważnego poziomu dźwięku w punktach zlokalizowanych przy tych samych odcinkach. Celem pomiarów było wyznaczenie wielkości natężenia ruchu pojazdów na analizowanych przedsięwzięciach oraz określenie struktury rodzajowej pojazdów. Rejestrowano pojazdy z podziałem na poszczególne kategorie (autobusy, samochody osobowe, samochody dostawcze do 3,5 t, samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami, motocykle). Na tej podstawie określono procentowy udział pojazdów lekkich i ciężkich w porze dnia i nocy. Wyniki pomiarów natężenia ruchu posłużyły m.in. jako dane wejściowe do modelu obliczeniowego NMPB Routes-96 w programie SoundPLAN, za pomocą którego dokonano

weryfikacji modelu. Wyniki pomiarów po przeliczeniu na ŚDR wykorzystano również do obliczeń rozprzestrzeniania się dźwięku w sąsiedztwie analizowanej drogi. Wykonano również pomiary prędkości potoku ruchu pojazdów poruszających się po analizowanych drogach.

Pomiary równoważnego poziomu dźwięku wykonane były przez akredytowane laboratoria badawcze. Lokalizacja punktów została ustalona zgodnie z wymaganiami opisanymi w rozporządzeniu ministra środowiska. Pomiary były wykonywane za pomocą procedury ciągłej rejestracji hałasu powodowanego przez ruch drogowy opisanej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824). We wszystkich punktach wykonano pomiary całodobowe. Równocześnie z pomiarami równoważnego poziomu dźwięku wykonywana była rejestracja warunków meteorologicznych przy użyciu stacji pogodowej, składającej się z termohigrometru i anemometru. Klasyfikacji terenu pod względem poziomów dopuszczalnych dokonano na podstawie zaświadczeń uzyskanych z urzędów gmin. Uzyskane wyniki odniesiono do rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Pomiary zanieczyszczenia powietrza przy S8, w zakresie analizy stężeń NO_2 oraz pyłu zawieszonego – frakcja PM10, wykonane zostały przez mobilną stację pomiarową Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie. Stężenia zostały oznaczone w trzech punktach pomiarowych w sąsiedztwie drogi ekspresowej S8 na odcinku Piotrków Trybunalski – granica województwa łódzkiego. Ocenę wpływu przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza w otoczeniu drogi ekspresowej S8 wykonano w dwóch etapach. W pierwszym określono wielkość emisji zanieczyszczeń od pojazdów samochodowych poruszających się po drodze, w drugim obliczono rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w strefie wokół drogi, czyli imisję. Stężenie dwutlenku azotu oznaczane było poprzez automatyczny pomiar zanieczyszczeń gazowych w powietrzu atmosferycznym metodą chemiluminescencyjną, natomiast pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM10 wykonywane było metodą wagową.

Do określenia efektywności wykorzystywania przejść dla zwierząt wykonano: analizę dokumentacji z okresu przygotowania inwestycji (raporty ośś), analizę raportów z monitoringu prowadzonego w trakcie realizacji inwestycji, analizę materiałów przekazywanych przez firmę utrzymaniową, dotyczących śmiertelności zwierząt na drodze, analizę danych zbieranych przez policję w ramach bazy danych SEZAR związanych ze zwierzętami za lata 2006 – 2012, analizę danych śmiertelności płazów, zbieranych przez Oddział w ramach zarządzenia nr 15 generalnego dyrektora dróg krajowych i autostrad z 29 maja 2012 r. w sprawie przeprowadzenia monitoringu ogrodzeń dla herpetofauny na drogach krajowych, analizę planów zagospodarowania terenu oraz zdjęć lotniczych GDDKiA z okre-

su 2005 i 2009 i danych z Geoportalu z roku 2012 pod kątem rozwoju zabudowy, analizę danych zebranych z nadleśnictw pod kątem liczebności zwierząt w nadleśnictwach przecinanych przez drogę i zmian liczebności na przestrzeni lat 2005 (przygotowanie raportu ooś) – 2013 (wykonanie analizy porealizacyjnej), obserwacje przejść i przepustów dla zwierząt.

