



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT
OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI**

**RAPORT O STANIE
ŚRODOWISKA**

W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

EDYCJA JUBILEUSZOWA

**Biblioteka Monitoringu
Środowiska Łódź 2018**



RAPORT

O STANIE ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Na podstawie badań przeprowadzonych
w ramach Państwowego Monitoringu
Środowiska w 2017 r.

Institucje, które udostępniły dane do raportu:

GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY


URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

URZĄD STATYSTYCZNY W ŁODZI

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA

I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI

ŁÓDŹ 2018 R.



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Łódź, ul. Lipowa 16

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI

90-743 Łódź, ul. Lipowa 16

tel. 42 - 633-33-43

fax 42 - 633-33-33

www.wios.lodz.pl

Delegatura WIOŚ w Piotrkowie Trybunalskim

97-300 Piotrków Trybunalski

ul. Bawełniana 18

tel. 44 - 648-67-77

fax 44 - 646-46-65

Delegatura WIOŚ w Sieradzu

98-200 Sieradz, ul. POW 70/72

tel. 43 - 822-37-60

fax 43 - 822-09-81

Delegatura WIOŚ w Skierniewicach

96-100 Skierniewice

al. Macieja Rataja 11

tel. 46 - 833-64-64

fax 46 - 833-33-77

REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI

90-113 Łódź, ul. Traugutta 25

tel. 42 - 665-03-70

fax 42 - 665-03-71

URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO Departament Rolnictwa i Ochrony Środowiska

90-051 Łódź, al. Piłsudskiego 8

tel. 42 - 663-35-30

fax 42 - 663-35-32

URZĄD MIASTA ŁODZI Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa

92-326 Łódź, al. Piłsudskiego 100

tel. 42 - 638-47-11

fax 42 - 638-47-47

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI

93-465 Łódź, ul. Dubois 118

tel. 42 - 663-41-00

fax 42 - 663-41-01



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ
W ŁODZI



Wydanie raportu zrealizowano z udziałem
środków z Wojewódzkiego Funduszu 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

WARUNKI NATURALNE

1.1 WPROWADZENIE	8
1.2 POWIERZCHNIA GEODEZYJNA	12
1.3 ZIELEŃ	16
1.4 LESISTOŚĆ	19
1.5 OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE	22
1.6 EKONOMICZNE ASPEKTY OCHRONY ŚRODOWISKA	23

WODA

2.1 PRESJE	26
2.1.1 Pobór i zużycie wody	27
2.1.2 Źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych	31
2.2 STAN WÓD	41
2.2.1 Monitoring wód powierzchniowych	41
2.2.2 Monitoring wód podziemnych	57
2.3 REAKCJE	64

POWIETRZE

3 WSTĘP	67
3.1 PRESJE – EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	73
3.2 STAN	86
3.2.1 Imisja zanieczyszczeń gazowych	86
3.2.2 Imisja zanieczyszczeń pyłowych	95
3.2.3 Ocena jakości powietrza	109
3.2.4 Chemizm opadów atmosferycznych i depozycja zanieczyszczeń do podłoża	115
3.3 REAKCJE	125

HAŁAS

4.1 HAŁAS – INFORMACJE OGÓLNE.....	133
4.2 HAŁAS DROGOWY	133
4.3 HAŁAS KOLEJOWY.....	146
4.4 LOKALNA MAPA AKUSTYCZNA.....	147

PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

5.1 PRESJE – EMISJA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DO ŚRODOWISKA	149
5.2 STAN – MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	152

ODPADY

6.1 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM.....	159
6.2 POSTĘP PRAC W USUWANIU AZBESTU Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO	163

DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB

7.1 DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI.....	166
7.2 DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIUM WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI.....	170
7.3 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI.....	173

ŚRODOWISKO A ZDROWIE

8.1 WPŁYW WYBRANYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA ZDROWIE W KONTEKŚCIE PREZENTOWANEGO RAPORTU	202
---	-----



inż. Zbigniew Dembiński

ur. 06.01.1929 r. – zm. 24.10.2018 r.

Niniejszą edycję Raportu o stanie środowiska w województwie łódzkim Autorzy dedykują pamięci inż. Zbigniewa Dembińskiego

Absolwent Politechniki Wrocławskiej i Gdańskiej, którego całe życie zawodowe związane było z problematyką ochrony środowiska, zwłaszcza w dziedzinie gospodarki wodnej. Wszechstronne zainteresowania inżynierskie dzielił z zainteresowaniem muzyką i sztuką. Był koneserem baletu i autorem licznych okolicznościowych wierszy, które u schyłku życia opublikował.

Piastując kierownicze stanowiska w Urzędzie Miasta Łodzi, Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska i Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Łodzi dzielił się swoją wiedzą i doświadczeniem z każdym, kto z tego chciał skorzystać. Dla wielu mentor nie tylko przygotowujący do zawodu, ale również wpajający zasady etyki. Będąc wzorem pracowitości i dokładności, nie bez powodu nazywanym „mrówką”.

Był niekwestionowanym autorytetem w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej i ekspertem budownictwa wodnego. Biegłym w postępowaniu wodno-prawnym, i rzeczoznawcą gospodarki wodnej. Rzeczoznawcą Ministra i Wojewody Łódzkiego w dziedzinie gospodarki wodnej i ochrony wód oraz w zakresie ocen oddziaływania na środowisko.

Człowiek wielkiego umysłu, autor blisko 200 różnych opinii, ekspertyz, opracowań, studiów, projektów i ocen oddziaływania na środowisko. Współautor wielu projektów budowlanych obiektów hydrotechnicznych, zrealizowanych w Polsce i poza granicami kraju.

Wielokrotnie nagradzany za osiągnięcia i dorobek zawodowy, w tym m.in. wyróżniony:

- Dyplomem Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej za długoletnią pracę dla rozwoju gospodarki wodnej,
- Dyplomem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej za długoletnią współpracę z Państwową Inspekcją Sanitarną w zakresie ochrony środowiska i higieny,
- Wpisem do Honorowej Księgi Zastużonych Techników w Łodzi,
- Odznaką za zasługi dla gospodarki przestrzennej i ochrony środowiska,
- Odznaką za zasługi dla ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

WARUNKI NATURALNE



1.1 WPROWADZENIE

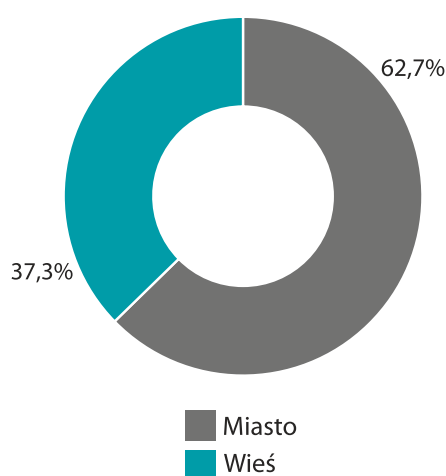
Województwo łódzkie według stanu w dniu 1 stycznia 2018 r. zajmowało powierzchnię 1 821 895 ha, co stanowiło 5,8% powierzchni kraju i plasowało je na 9 pozycji wśród województw.

Na terenie województwa łódzkiego, według stanu w dniu 31 XII 2017 r., wydzielono administracyjnie 24 powiaty, w tym 3 miasta na prawach powiatu (Łódź, Skierniewice, Piotrków Trybunalski) oraz 177 gmin, z czego 18 stanowią gminy miejskie. Największym pod względem powierzchni powiatem województwa łódzkiego jest powiat sieradzki (1491 km² – 8,2% powierzchni ogółem), natomiast najmniejszym miasto Skierniewice (35 km², co stanowi 0,2% powierzchni województwa).

Tabela 1.1 Jednostki administracyjne w 2017 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	2478		177	7,1
miejskie	302		18	6,0
miejsko-wiejskie	621		26	4,2
wiejskie	1555		133	8,6
Miasta	923		44	4,8
Miejscowości wiejskie	52514		5004	9,5
Sołectwa	40725		3496	8,6

W województwie łódzkim dominują tereny wiejskie, które zajmują 17,1 tys. km², tj. 93,6% powierzchni ogółem. Pozostały odsetek stanowią tereny miejskie – 1158 km², z czego 34,1% zajmują miasta na prawach powiatu.



Rys. 1.1 Struktura ludności województwa łódzkiego według miejsca zamieszkania w 2017 r. stan w dniu 31 XII

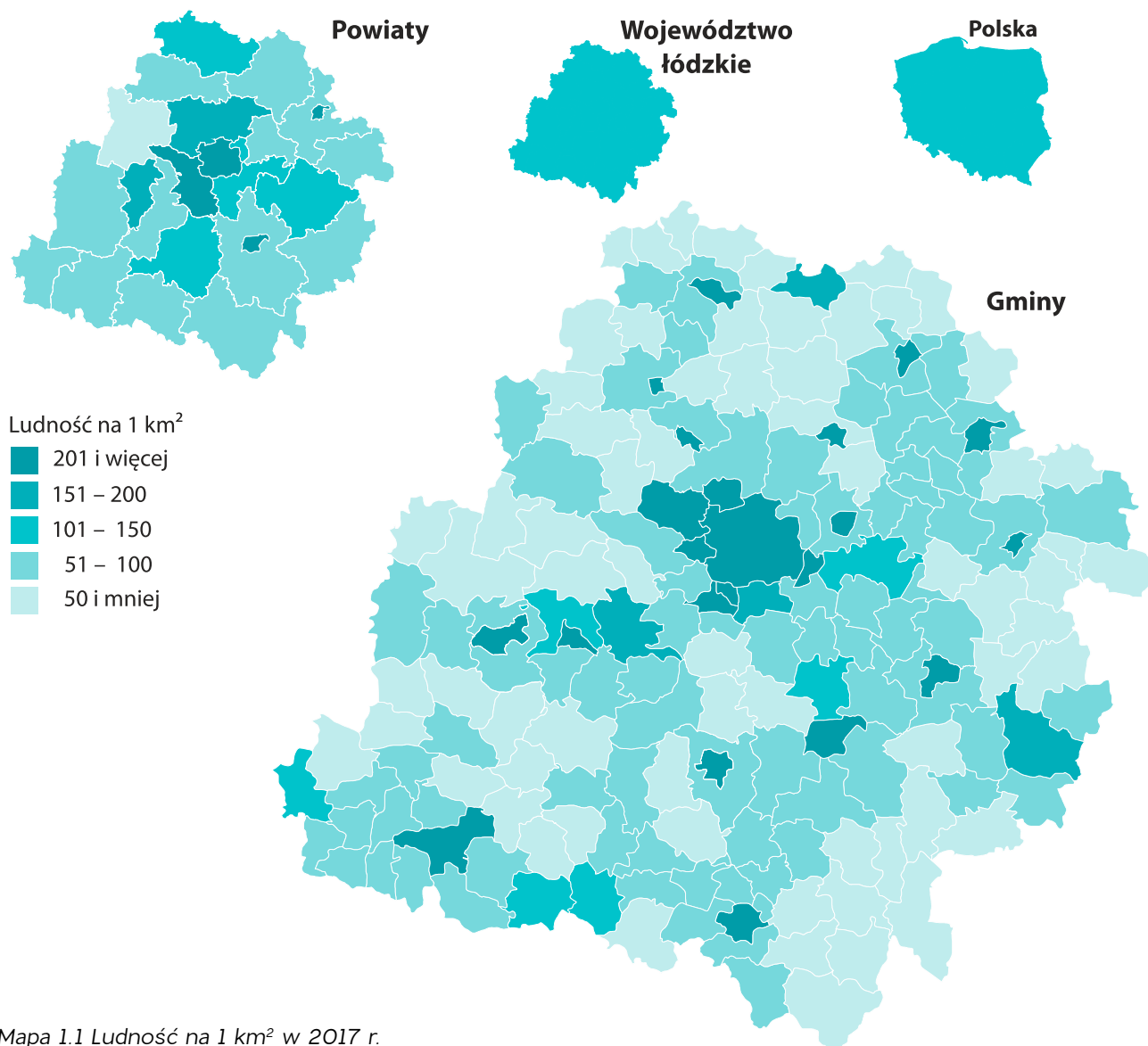


Józefów, gm. Zgierz

Województwo łódzkie według stanu na koniec grudnia 2017 r. liczyło 2476,3 tys. mieszkańców i pod tym względem znajdowało się na szóstym miejscu wśród województw. Mieszkańcy województwa łódzkiego stanowili 6,4% ludności Polski. Najliczniejszym pod względem liczby mieszkańców powiatem województwa była Łódź, którą zamieszkiwało 690,4 tys. osób, tj. 27,9% mieszkańców województwa łódzkiego. Drugim co do liczebności populacji powiatem był powiat zgierski, który liczył 165,6 tys. ludności. W porównaniu z 2010 r. liczba mieszkańców województwa zmniejszyła się o 66,1 tys. osób (spadek o 2,6%). Najbardziej wyludniła się Łódź, gdzie liczba mieszkańców zmniejszyła się o 5,5%, czyli o 40,2 tys. osób. Wzrost liczby ludności w tym okresie zanotowały jedynie dwa powiaty sąsiadujące z Łodzią: powiat łódzki wschodni (wzrost o 3,2 tys. osób, tj. o 4,7%) i zgierski (wzrost o 1,3 tys. osób, tj. o 0,8%).

Ludność województwa łódzkiego zamieszkująca tereny miejskie liczyła na koniec 2017 r. 1553,4 tys. osób, co oznacza, że współczynnik urbanizacji (odsetek ludności miejskiej) wyniósł 62,7%. W porównaniu z 2010 r. odsetek ludności miejskiej zmniejszył się o 1,1 p. proc.

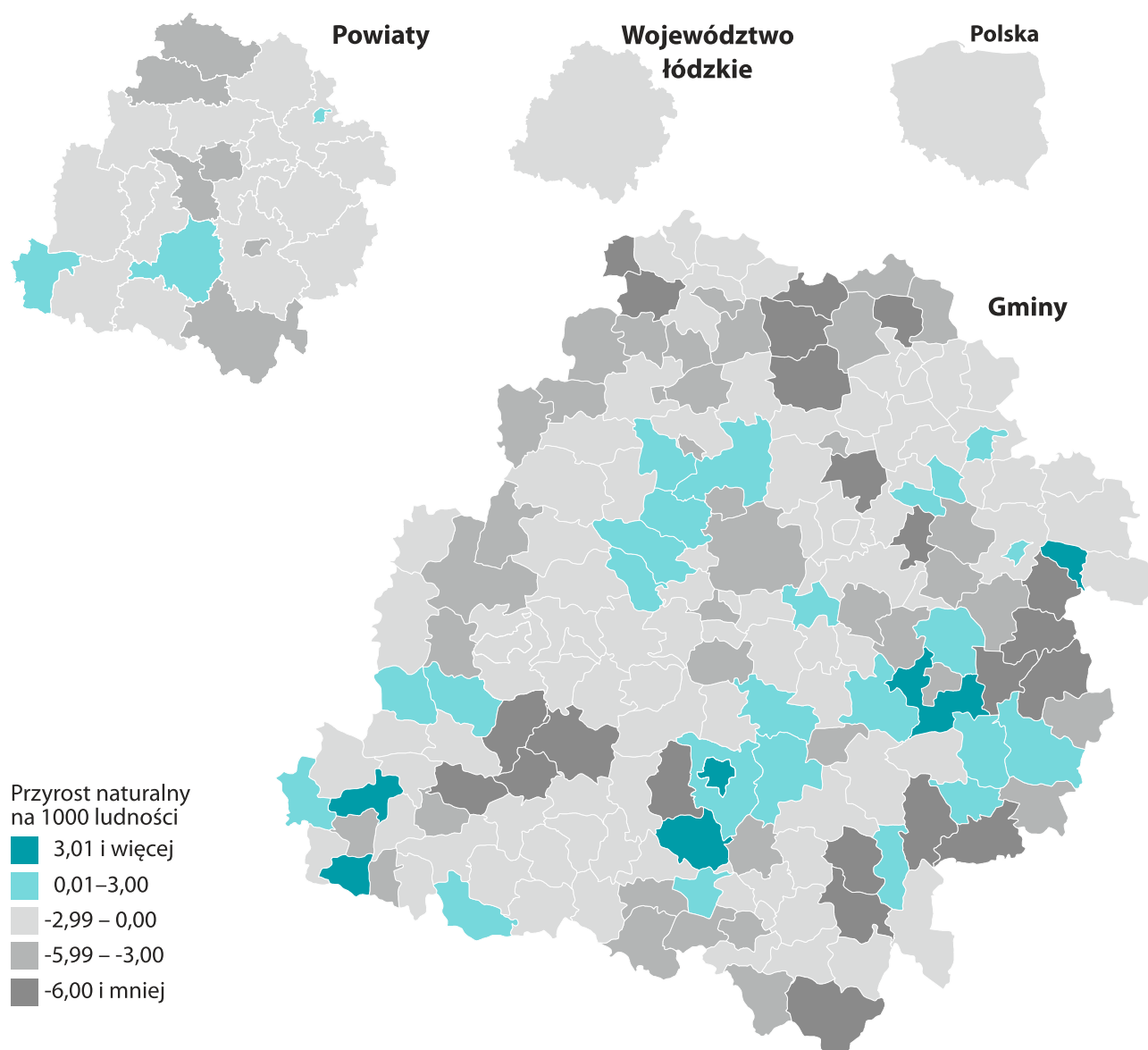
Gęstość zaludnienia w województwie łódzkim na koniec 2017 r. wyniosła 136 osób/km² i była wyższa niż średnia w Polsce (123 osób/km²). Wyższy poziom wskaźnika niż w województwie łódzkim odnotowano w województwach: śląskim (369 osób/km²), małopolskim (223 osób/km²), mazowieckim (151 osób/km²) i dolnośląskim (146 osób/km²).



Mapa 1.1 Ludność na 1 km² w 2017 r.

Wśród powiatów województwa łódzkiego najwyższy wskaźnik gęstości zaludnienia odnotowano w miastach na prawach powiatu: Łodzi – 2354 osób/km², Skierniewicach – 1396 osób/km² i Piotrkowie Trybunalskim – 1105 osób/km². Najgęściej zaludnionymi powiatami ziemskimi były powiaty: pabianicki – 242 osób/km², zgierski – 194 osób/km² i zduńskowolski – 182 osób/km². W województwie łódzkim najmniej zaludnionymi powiatami były: powiat poddębicki – 47 osób/km² i skierniewicki – 51 osób/km² (to jedyny powiat w województwie, w obrębie którego nie leży żadne miasto).

W województwie łódzkim na skutek przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń od lat notuje się ujemny przyrost naturalny. W 2017 r. wyniósł on –7390 osób, tj. –3 osoby w przeliczeniu na 1000 mieszkańców województwa. Był to najgłębszy ubytek ludności spośród województw, a na zbliżonym do łódzkiego poziomie ujemny przyrost naturalny wystąpił w województwie świętokrzyskim (–2,7‰). Dodatnim poziomem współczynnika przyrostu naturalnego (gdzie liczba urodzeń przewyższała liczbę zgonów) charakteryzowały się województwa: pomorskie (2,5‰), wielkopolskie (2,1‰), małopolskie (1,9‰), podkarpackie (1,2‰), mazowieckie (0,9‰) i warmińsko-mazurskie (0,1‰). Dla Polski współczynnik ten wyniósł –0,02‰ (401982 urodzeń żywych i 402852 zgonów).



Mapa 1.2 Przyrost naturalny na 1000 ludności w 2017 r.



Łódź

Współczynnik przyrostu naturalnego zarówno w miastach, jak i na terenach wiejskich województwa łódzkiego przyjął wartości ujemne i wyniósł odpowiednio $-3,6\%$ i $-1,9\%$.

W 2017 r. tylko w trzech powiatach liczba urodzeń przewyższyła liczbę zgonów. Dodatni przyrost naturalny odnotowano w powiecie bełchatowskim ($1,76\%$), w mieście Skierniewice ($1,22\%$) oraz w powiecie wierszowskim ($0,02\%$). Najniższy przyrost naturalny w przeliczeniu na 1000 mieszkańców odnotowano w Łodzi ($-5,45\%$), w powiatach: kutnowskim ($-4,68\%$), pabianickim ($-3,72\%$), łęczyckim ($-3,58\%$) i radomszczańskim ($-3,44\%$).

Według prognozy Głównego Urzędu Statystycznego, w której jako punkt wyjścia przyjęto stan ludności w dniu 31 grudnia 2013 r. w podziale administracyjnym obowiązującym od 1 stycznia 2014 r., przewiduje się, że populacja mieszkańców województwa łódzkiego nadal będzie się zmniejszać. W okresie 2017-2050 liczba ludności województwa obniży się o 477,2 tys. osób, tj. o 19,3%. Spadek liczby ludności prognozuje się we wszystkich województwach. Większy niż w łódzkim, według prognozy, procentowy spadek liczby mieszkańców przewiduje się w województwach opolskim (spadek o 24,8%), świętokrzyskim (o 21,7%) i lubelskim (o 19,6%). Najmniejszy ubytek liczby ludności prognozuje się dla województwa mazowieckiego (o 1,2%, tj. o 65,9 tys. osób).

1.2 POWIERZCHNIA GEODEZYJNA

Użytki rolne w województwie łódzkim, według stanu w dniu 1 stycznia 2018 r., stanowiły 70,6% powierzchni województwa łódzkiego i zajmowały 1286,0 tys. ha.

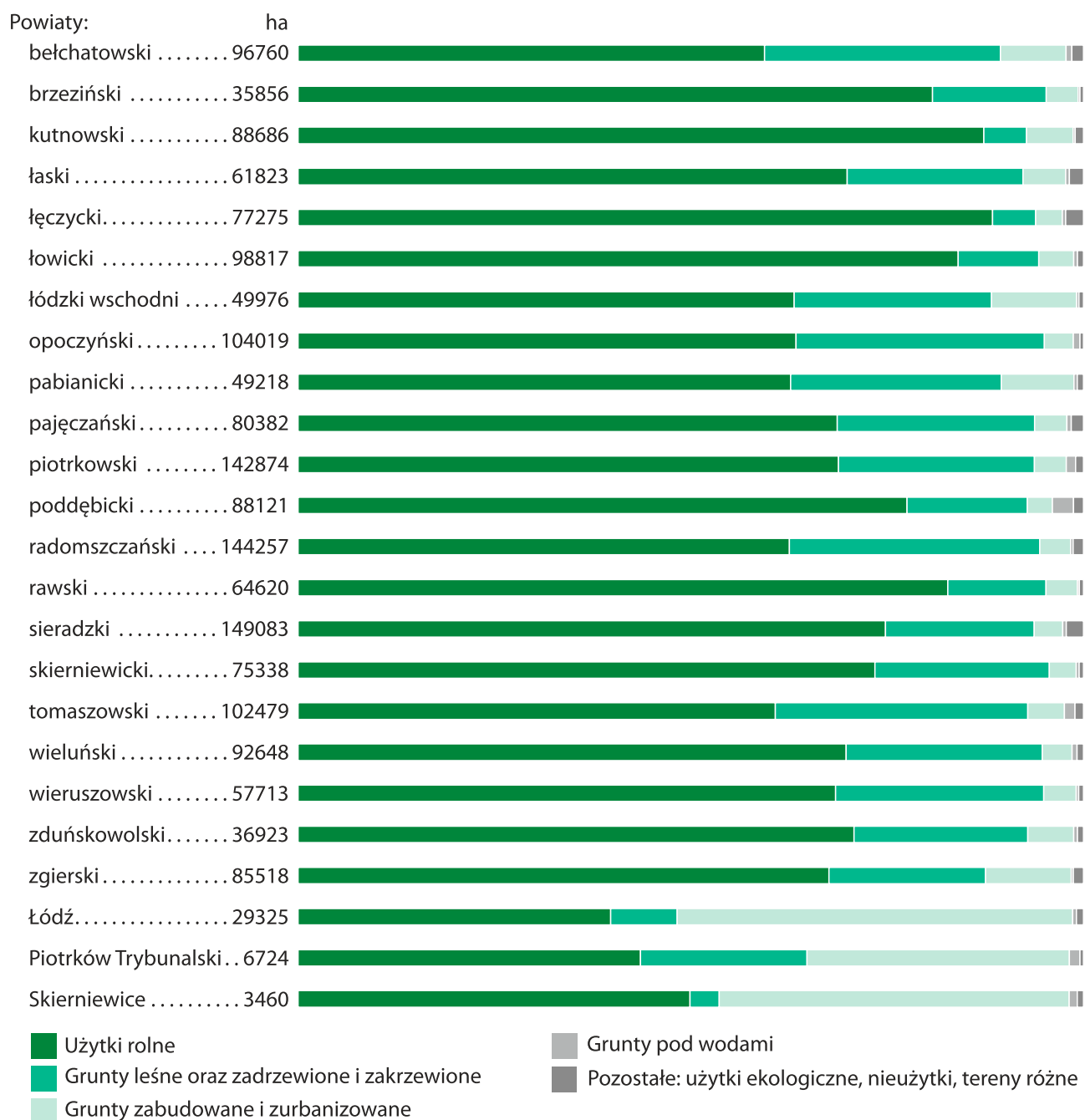
W porównaniu ze stanem sprzed 7 lat areał użytków rolnych zmniejszył się o 0,9%, tj. o 11921 ha, a w stosunku do stanu z 1 I 2017 r. zmniejszył się o 1,6%, tj. o 20,8 tys. ha. Areał gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wzrósł w stosunku do 2017 r. o 4,8%, tj. o 18,1 tys. ha i wyniósł według stanu w dniu 1 I 2018 r. 394,9 tys. ha. Na areał ten składa się przede wszystkim powierzchnia gruntów leśnych (99,5% powierzchni gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych). Powierzchnia lasów wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 5,5% (o 20,6 tys. ha), natomiast powierzchnia gruntów zadrzewionych i zakrzewionych zmniejszyła się blisko 56%, tj. o 2,5 tys. ha. W okresie 7 lat największy nominalny przyrost powierzchni dotyczył gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – wzrost o 14,3 tys. ha, tj. o 15,3%. Powierzchnia zurbanizowanych terenów niezabudowanych, w porównaniu z rokiem poprzednim, zmniejszyła się ponad 30%, osiągając poziom 4,2 tys. ha. W porównaniu ze stanem na początku 2011 r. powierzchnia tych terenów była wyższa o 3,3%, tj. o 133 ha.

Grunty zabudowane i zurbanizowane stanowiły 5,9% powierzchni województwa, Tereny mieszkaniowe w województwie łódzkim zajmowały 21,2% powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych. W stosunku do stanu z początku 2011 r. odsetek ten wzrósł o 1,6 p. proc., co przekłada się na wzrost areału o 4474 ha. W ciągu siedmiu lat powierzchnia terenów mieszkaniowych wzrosła o 24,4%. Tereny przemysłowe, według stanu w dniu 1 stycznia 2018 r., stanowiły 6,7% powierzchni terenów zabudowanych i zurbanizowanych województwa łódzkiego, a ich powierzchnia w ciągu ostatnich siedmiu lat wzrosła o 19,8%, do poziomu 7196 ha.

Użytki ekologiczne, nieużytki oraz tereny różne na początku 2018 r. stanowiły 1,1% powierzchni województwa łódzkiego. Choć udział tej grupy gruntów nie uległ większym zmianom, to powierzchnia ta wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 4,1% (tj. o 820 ha), natomiast w stosunku do stanu na początku 2011 r. okazała się mniejsza o 7,9% (tj. o 1796 ha). W analizowanym okresie areał użytków ekologicznych wzrósł o 10,4% (o 125 ha), a nieużytków zmniejszył się o 4,6% (o 700 ha).