Monitoring stanu zachowania populacji płazów na autostradzie A1 polegał na weryfikacji miejsc bytowania i rozrodu płazów w obecnych warunkach środowiskowych ze wskazanymi we wcześniejszych opracowaniach siedliskami płazów oraz określeniu składu gatunkowego płazów. W tym celu zbadano wykorzystanie zbiorników usytuowanych wzdłuż autostrady, prowadzono odłowy, obserwacje i nasłuchy. Prowadzono obserwacje wykorzystania przez płazy przejść i przepustów.



Fot. VII.5 Żaba trawna przy płotku wygradzającym na autostradzie A1 (Marcin Podlaszczuk)

Monitoring stanu gatunków i siedlisk gatunków, stanowiących przedmiot ochrony obszaru specjalnej ochrony ptaków Pradolina Warszawsko - Berlińska gatunki lęgowe monitorowano zgodnie z wytycznymi GIOŚ, gatunki lęgowe migrujące obserwowano z punktów i penetrując teren pieszko.

Analiza porealizacyjna dla S8 na odcinku od Piotrkowa Trybunalskiego do granicy województwa łódzkiego od km 324+772 do km 408+805: konieczność dobudowania około 6 km ekranów pochłaniających; badania powietrza nie wykazały przekroczeń wartości normatywnych; wstępne badania przejść dla zwierząt wskazały rosnące ich wykorzystanie przez zwierzęta oraz zdecydowaną redukcję zdarzeń ze zwierzętami na drodze. Badania wód nie wykazały wpływu drogi na jakość wody w rzekach, zasilających rzekę Rawkę. Nie wykazano przekroczeń zanieczyszczeń w wodach opadowych na wylotach urządzeń podczyszczających.

Analiza porealizacyjna dla drogi ekspresowej S14: konieczność wykonania dodatkowego ekranu akustycznego o długości 45 m i wysokości 4 m.

Monitoring śmiertelności płazów na drogach oddanych do użytku w 2012 r. – wykazano miejsca wymagające wprowadzenia dodatkowych zabezpieczeń dla płazów, wymaga potwierdzenia w kolejnym roku.

Monitoring stanu zachowania populacji płazów na autostradzie A1 i monitoring stanu gatunków i siedlisk gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszaru specjalnej ochrony ptaków Pradolina Warszawsko - Berlińska: prowadzone badania nie wykazały dotychczas negatywnego wpływu drogi na analizowane elementy. Badania zaprogramowano jako długofalowe, stąd wyniki wymagają potwierdzenia w kolejnych latach.

PRZYKŁADOWE URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA



Fot. VII.6 A1 – estakada nad doliną Bzury i Pęcławki, ekrany wyposażone w zaciemnienie oraz pionowe pasy do ochrony awifauny (zdjęcie z okresu wypełniania ekranów). A. Skowron



Fot. VII.7 S8 – przejście górne dla zwierząt, wyposażone w ekrany przeciwoślenniowe. Obserwowane tropy zwierząt przekraczających obiekt (sarny, dziki i jelenie). A. Skowron



Fot. VII.8 S8 – przepust dla płazów z siatką naprowadzającą połączoną z czołem obiektu (Aleksandra Skowron)



Fot. VII.9 A1 – zabezpieczenie zbiorników retencyjnych siatką dla płazów, zaopatrzoną w specjalne odgięcie, tzw. "przewieszkę" uniemożliwiającą wspinanie się po siatce. W tle ekrany akustyczne. (A. Grobelkiewicz)

Opracowanie: **Aleksandra Skowron,**
Marina Wybór-Mačkowiak

(podrozdział pt. „Prace towarzyszące budowie autostrady”)
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi

Literatura:

- Zalewski Maciej, 2014. Kurier Drogowy Magazyn pracowników GDDKiA; maj 2014r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy drogi ekspresowej S14 na odcinku od drogi krajowej nr 1 w m. Słowik do węzła „Lublinek” WASKO S.A. 2009 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa autostrady A1 na odcinku od granicy województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła „Stryków” od km 230+847 do km 295+850”
- Raport o oddziaływaniu na środowisko budowy autostrady A2 Stryków – Konotopa od km 365+261,42 do km 411+465,80 na etapie uzyskiwania decyzji środowiskowej (Ekkom Sp. z o.o., 2008 r.)
- Raport o oddziaływaniu na środowisko autostrady A2 odc. A od km 365+261,42 do km 394+500; AKA Sp. z o.o., 2010 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko autostrady A2 odc. B od km 394+500 do km 411+465,80 wraz z budową i przebudową drogi krajowej nr 70 w km A2 398+095; AKA Sp. z o.o., 2010 r.
- Analiza porealizacyjna przedsięwzięcia pn. Przystosowanie drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku od Piotrkowa Trybunalskiego do granicy województwa łódzkiego od km 324+772 do km 408+805. EKKOM Sp.z o.o. 2014 r.
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Kutno. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Łowicz. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Opoczno. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Piotrków Trybunalski. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Radomsko. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Sieradz. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Sprawozdanie z badań. Wyniki badań wód opadowych 2013. Rejon Wieluń. PBiEŚ „SEPO” Sp. z o.o. Dział Pomiarowo-Analityczny
- Analiza porealizacyjna obwodnicy Pabianic w rezerwowanym korytarzu drogi krajowej DK 14 bis (łącznik) i S14 na odcinku Ksawerów-Dobroń. EKKOM Sp.z o.o. 2013 r.
- Analiza porealizacyjna autostrady A2 Stryków – Konotopa na odcinku od km 365+261,42 do km 411+465,80 wraz z odcinkiem drogi krajowej nr 70 w km A2 398+095. EKKOM Sp. z o.o. 2014 r.
- Bochatkiewicz J., 2013. <http://edroga.pl/ochrona-srodowiska/procedury/9332-ochrona-srodowiska-w-drogownictwie-i-oddziaływanie-drog-i-ruchu>



**REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY
ŚRODOWISKA**

90-113 Łódź, ul. Traugutta 25
sekretariat tel. 42 - 665-03-70
sekretariat fax 42 - 665-03-71

**DEPARTAMENT ROLNICTWA I OCHRONY ŚRODOWISKA
ŁÓDZKIEGO URZĘDU MARSZAŁKOWSKIEGO**

90-051 Łódź, al. Piłsudskiego 8
telefon 42 - 663-35-30
fax 42 - 663-35-32

**WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA I ROLNICTWA
URZĘDU MIASTA ŁÓDZI**

90-326 Łódź, al. Piłsudskiego 100
telefon 42 - 638-47-11
fax 42 - 638-47-47

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

90-743 Łódź, ul. Lipowa 16
centrala 42 - 633-33-43
fax 42 - 633-33-33
www.wios.lodz.pl

Delegatura WIOŚ w Piotrkowie Trybunalskim
97-300 Piotrków Trybunalski, ul. Bawelniana 18
centrala 44 - 648-67-77
fax 44 - 646-46-65

Delegatura WIOŚ w Sieradzu
98-200 Sieradz, ul. POW 70/72
centrala 43 - 822-37-60
fax 43 - 822-09-81

Delegatura WIOŚ w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, al. Macieja Rataja 11
centrala 46 - 833-64-64
fax 46 - 833-33-77

**WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ**
90-562 Łódź, ul. Łąkowa 11
telefon 42 - 663-41-02/03
fax 42 - 639-51-21

LIGA OCHRONY PRZYRODY
90-430 Łódź, ul. Piotrkowska 113
telefon/fax 42 - 633-30-45