Palestyna, gm. Zgierz



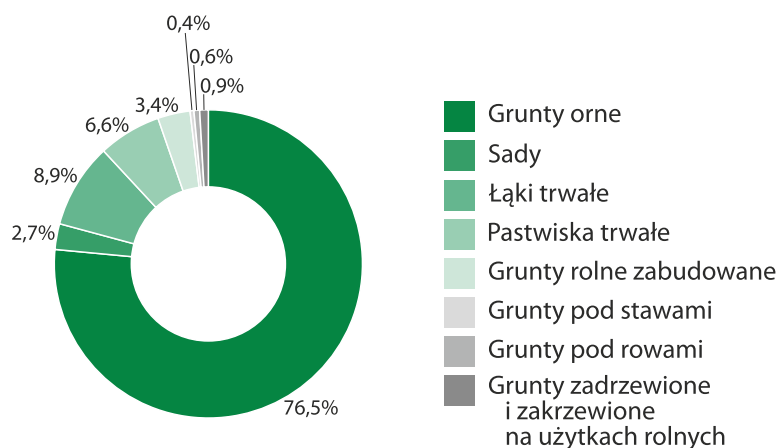
Rys. 1.2 Powierzchnia geodezyjna Polski według województw w 2018 r. Stan w dniu 1 I

Tabela 1.2 Wykorzystanie powierzchni geodezyjnej województwa łódzkiego. Stan w dniu 1 I

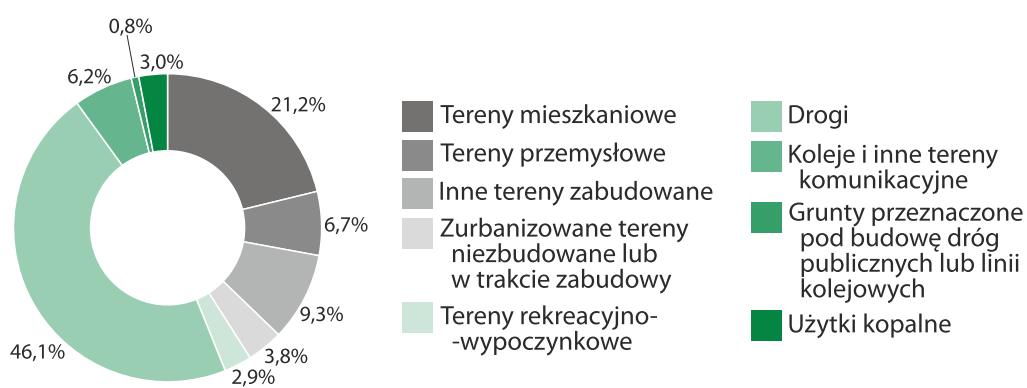
WYSZCZEGÓLNIENIE	2011	2018		
	w ha	2011=100	2017=100	
Powierzchnia geodezyjna ogółem	1821895	1821895	100,0	100,0
Użytki rolne	1297955	1286034	99,1	98,4
grunty orne	1008897	984163	97,5	99,7
sady	31091	34186	110,0	99,3
łąki trwałe	116666	114675	98,3	99,7
pastwiska trwałe	86987	84646	97,3	99,6
grunty rolne zabudowane	41390	43638	105,4	100,8
grunty pod stawami	4125	5030	121,9	101,2
grunty pod rowami	8799	8369	95,1	98,7
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	396594	394863	99,6	104,8
lasy	388597	392880	101,1	105,5
grunty zadrzewione i zakrzewione	7997	1983	24,8	44,1
Grunty zabudowane i zurbanizowane	93635	107950	115,3	102,1
tereny mieszkaniowe	18366	22840	124,4	104,3
tereny przemysłowe	6006	7196	119,8	105,1
inne tereny zabudowane	8105	10055	124,1	104,1
zurbanizowane tereny niezabudowane	4027	4160	103,3	69,6
tereny rekreacji i wypoczynku	2846	3093	108,7	99,6
tereny komunikacyjne	51883	57371	110,6	103,0
drogi	45163	49818	110,3	104,1
kolejowe	6232	6149	98,7	102,8
inne	488	586	120,1	63,6
grunty przeznaczone pod budowę dróg publicznych	.	818	.	85,4
użytki kopalne	2402	3235	134,7	128,7
Grunty pod wodami	11071	12204	110,2	96,9
powierzchniowymi płynącymi	8641	10097	116,8	101,4
powierzchniowymi stojącymi	2430	2107	86,7	80,2
Użytki ekologiczne	1203	1328	110,4	100,2
Nieużytki	15146	14446	95,4	105,2
Tereny różne	6291	5070	80,6	102,1

Powiatem województwa łódzkiego, charakteryzującym się największym udziałem użytków rolnych w powierzchni ogółem (według danych na 1 stycznia 2018 r.) był powiat łęczycki; tam użytki rolne stanowiły 88,4% powierzchni. Powierzchnia użytków rolnych, stanowiąca ponad 80% powierzchni powiatu, charakteryzowała również powiaty: kutnowski (87,3%), łowicki (84,1%), rawski (82,7%) i brzeziński (80,8%). Najmniejszym odsetkiem cechowały się miasta na prawach powiatu (Łódź – 39,8%, Piotrków Trybunalski – 43,6%, Skierniewice – 49,9%) oraz powiat bełchatowski – 59,4%. Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione zajmowały największą część powierzchni ogółem powiatów: tomaszowskiego – 32,2%, radomszczańskie – 31,9%, opoczyńskiego – 31,6% oraz bełchatowskiego – 30,1%. Najmniejszą część powierzchni zajmowały w Skierniewicach (3,7%) oraz w powiatach: kutnowskim (5,4%) i łęczyckim (5,5%). W Łodzi, podobnie jak w pozostałych miastach na prawach powiatu oraz w powiecie skierniewickim, nie występują grunty zadrzewione i zakrzewione. Grunty leśne w Łodzi zajmowały 8,5% powierzchni miasta (tj. 2,5 tys. ha).

Największy udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni ogółem odnotowano na terenie miasta Łodzi – 50,4% oraz w pozostałych miastach na prawach powiatu: w Skierniewicach 44,6% i Piotrkowie Trybunalskim 33,4%. Wśród powiatów ziemskich odsetek ten był najwyższy w powiatach: zgierskim – 10,9% i łódzkim wschodnim – 10,8%, najniższy zaś w powiecie poddębickim – 3,2%. Grunty pod wodami zajmowały na początku 2018 r. powierzchnię 12,2 tys. ha, tj. 0,7% obszaru województwa. Największą powierzchnię gruntów pod wodami posiadał powiat poddębicki – 2,7% (2,4 tys. ha), najmniejszą natomiast powiaty brzeziński i rawski – po 0,2% powierzchni.



Rys. 1.3 Struktura użytków rolnych w województwie łódzkim w 2018 r. Stan w dniu 1 I



Rys. 1.4 Struktura gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w województwie łódzkim w 2018 r. Stan w dniu 1 I



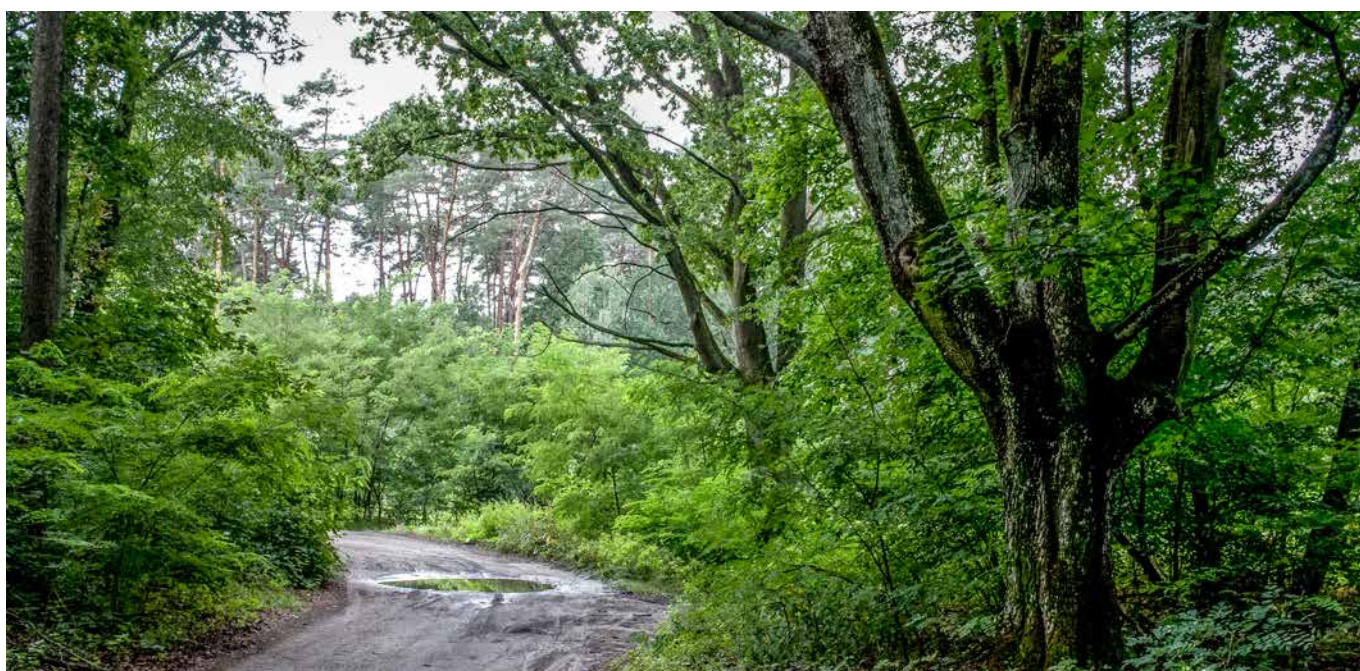
Czaplinek, gm. Zgierz

1.3 ZIELEŃ

W 2017 r. (według stanu w dniu 31 XII) tereny zieleni zajmowały powierzchnię 9532 ha, co stanowiło 0,5% obszaru całego województwa. Województwami o najwyższym udziale terenów zielonych były: podkarpackie – 1,8%, śląskie – 1,4% i małopolskie – 1,2%, najmniejszym natomiast – podlaskie – 0,2%. W skali kraju udział ten wyniósł 0,6%. W 2017 r. (według stanu w dniu 31 XII) łączna powierzchnia ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych i zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej w województwie łódzkim wyniosła 3,9 tys. ha (0,2% powierzchni geodezyjnej województwa), co oznacza, że średnio na 1 mieszkańca przypadało ok. 15,7 m² terenów zielonych. Wartość ta zbliżona jest do wskaźnika ogólnopolskiego – 15,8 m². W Łodzi tereny te zajmowały 1,7 tys. ha i stanowiły 5,8% powierzchni miasta, natomiast na 1 mieszkańca przypadało średnio 24,7 m². Wśród województw najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w lubuskim – 25,6 m², dolnośląskim – 22,2%, natomiast najniższą w województwach podkarpackim i świętokrzyskim – odpowiednio 9,2 m² i 9,3 m².

Tabela.1.3 Powierzchnia terenów zieleni w województwie łódzkim. Stan w dniu 31 XII

WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo		Łódź	
	w ha		Polska =100	w ha	województwo = 100
2010					
Parki spacerowo-wypoczynkowe	22394	1465	6,5	582	39,7
Zieleńce	10028	585	5,8	276	47,2
Zieleń uliczna	12256	497	4,1	78	15,7
Zieleń osiedlowa	25282	1880	7,4	1018	54,2
Cmentarze	17902	1145	6,4	225	19,6
Lasy gminne	83694	3199	3,8	1466	45,8
Pozostałe	3102	106	3,4	82	77,00
2017					
Parki spacerowo-wypoczynkowe	23683	1500	6,3	627	41,8
Zieleńce	11041	424	3,8	80	18,9
Zieleń uliczna	15696	1140	7,3	650	57
Zieleń osiedlowa	25916	1965	7,6	1000	50,9
Cmentarze	18294	1156	6,3	225	19,5
Lasy gminne	84201	3267	3,9	1463	44,8
Pozostałe	2976	79	2,7	67	84,8



Grotniki – Ustronie, gm. Zgierz

Tabela 1.4 Powierzchnia terenów zieleni według województw w 2017 r.

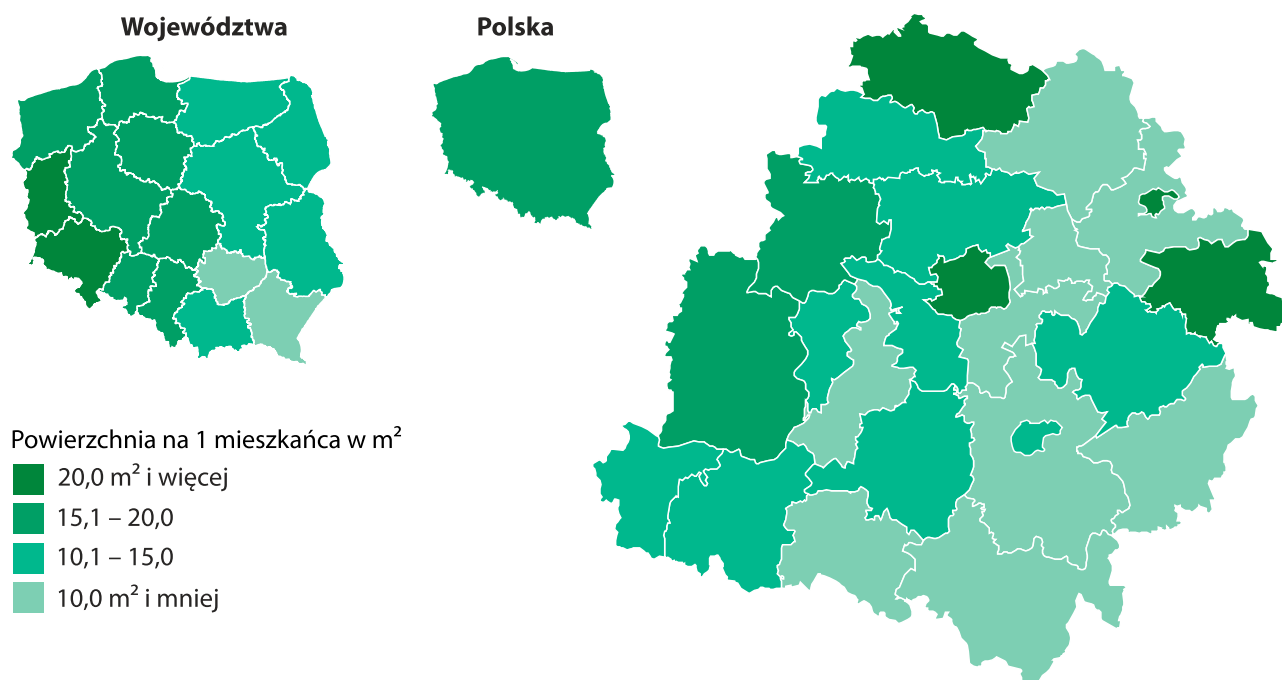
WYSZCZEGÓLNIENIE	Parki spacerowo-wypoczynkowe	Zieleńce	Zieleń uliczna	Zieleń osiedlowa	Lasy gminne
	w ha				
Polska	23683	11041	15696	25916	84201
Dolnośląskie	2759	1552	1223	2136	7095
Kujawsko-pomorskie	1575	571	693	1517	3600
Lubelskie	868	539	901	1393	1357
Lubuskie	1410	537	382	653	1981
Łódzkie	1500	424	1140	1965	3267
Małopolskie	1388	717	867	1819	11734
Mazowiecki	2094	836	2253	3875	2330
Opolskie	954	247	296	527	1485
Podkarpackie	749	324	551	893	28226
Podlaskie	379	159	404	755	1455
Pomorskie	1114	1060	976	1491	3330
Śląskie	3539	1509	2539	3985	3684
Świętokrzyskie	376	145	266	640	1066
Warmińsko-mazurskie	454	389	316	1060	3388
Wielkopolskie	3044	1281	2079	2039	5770
Zachodniopomorskie	1482	749	810	1169	4432

Powiatami województwa łódzkiego, w których na 1 mieszkańca przypadła najmniejsza powierzchnia ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych, zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej były: powiat skierniewicki – 2,2 m², opoczyński – 4,5 m² i piotrkowski – 4,6 m². Należy jednak pamiętać, że powiat skierniewicki jest jedynym powiatem w województwie łódzkim, w skład którego wchodzi wyłącznie gminy wiejskie. Największą powierzchnią ogólnodostępnych parków spacerowo-wypoczynkowych, zieleńców oraz terenów zieleni osiedlowej, w przeliczeniu na 1 mieszkańca, cechowały się: miasto na prawach powiatu Skierniewice – 26,2 m², powiat rawski – 25,0 m² i Łódź – 24,7 m².

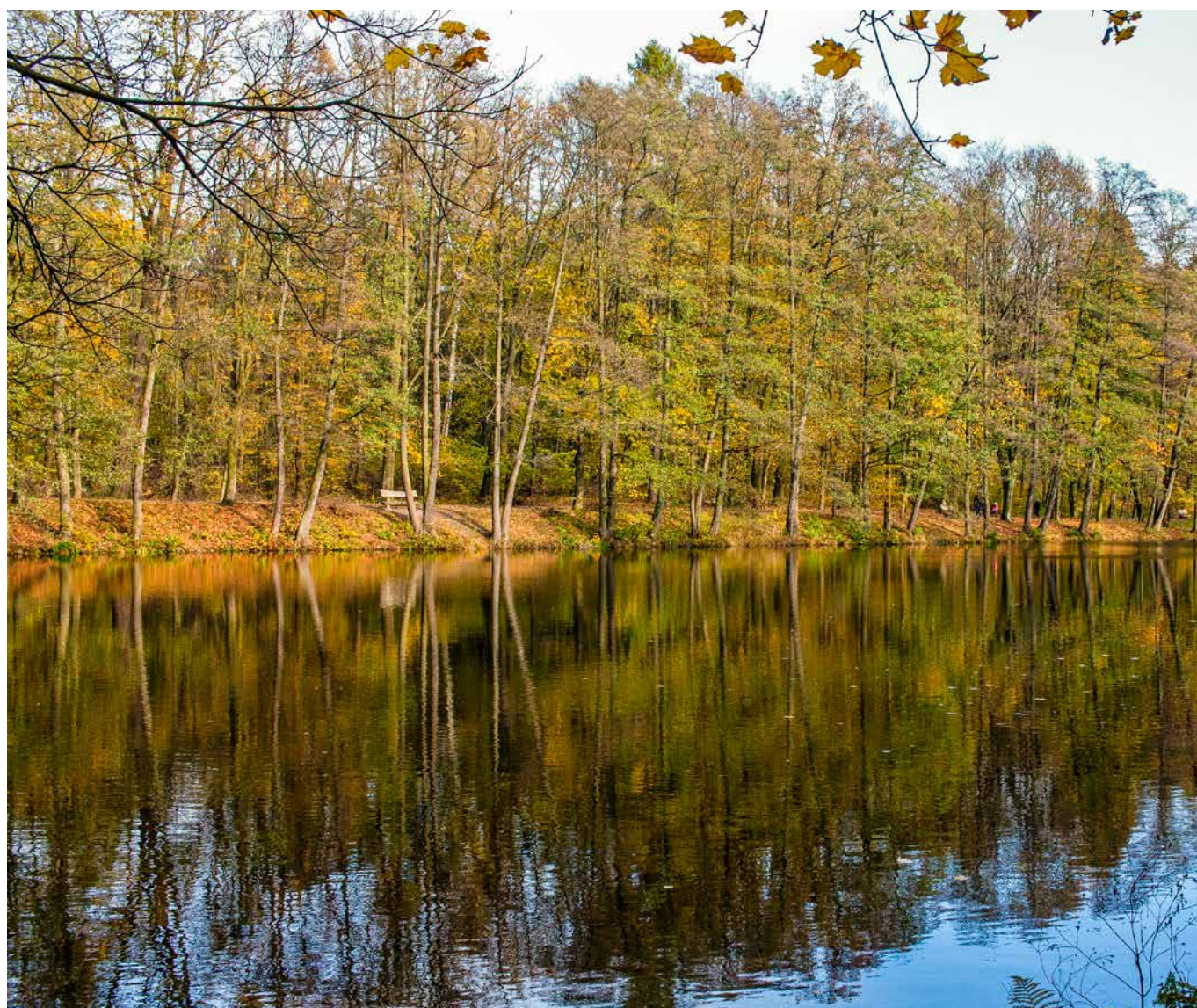
Funkcje ogólnodostępnych terenów zieleni pełnią również lasy gminne. Pod koniec 2017 r. ich powierzchnia w województwie łódzkim wyniosła 3,3 tys. ha, z czego 44,8% (1,5 tys. ha) było w Łodzi. W 2017 r., podobnie jak siedem lat wcześniej, 1/3 powierzchni lasów gminnych w Polsce była na terenie województwa podkarpackiego; zajmowały one 28,2 tys. ha. Najmniejszą powierzchnię tych terenów posiadało województwo świętokrzyskie, gdzie lasy gminne zajmowały jedynie 1066 ha, czyli 1,3% powierzchni lasów gminnych w Polsce. W województwie łódzkim udział lasów gminnych w powierzchni ogólnej wyniósł w analizowanym roku zaledwie 3,9%.



Rezerwat Niebieskie Źródła, Tomaszów Mazowiecki



Mapa 1.3 Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej na 1 mieszkańca w m² w 2017 r. Stan w dniu 31 XII



Las Łagiewnicki, Łódź

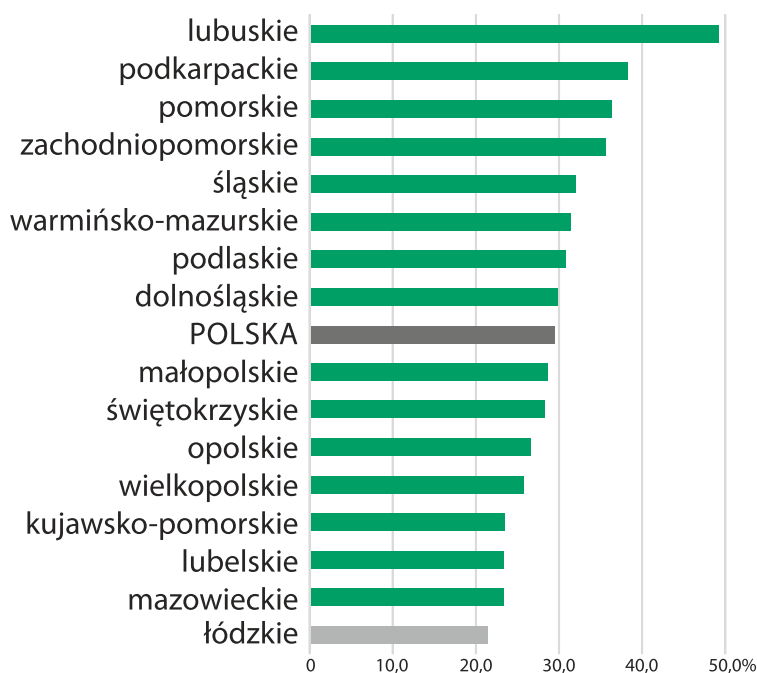
1.4 LESISTOŚĆ

Pod koniec 2017 r. w województwie łódzkim grunty leśne zajmowały 398517 ha, większość stanowiły lasy – 391210 ha. Z roku na rok powierzchnia lasów, a zatem udział lasów w powierzchni ogółem, powiększa się. W województwie łódzkim, w porównaniu z 2010 r., przybyło 7066 ha lasów, a mimo to województwo łódzkie charakteryzuje się najniższym wskaźnikiem lesistości wśród województw (21,5%). Najwyższy wskaźnik lesistości odnotowano w województwach lubuskim (49,3%), podkarpackim (38,3%) i pomorskim (36,4%). W 2017 r. wskaźnik lesistości dla Polski wyniósł 29,6%.

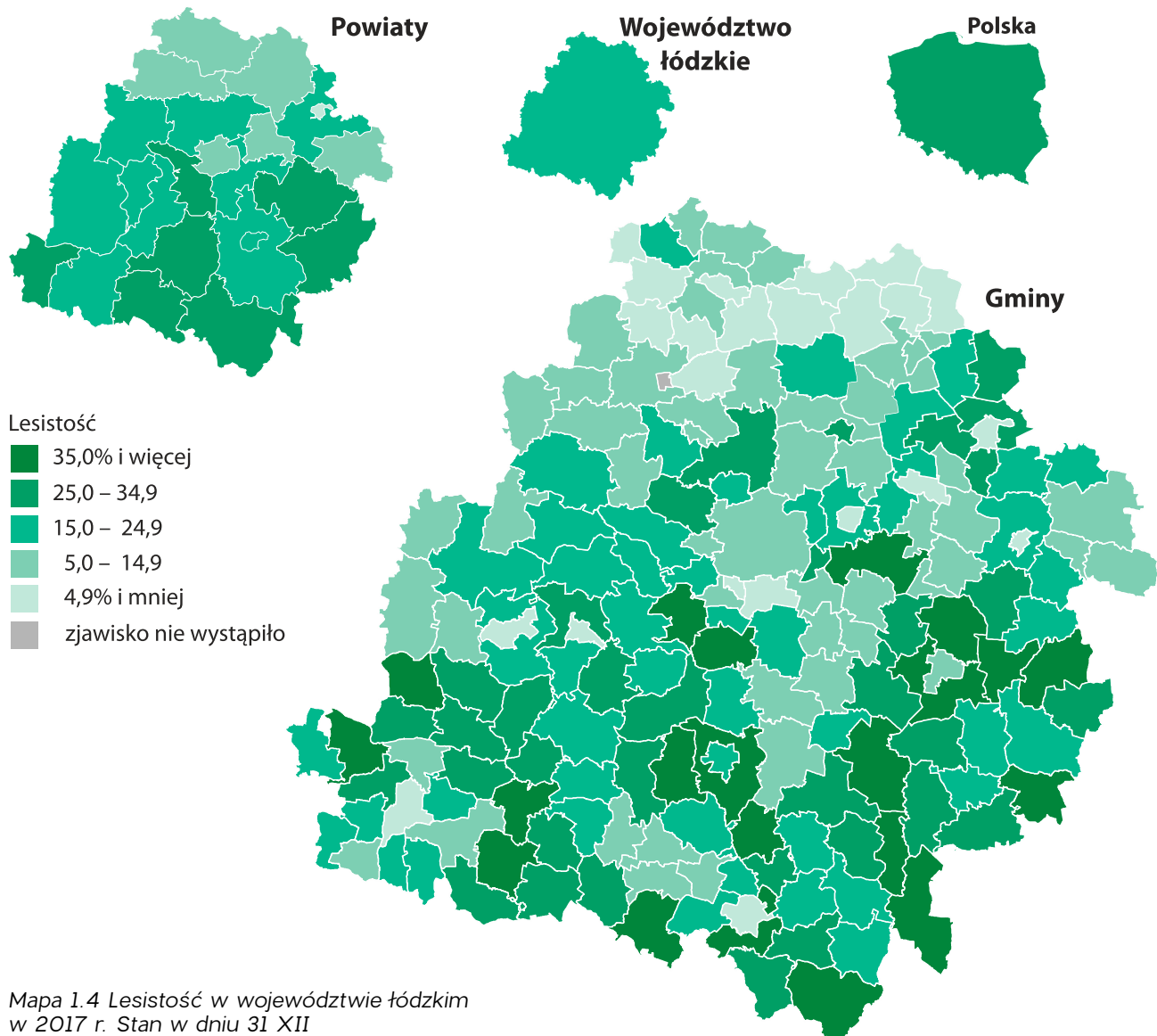
Wśród powiatów województwa łódzkiego największą lesistością charakteryzowały się dwa: tomaszowski i radomszczański, lasy na koniec 2017 r. zajmowały tam po 31,2% powierzchni. Równie wysoki udział lasów w powierzchni ogółem odnotowano w powiecie opoczyńskim (31,1%). Najniższą lesistością charakteryzowały się miasto Skierniewice (4,5%), powiat kutnowski (5,0%) oraz łęczycki (5,6%). W Łodzi lesistość ukształtowała się na poziomie 9,0%. W większości powiatów województwa łódzkiego, w stosunku do 2010 r., odnotowano wzrost wskaźnika lesistości, z czego największy w mieście Skierniewice o 1,6 p. proc. i w powiecie pajęczańskim o 1,1 p. proc. (do poziomu 26,4%). Spadki tego wskaźnika wystąpiły jedynie w Łodzi i w powiecie zduńskowolskim, po 0,5 p. proc., oraz w powiecie brzezińskim (o 0,1 p. proc.).

Tabela 1.5 Powierzchnia gruntów leśnych i lesistość. Stan w dniu 31 XII

WYSZCZEGÓLNIENIE	Polska	Województwo	Polska=100	Łódź	województwo = 100
		2010		2017	
2010					
Powierzchnia w ha:					
grunty leśne	9328931	391473	4,2	2846	0,7
lasy	9121929	384144	4,2	2799	0,7
grunty związane z gospodarką leśną	207589	7333	3,5	.	x
Lesistość w%	29,2	21,1	x	9,5	x
2017					
Powierzchnia w ha:					
grunty leśne	9446962	398517	4,2	2747	0,7
lasy	9242439	391210	4,2	2639	0,7
grunty związane z gospodarką leśną	204523	7306	3,6	.	x
Lesistość w%	29,6	21,5	x	9,0	x

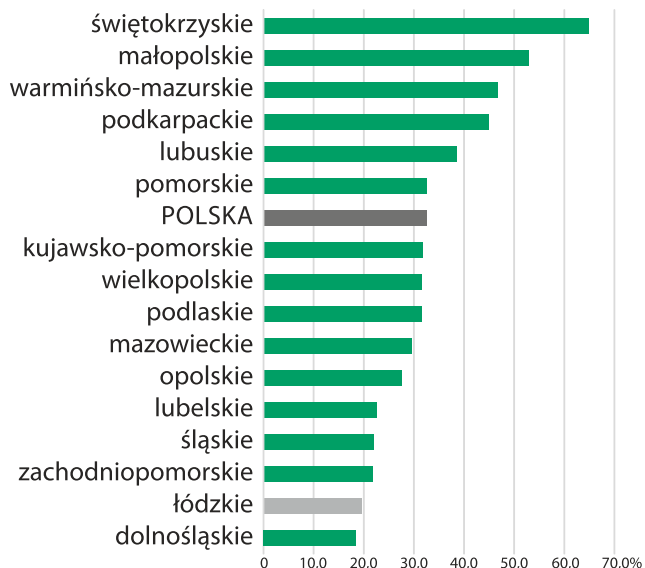


Rys. 1.5 Lesistość według województw w 2017 r. Stan w dniu 31 XII



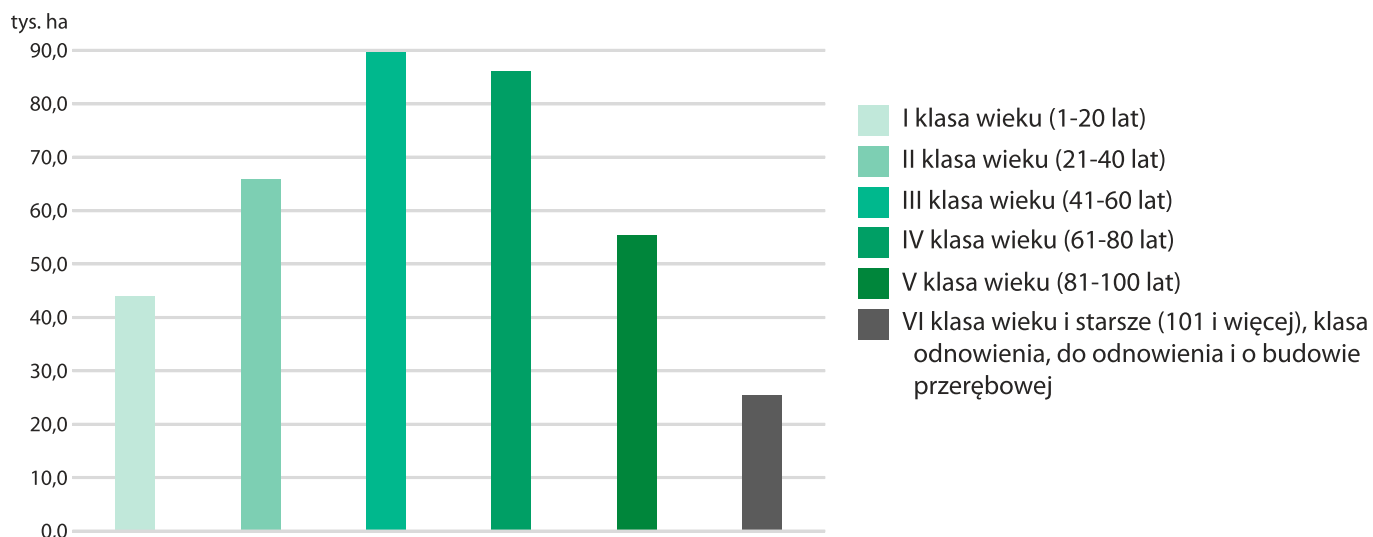
Mapa 1.4 Lesistość w województwie łódzkim w 2017 r. Stan w dniu 31 XII

Ogółem w lasach województwa łódzkiego bez względu na formę własności udział drzewostanów I klasy wieku był najmniejszy (spośród drzewostanów w wieku do 100 lat) i wyniósł, według stanu na koniec 2017 r., 11,3%. Największy udział w lasach województwa łódzkiego (23,0%) stanowiły drzewostany w wieku 41-60 lat, zaliczane do III klasy wieku, i zajmowały 89,7 tys. ha. Drzewostany najstarsze, powyżej 100 lat, łącznie z drzewostanami w klasie odnowienia, do odnowienia i o budowie przerębowej, zajmowały 9,6% powierzchni lasów. Średni wiek drzewostanu w województwie łódzkim wynosił 57 lat. Wśród województw największym udziałem drzewostanów do lat 20 charakteryzują się lasy w województwach: opolskim (15,3%), warmińsko-mazurskim (14,7%), zachodniopomorskim i wielkopolskim (po 14,3%), a najmniejszym lasy w województwach: małopolskim (6,5%), podkarpackim (7,6%) i podlaskim (8,5%). Najczęściej wśród województw dominują drzewostany w III klasie wieku (41-60 lat). Udział tych drzewostanów jest największy w województwach: lubuskim (30,0%) i podlaskim (29,1%), a jedynie w województwie śląskim udział ten był niższy niż 20% i wyniósł 19,3%. W województwach śląskim i lubelskim przeważają drzewostany w IV klasie wieku, w wieku 61-80 lat. Udział tych drzewostanów wyniósł odpowiednio 20,3% i 25,8%. Największym udziałem powierzchni drzewostanów starszych klas wieku (powyżej 100 lat oraz w klasie odnowienia, do odnowienia i o budowie przerębowej) charakteryzują się drzewostany województw małopolskiego (21,0%, przy średnim wieku 63 lata) i podkarpackiego (18,7%, przy średnim wieku 63 lata). Najmniejszy udział starych drzewostanów występował w województwach: mazowieckim (5,4%, przy średnim wieku 54 lata) oraz lubelskim (7,9%, przy średnim wieku 58 lat) i podlaskim (7,9%, przy średnim wieku 56 lat).



Rys. 1.6 Zestawienie powierzchni lasów według klas wieku w województwie łódzkim w 2017 r. Stan w dniu 31 XII

Udział powierzchni gatunków iglastych w województwie łódzkim wyniósł w 2017 r. łącznie 75,7%. Przeważającą powierzchnię lasów w województwie zajmowały drzewostany sosnowe – 74,4%. Największą natomiast powierzchnię spośród gatunków liściastych zajmowały drzewostany: dębowe i brzożowe (po 7,4%). Wśród województw największym udziałem gatunków iglastych w kraju charakteryzowały się lasy w województwach: lubuskim (82,3%) i kujawsko-pomorskim (79,9%), natomiast najmniejszym w województwach: lubelskim (54,9%) i podkarpackim (56,5%). Udział brzozy oraz dębu jest silnie zróżnicowany między województwami. Największy udział brzozy odnotowano w województwie opolskim (11,3%), natomiast najmniejszy w województwach: małopolskim (2,7%) i podkarpackim (3,9%). Największy udział dębu odnotowano w województwach lubelskim (13,2%) i dolnośląskim (11,1%), a najmniejszy w podkarpackim (4,6%) i pomorskim (4,7%).

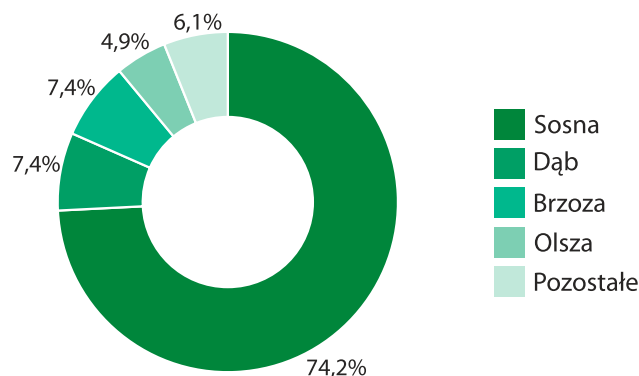


Rys. 1.7 Struktura powierzchni lasów według gatunków panujących w województwie łódzkim w 2017 r. Stan w dniu 31 XII

1.5 OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE

Powierzchnia obszarów prawnie chronionych w województwie łódzkim na koniec 2017 r. wyniosła 358386 ha, co stanowiło 19,7% powierzchni województwa. Jest to jeden z najniższych udziałów wśród innych województw. Mniejszy udział odnotowano jedynie w województwie dolnośląskim – 18,6%, natomiast najwyższy w województwie świętokrzyskim – 65,0%. Dla Polski odsetek ten wyniósł 32,5%. Na 1 mieszkańca województwa łódzkiego przypadało 1447 m² obszarów chronionych, czyli o 45,4% mniej niż na mieszkańca Polski (2648 m²/1 mieszkańca). Niżej w rankingu znalazły się jedynie województwa: dolnośląskie – 1280 m²/1 mieszkańca i śląskie 598 m²/1 mieszkańca.

Największą powierzchnię wśród obszarów chronionych w województwie łódzkim zajmowały obszary chronionego krajobrazu – 241,4 tys. ha, tj. 67,4% obszarów prawnie chronionych województwa, co plasuje łódzkie na 10. pozycji wśród województw. Największym odsetkiem tych terenów charakteryzowały się województwa: warmińsko-mazurskie (82,3%) i świętokrzyskie (82,1%). Na terenie województwa łódzkiego znajduje się 68,3 ha parku kampsoskiego (Ośrodek Hodowli Żubrów w Smardzewicach). Obszar ten zajmuje jedynie 0,02% powierzchni ogólnej parków narodowych w Polsce. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe w województwie łódzkim, zajmujące obszar 12,2 tys. ha, stanowiły 3,4% wszystkich obszarów prawnie chronionych na terenie województwa i był to największy udział wśród innych województw. Zespoły te zajmowały jednocześnie 10,3% powierzchni wszystkich zespołów przyrodniczo-krajobrazowych w kraju i także był to jeden z wyższych udziałów wśród województw. Wyższą wartość wskaźnika notowano jedynie w województwach: warmińsko-mazurskim – 17,8%, pomorskim – 13,7%, lubuskim – 13,0% i małopolskim – 11,8%.



Rys. 1.8 Struktura powierzchni lasów według gatunków panujących w województwie łódzkim w 2017 r. Stan w dniu 31 XII

Według stanu na koniec 2017 r. największym udziałem obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem charakteryzował się powiat brzeziński – 19,6 tys. ha, co stanowiło 54,6% jego powierzchni. Najmniejszym odsetkiem takich terenów cechowało się miasto Skierniewice, obszary prawnie chronione zajmowały powierzchnię 5,7 ha, tj. 0,2% powierzchni miasta. W Łodzi zajmowały 2,8 tys. ha, co stanowiło 9,4% powierzchni miasta.

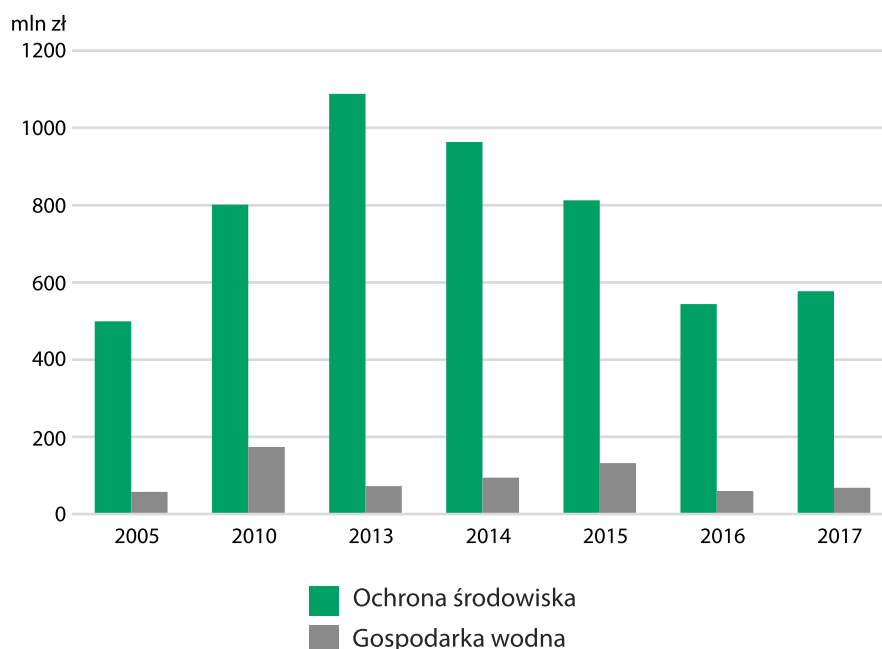
Największa powierzchnia obszarów chronionego krajobrazu w województwie łódzkim znajdowała się na terenie powiatu sieradzkiego – 29,7 tys. ha, co stanowiło 12,2% ogólnej powierzchni obszarów prawnie chronionego krajobrazu w województwie łódzkim. W trzech miastach na prawach powiatu: Łodzi, Piotrkowie Trybunalskim i Skierniewicach oraz w powiecie pajęczańskim nie wyodrębniono w ogóle obszaru chronionego krajobrazu, natomiast na tym terenie występują parki krajobrazowe i, z wyjątkiem Skierniewic, rezerваты przyrody.

1.6 EKONOMICZNE ASPEKTY OCHRONY ŚRODOWISKA

W województwie łódzkim w 2017 r. nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska wyniosły 577,2 mln zł, co stanowiło 8,5% nakładów poniesionych na ten cel w skali kraju. W porównaniu z rokiem poprzednim zaobserwowano wzrost na poziomie 6,1%, natomiast w stosunku do 2010 r. nakłady te były niższe o 27,9%.

W 2017 r. na gospodarkę wodną poniesiono 68,5 mln zł nakładów, czyli o 14,3% więcej niż rok wcześniej. Mimo wzrostu, kwota nakładów w 2017 r. stanowiła blisko 40% nakładów poniesionych na gospodarkę wodną w 2010 r.

Największe nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w 2017 r. przeznaczono na gospodarkę odpadami – 230,3 mln zł (39,9% nakładów przeznaczonych na ochronę środowiska w województwie łódzkim). Kwota ta była 2,3 razy większa od nakładów poniesionych w 2017 r. i 2-krotnie wyższa od nakładów w 2010 r. Nakłady przeznaczono przede wszystkim na unieszkodliwianie i usuwanie odpadów (83,5%) oraz selektywne zbieranie odpadów (14,2%). Na gospodarkę ściekową i ochronę wód w województwie łódzkim w 2017 r. również poniesiono więcej nakładów niż rok wcześniej. Na ten cel przeznaczono 152,7 mln zł, czyli o 6,2% więcej niż w 2016 r., ale było to zaledwie 30% nakładów poniesionych w 2010 r. Nakłady te stanowiły 26,5% nakładów przeznaczonych na ochronę środowiska w województwie łódzkim, z czego 81,4% przeznaczono na budowę sieci kanalizacyjnej, a 10,3% na oczyszczanie ścieków komunalnych. Na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu przeznaczono 134,6 mln zł (23,3% nakładów w województwie), o 24,1% mniej niż rok wcześniej i o 2,8% mniej niż w 2010 r. Ponad 80% przeznaczono na urządzenia redukujące zanieczyszczenia, a 18,2% na wprowadzanie nowych technologii w zakresie spalania paliw oraz pozyskiwania niekonwencjonalnych źródeł energii.



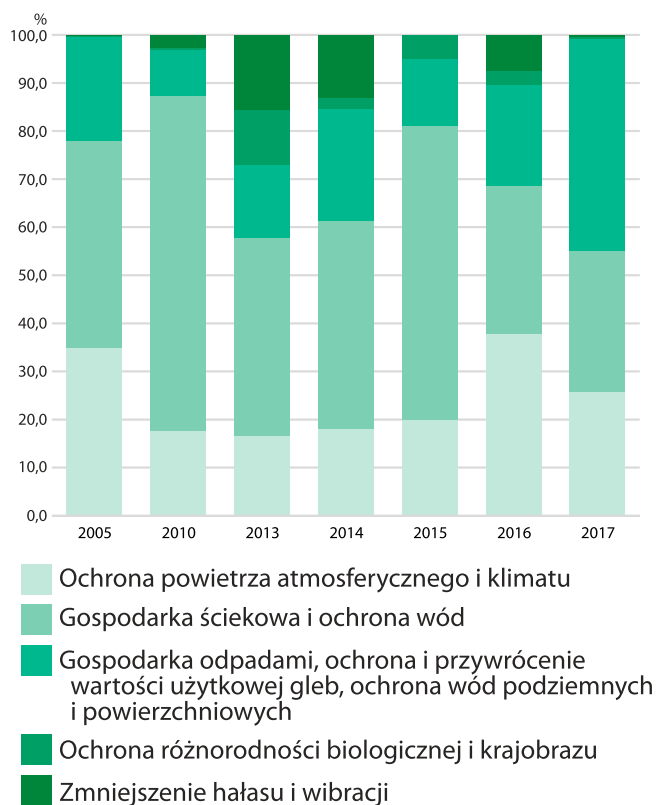
Rys. 1.9 Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej w województwie łódzkim (według lokalizacji inwestycji; ceny bieżące), stan w dniu 31 XII

W strukturze finansowania nakładów na środki trwałe na ochronę środowiska w 2017 r. środki własne stanowiły 46,9%, fundusze ekologiczne (pożyczki, kredyty i dotacje) 6,7%, z zagranicy 5,0%, środki z budżetu 3,3%, natomiast kredyty i pożyczki bankowe stanowiły 33,4% nakładów.

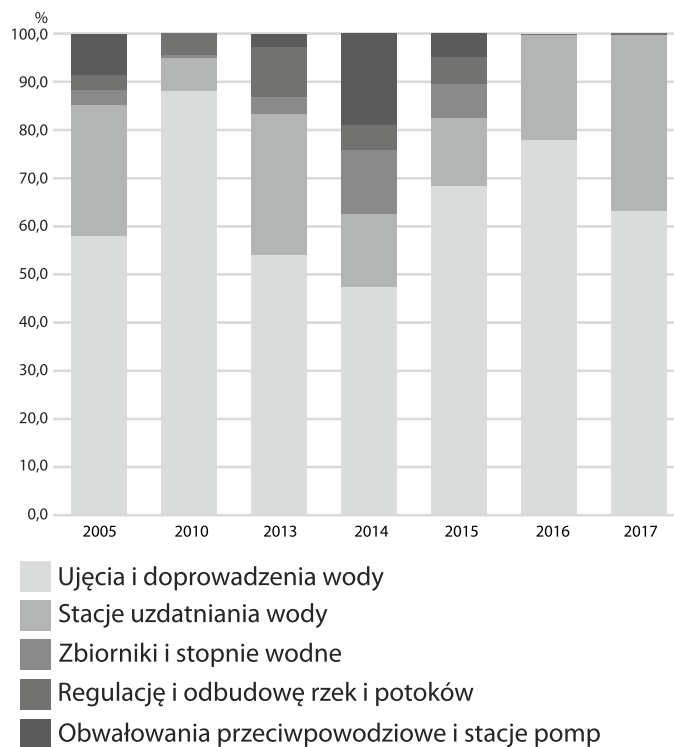
W 2017 r., podobnie jak w latach poprzednich, główny strumień nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej skierowany był na budowę infrastruktury zapewniającej ludności wodę pitną. Na ujęcia i doprowadzanie wody pitnej poniesiono 43,4 mln zł nakładów, stanowiących blisko 2/3 ogółu nakładów na gospodarkę wodną, o 7,2% mniej niż w 2016 r. i zaledwie 28,2% nakładów poniesionych na ten cel w 2010 r. W województwie łódzkim poniesiono także nakłady inwestycyjne na stacje uzdatniania wody w kwocie 25,0 mln zł (blisko 2-krotnie więcej niż w 2016 r. i ponad 2-krotnie więcej niż w 2010 r.). Reszta nakładów na gospodarkę wodną skierowana była na regulację i zabudowę rzek i potoków – 157 tys. zł.

W strukturze finansowania nakładów na gospodarkę wodną w 2017 r. środki własne inwestorów stanowiły w województwie łódzkim 74,4%, fundusze ekologiczne, pożyczki i kredyty – 18,5%, natomiast środki z zagranicy 2,4% nakładów na gospodarkę wodną.

W wyniku realizacji inwestycji służących ochronie środowiska oddano do eksploatacji 1 komunalną oczyszczalnię ścieków o przepustowości około 745 m³/dobę. W 2017 r. oddano do eksploatacji 127,4 km sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki (o 21,3% mniej niż w 2016 r.) oraz 34,3 km sieci kanalizacyjnej na wody opadowe (o 44,7% więcej niż w 2016 r.). W 2017 r. w zakresie ochrony powietrza nie oddano do użytkowania żadnego urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych czy gazowych.



Rys. 1.10 Struktura nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie łódzkim (według lokalizacji inwestycji; ceny bieżące), stan w dniu 31 XII



Rys. 1.11 Struktura nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej w województwie łódzkim (według lokalizacji inwestycji; ceny bieżące), stan w dniu 31 XII

Opracowanie:

Anna Luchowska

Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych Urząd Statystyczny w Łodzi

Oprawa graficzna:

Marta Gonerska

Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych Urząd Statystyczny w Łodzi

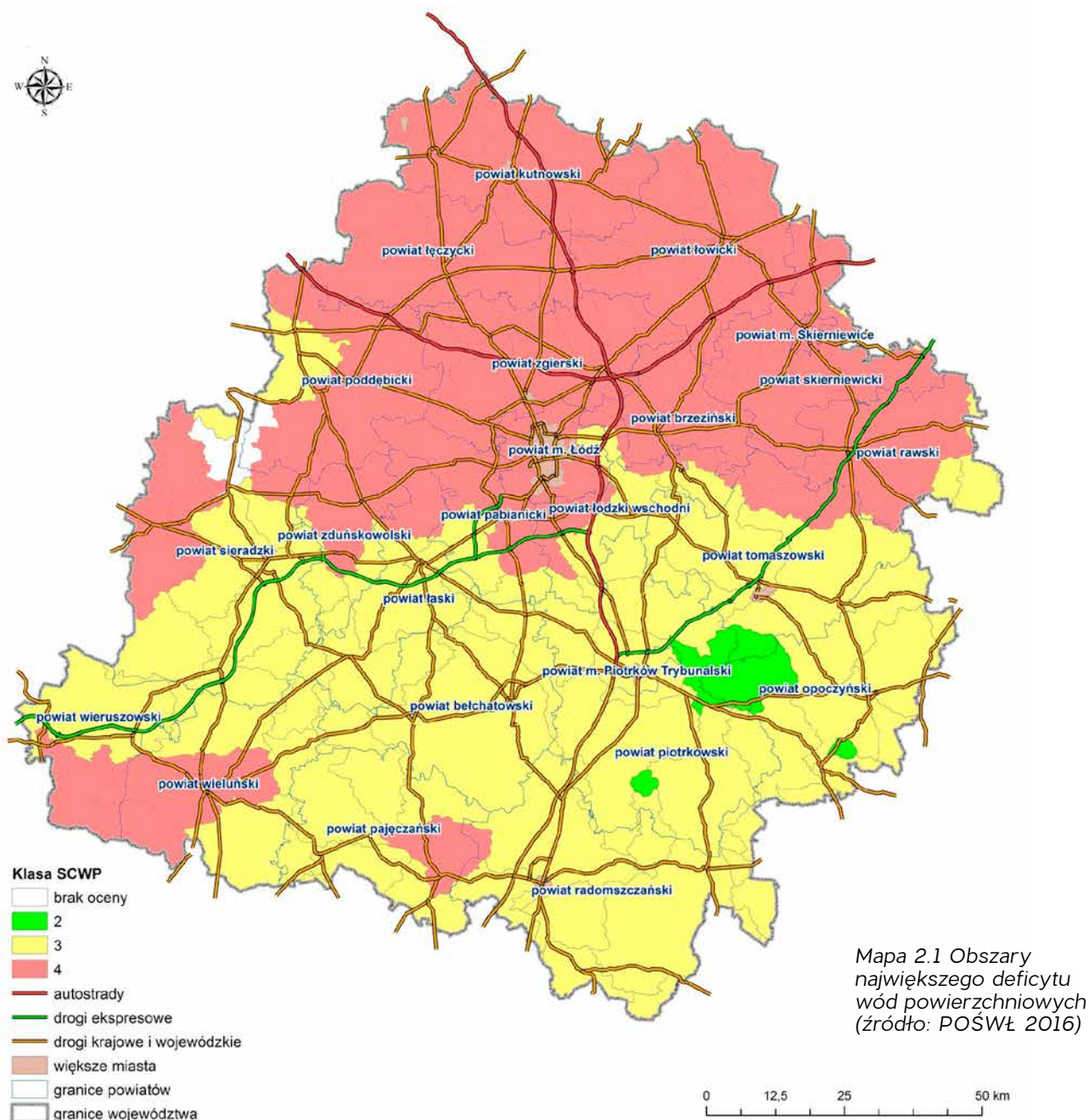
WODA

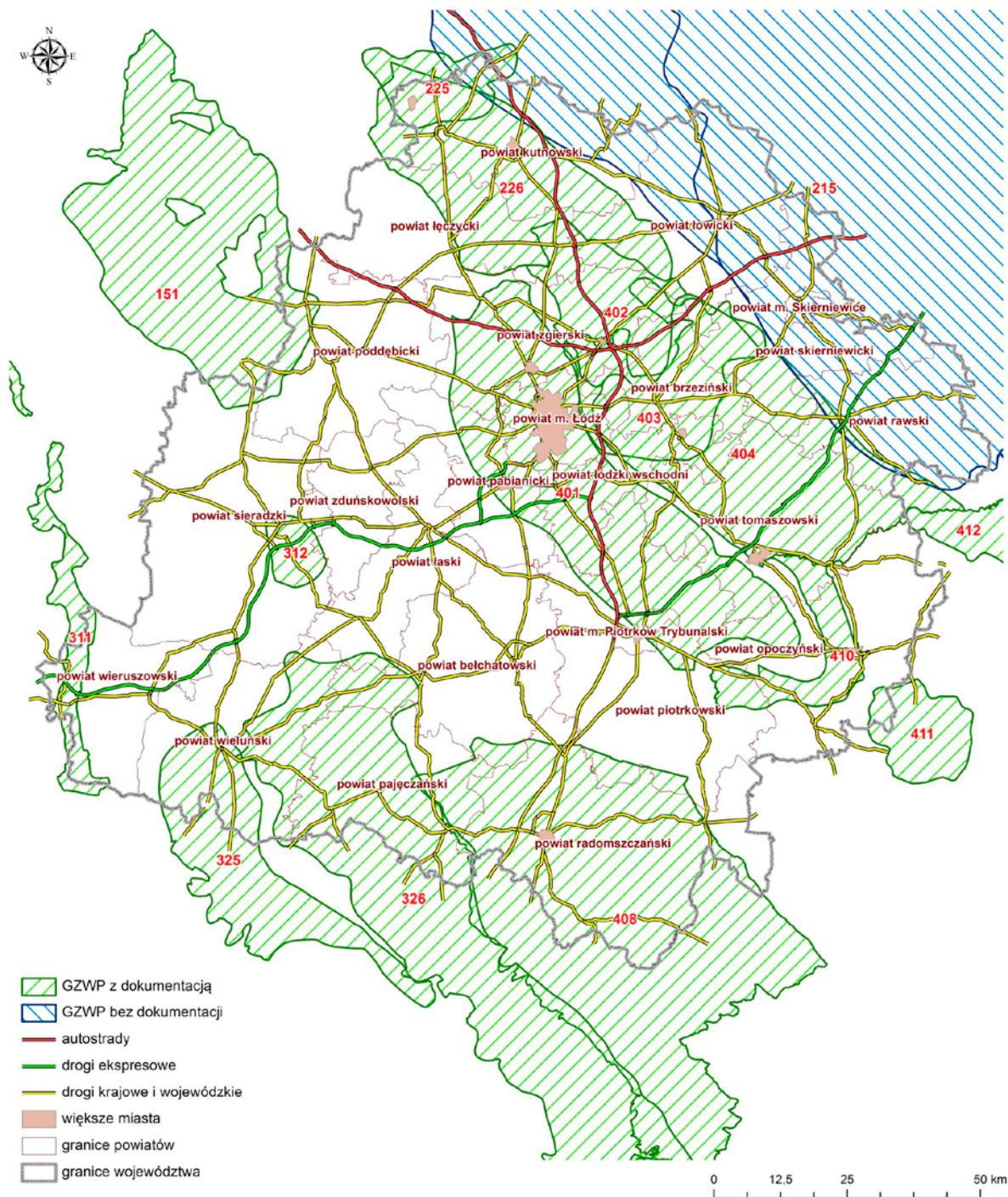
2.1 PRESJE

Do głównych presji antropogenicznych występujących w środowisku wodnym na obszarze województwa łódzkiego zaliczane są: pobór wód do celów przemysłowych, rolniczych oraz gospodarki komunalnej, punktowe źródła zanieczyszczeń w postaci oczyszczalni ścieków i składowisk odpadów, zanieczyszczenia obszarowe pochodzenia komunalnego i rolniczego, a także zmiany w morfologii wód naturalnych.

Presje pochodzenia antropogenicznego, mające wpływ na środowisko wodne, w połączeniu z deficytem wodnym powodują konieczność racjonalnego gospodarowania wodami oraz szczególnej dbałości o jakość wód w województwie łódzkim. Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024 jako główne cele dotyczące wód przyjmuje osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych oraz prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej.

W regionie łódzkim zasoby wód powierzchniowych są stosunkowo niewielkie ze względu na położenie województwa na granicy wododziału Wisły i Odry. Pomimo zróżnicowania hydrograficznego obszar zagrożony jest deficytem wód powierzchniowych. Największym deficytem wód z ujęć powierzchniowych dotknięta jest północna część województwa (mapa 2.1), w szczególności powiaty: łęczycki, kutnowski, łowicki, zgierski, skierniewicki, m. Łódź, m. Skierniewice i inne. Ilość wód podziemnych szacuje się na blisko 8% ogólnych zasobów kraju, jednak zbiorniki wód podziemnych rozmieszczone są nierównomiernie (mapa 2.2).

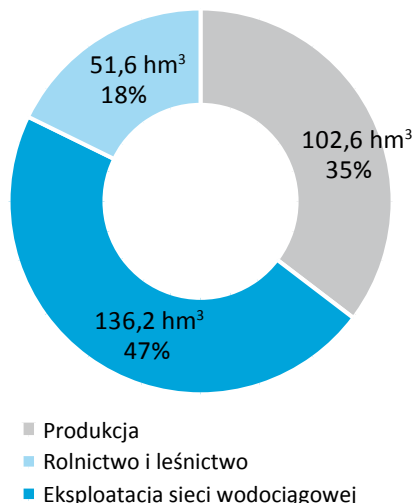




Mapa 2.2 Lokalizacja GZWP na terenie województwa łódzkiego (źródło: POŚWŁ 2016)

2.1.1 POBÓR I ZUŻYCIE WODY

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, pobór wody w województwie łódzkim w 2017 roku wyniósł 290,4 hm³. Najwięcej wody pobrano na cele związane z eksploatacją sieci wodociągowej – 136,2 hm³, tj. 46,9% całkowitego poboru w województwie. Pobór wody na potrzeby produkcyjne wyniósł 102,6 hm³ (35,3% ogólnej ilości pobranej wody), zaś do celów rolnictwa i leśnictwa pobrano 51,6 hm³ (17,8% ogółu pobranej wody). W stosunku do roku 2016 pobór wody był większy o 0,9 hm³. Zmniejszony pobór został stwierdzony w sektorze komunalnym oraz w rolnictwie, zaś w przemyśle w roku 2017 pobrano więcej wody niż rok wcześniej. Udział sektorów gospodarki w całkowitym poborze przedstawia rysunek 2.1.



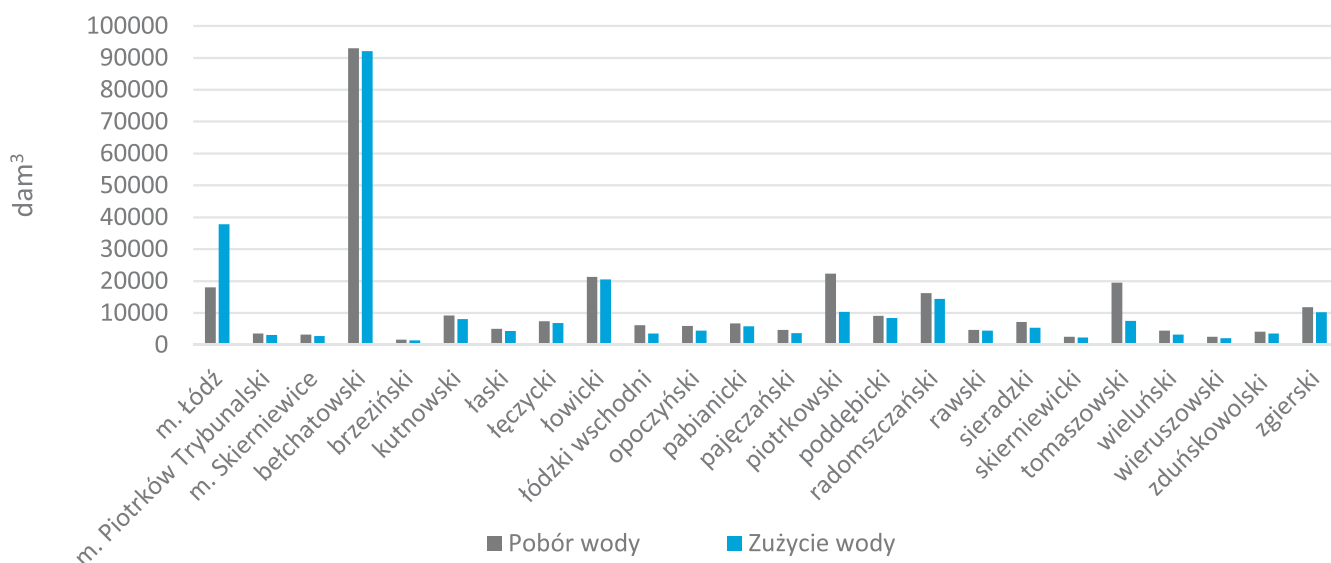
Rys. 2.1 Pobór wody na potrzeby gospodarki i ludności w województwie łódzkim w roku 2017 (źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi)

Zużycie wody w województwie łódzkim w 2017 roku kształtowało się na poziomie 266,6 hm³, w tym na potrzeby przemysłowe 103,5 hm³, do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie 51,6 hm³, a na cele komunalne 111,5 hm³.

Wody podziemne były podstawowym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę, natomiast do celów produkcyjnych oraz w rolnictwie i leśnictwie pobierano wodę w większości z ujęć powierzchniowych.

Struktura poboru i zużycia wody w poszczególnych powiatach była zróżnicowana i wynikała ze stopnia ich zurbanizowania i uprzemysłowienia. Największym poborem wody charakteryzował się powiat bełchatowski (93,0 hm³, tj. 32% całkowitego poboru w województwie). Tak duże zapotrzebowanie na wodę związane jest z lokalizacją na terenie powiatu elektrowni „Bełchatów”. Ponadto duże ilości wody pobrano w powiatach: łowickim (21,3 hm³), piotrkowskim (22,3 hm³), tomaszowskim (19,5 hm³), Łódź (powiat miejski – 18,1 hm³) oraz radomszczańskim (16,2 hm³). W pozostałych powiatach pobór wody wyniósł od 1,6 hm³ (powiat brzeziński) do 11,8 hm³ (powiat zgierski).

Zużycie wody w poszczególnych powiatach jest na podobnym poziomie jak pobór. Największe dysproporcje między poborem i zużyciem wody widoczne są w powiatach: tomaszowskim, piotrkowskim i w Łodzi. Spowodowane są pokrywaniem zapotrzebowania na wodę miasta Łodzi z ujęć na terenach powiatów piotrkowskiego i tomaszowskiego. Wielkość poboru i zużycia wody w powiatach województwa łódzkiego w roku 2017 przedstawiono w tabeli 2.1 i na rysunku 2.2. Udział poszczególnych sektorów użytkowania w poborze wody na terenie powiatów pokazuje rysunek 2.3.



Rys. 2.2 Pobór i zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w powiatach województwa łódzkiego w roku 2017 (źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi)

Tabela 2.1 Pobór i zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w powiatach województwa łódzkiego w roku 2017 (źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi)

Powiaty	Ogółem		Eksploatacja sieci wodociągowej		Produkcja		Rolnictwo i leśnictwo
	Pobór	Zużycie	Pobór ^a	Zużycie ^b	Pobór ^c	Zużycie	Pobór/Zużycie ^d
	w dm ³						
Miasta na prawach powiatu:							
m. Łódź	18060	37793	16240	35635	1820	2158	-
m. Piotrków Trybunalski	3525	3124	3228	2803	297	321	-
m. Skierniewice	3214	2779	2706	2241	495	525	13
Powiaty:							
bełchatowski	93043	92142	5562	5000	84760	84421	2721
brzeziński	1596	1365	1445	1212	151	153	-
kutnowski	9261	8087	7185	5648	2076	2439	-
łaski	5013	4364	2274	1625	176	176	2563
łęczycki	7427	6842	2840	2243	95	107	4492
łowicki	21276	20505	5316	4539	1665	1671	14295
łódzki wschodni	6123	3600	5805	3346	318	254	-
opoczyński	5981	4464	3727	2269	911	852	1343
pabianicki	6690	5804	5871	4848	618	755	201
pajęczański	4656	3695	3586	2630	1070	1065	-
piotrkowski	22327	10344	15513	3535	1162	1157	5652
poddębicki	9133	8465	2448	1781	211	210	6474
radomszczański	16173	14397	6382	4565	1083	1124	8708
rawski	4743	4488	2418	1972	124	315	2201
sieradzki	7136	5419	6324	4580	492	519	320
skierniewicki	2594	2350	1780	1536	498	498	316
tomaszowski	19519	7530	17609	5583	1100	1137	810
wieluński	4432	3245	3972	2787	308	306	152
wieruszowski	2519	2039	2130	1652	269	267	120
zduńskowolski	4152	3530	3111	2434	1041	1096	-
zgierski	11785	10196	8686	7007	1911	2001	1188

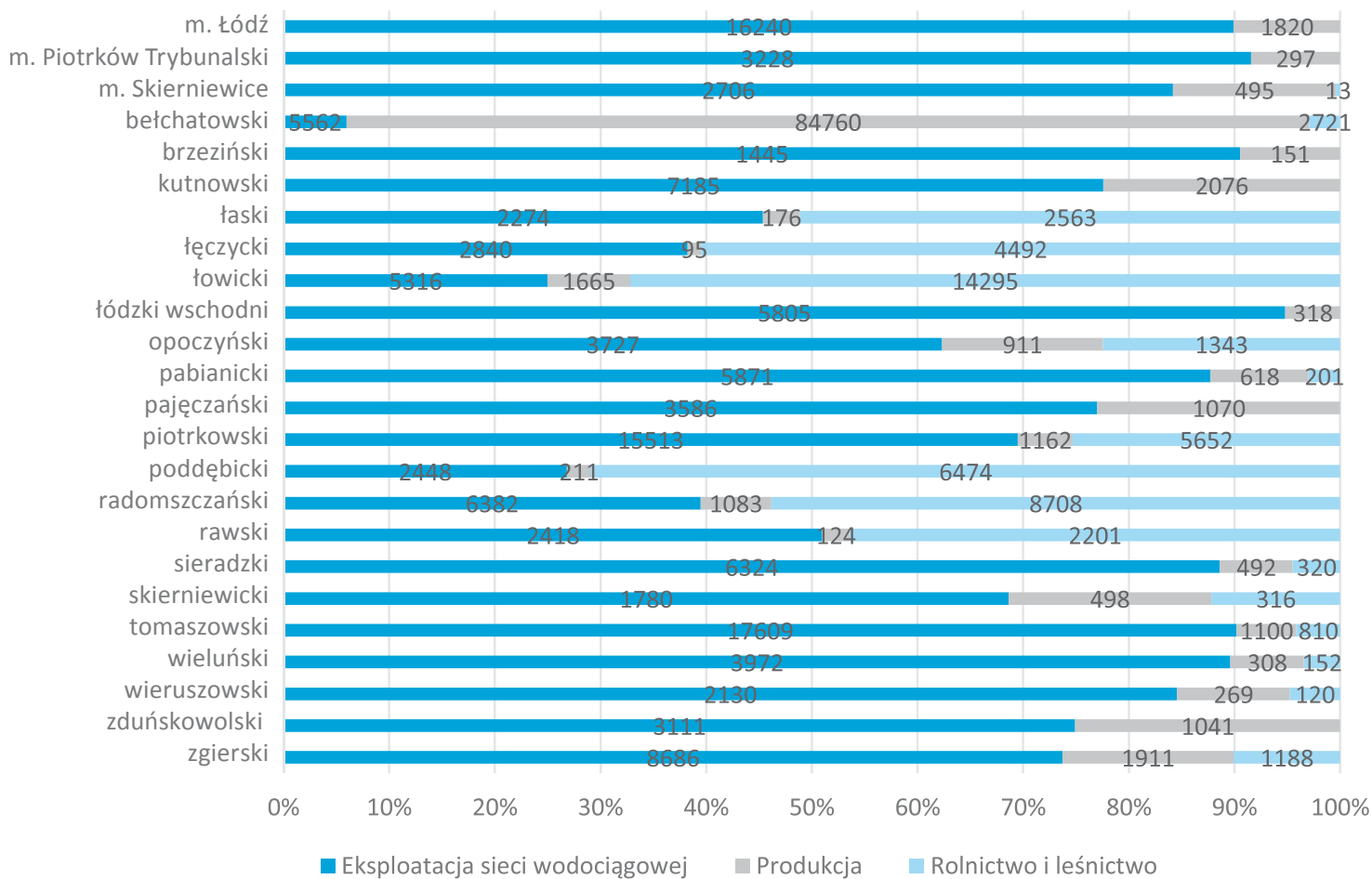
a - pobór wody na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci

b - bez zużycia wody do celów przemysłowych przez wodociągi stanowiące własność gmin, wojewódzkich zakładów usług wodnych i spółek wodnych

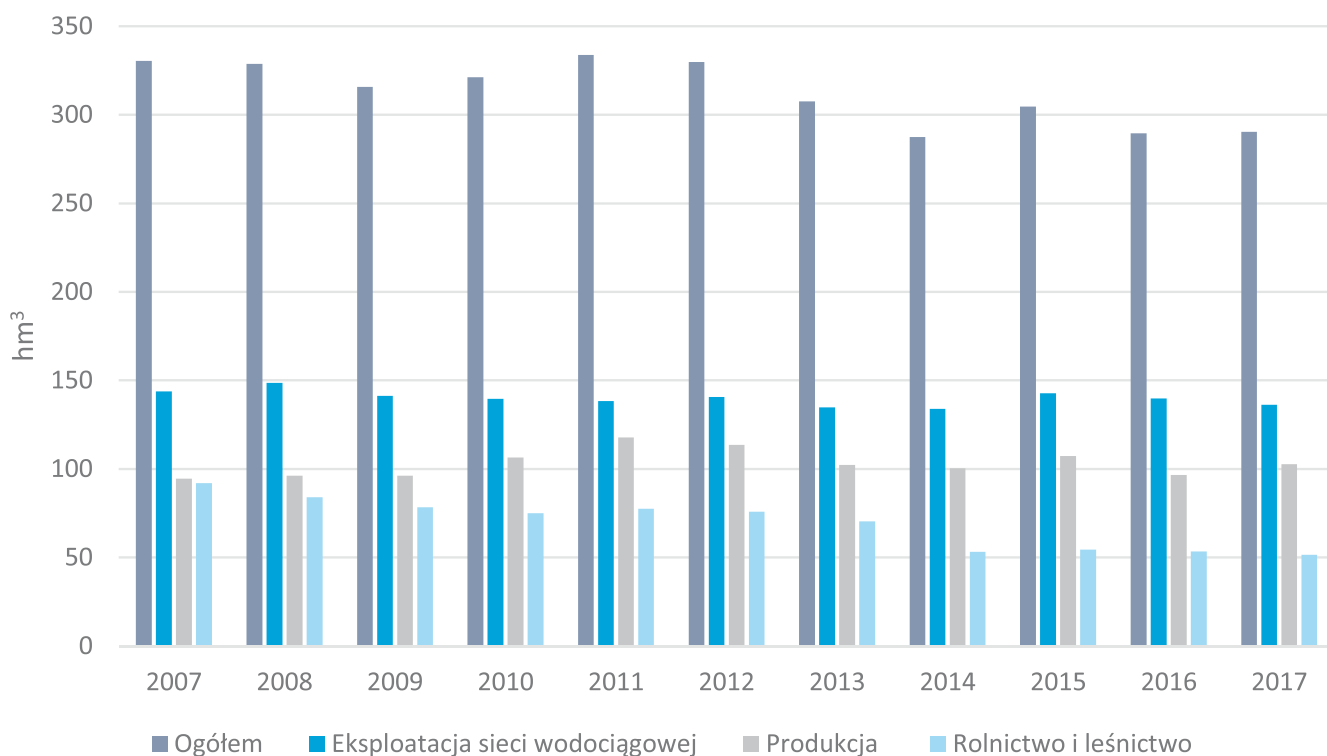
c - poza rolnictwem (z włączeniem ferm przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem - z ujęć własnych

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

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia pobór wody w województwie nie wykazuje jednokierunkowej tendencji spadkowej bądź wzrostowej i waha się w poszczególnych latach w granicach 290-320 hm³ (Rysunek 2.4). Na jego wielkość istotny wpływ wywierają warunki klimatyczne. Dąży się do ograniczenia poboru poprzez racjonalizację zużycia wody w sektorze produkcyjnym, likwidację nadmiernie wodochłonnych technologii, zmniejszenie strat w sieciach wodociągowych i ograniczenie jej marnotrawstwa przez odbiorców.



Rys. 2.3 Udział poszczególnych sektorów użytkownika w poborze wody na terenie powiatów województwa łódzkiego w roku 2017 – wielkości w dam³ (źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi)



Rys. 2.4 Pobór wody na potrzeby gospodarki i ludności w województwie łódzkim w latach 2007–2017 (źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi)

Opracował:
Łukasz Józwiak

2.1.2 ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Przez zanieczyszczenie wód rozumiemy niekorzystne zmiany fizyczne, chemiczne i biologiczne, które uniemożliwiają prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych i spełnienie przez wody określonych wymagań jakościowych, związanych z ich użytkowaniem, wynikającym z warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Istnieje wiele źródeł zanieczyszczeń wody. Można podzielić je na kategorie:

- Punktowe źródła – ścieki odprowadzane w zorganizowany sposób systemami kanalizacyjnymi, pochodzące głównie z zakładów przemysłowych i z aglomeracji miejskich. Ścieki komunalne wnoszą do wód powierzchniowych znaczące ładunki substancji biogenych (głównie związki azotu i fosforu) powodując eutrofizację tych wód. Ścieki przemysłowe stanowią potencjalne źródło zanieczyszczenia wód substancjami szczególnie szkodliwymi.
- Powierzchniowe źródła – zanieczyszczenia spłukiwane opadami atmosferycznymi z terenów zurbanizowanych nieposiadających systemów kanalizacyjnych oraz z obszarów rolnych i leśnych. Spływy z tych terenów powodują zanieczyszczenie wód substancjami ropopochodnymi, związkami biogenymi oraz pestycydami.
- Liniowe źródła – zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego wytwarzane przez środki transportu i spłukiwane opadami atmosferycznymi z powierzchni dróg oraz zanieczyszczenia pochodzące z rurociągów, kanałów ściekowych, osadowych.

Zagrożeniem dla wód może być również transport substancji niebezpiecznych, które wskutek sytuacji awaryjnych mogą zostać uwolnione do środowiska.

Obowiązujące przepisy w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego nie zawsze są przestrzegane, dlatego do odbiorników trafiają również ścieki nieoczyszczone.

W roku 2017, według danych statystycznych, kanalizacją miejską odprowadzono do wód powierzchniowych i do ziemi z terenu województwa łódzkiego ok. 141 hm³ ścieków oczyszczonych (łącznie ze ściekami opadowymi, dowożonymi oraz wodami infiltracyjnymi, bez ścieków oczyszczanych w oczyszczalniach przemysłowych), z czego ok. 94 hm³ stanowiły oczyszczone ścieki komunalne i przemysłowe.

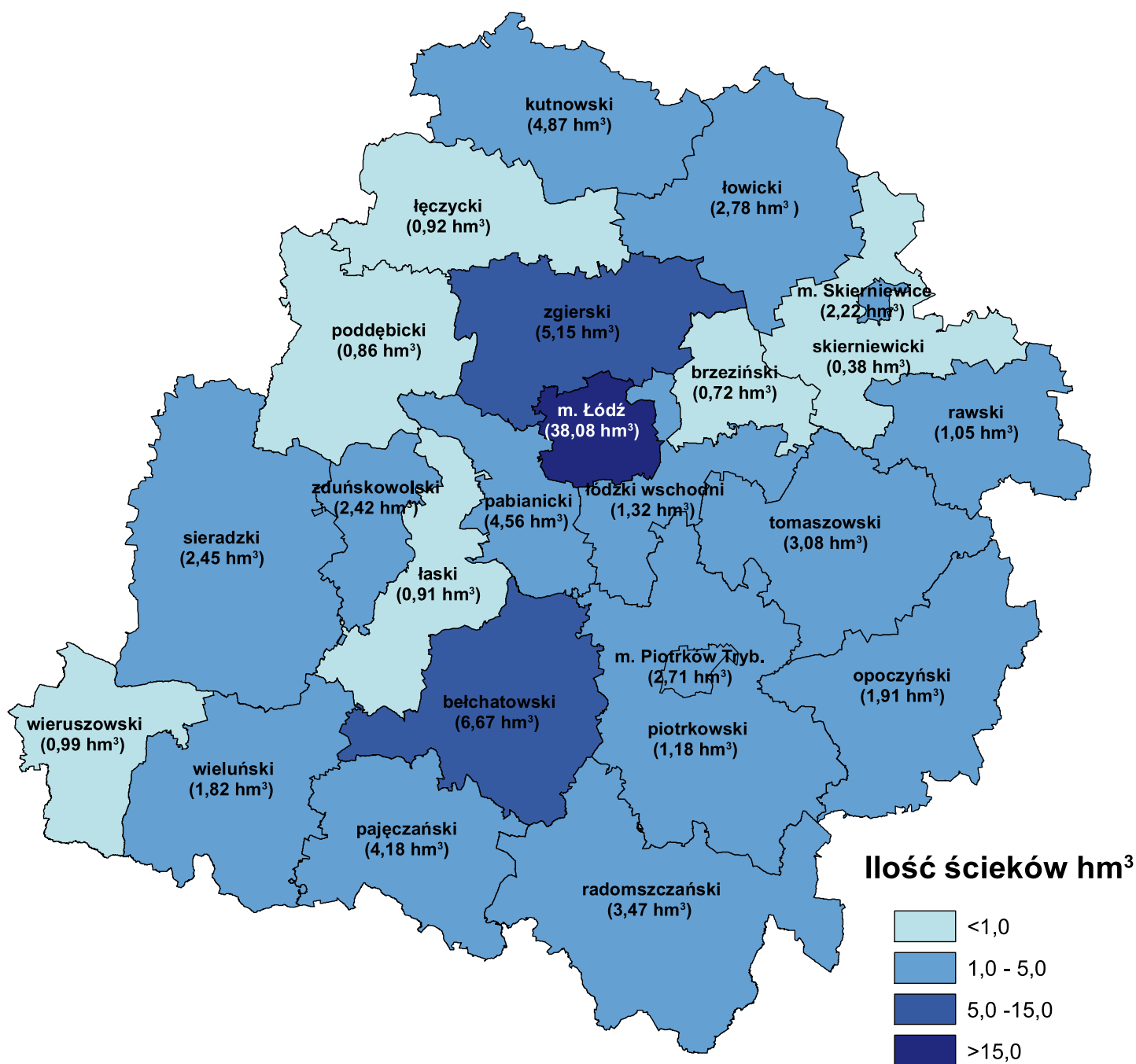
Najwięcej zanieczyszczeń, około 83 hm³, trafiło do wód powierzchniowych w postaci ścieków komunalnych (bez ścieków dowożonych oraz wód opadowych lub roztopowych i infiltracyjnych), z czego 74,0 hm³ ścieków komunalnych oczyszczono biologicznie z podwyższonym usuwaniem biogenów oraz biologicznie 9,0 hm³.

Poza komunalną siecią kanalizacyjną, bezpośrednio do wód powierzchniowych odprowadzono z zakładów przemysłowych 11,8 hm³ ścieków (łącznie z zanieczyszczonymi wodami z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych), w tym wód chłodniczych niewymagających oczyszczenia 1,0 hm³. Do sieci kanalizacyjnej odprowadzonych zostało 9,1 hm³ ścieków przemysłowych.

Ścieki przemysłowe wymagające oczyszczenia w ilości 10,8 hm³ odprowadzono bezpośrednio do wód lub do ziemi, z czego 0,3 hm³ oczyszczano mechanicznie, 5,2 hm³ - biologicznie, 1,5 hm³ biologicznie z podwyższonym usuwaniem biogenów, 3,5 hm³ zostało nieoczyszczonych, 0,4 hm³ ścieków ponownie wykorzystano.

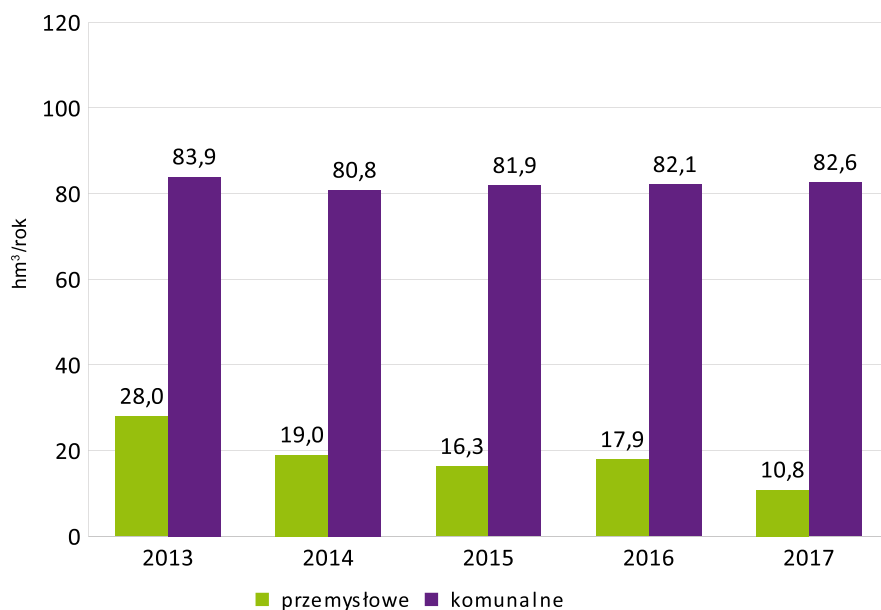
Z całego województwa łódzkiego najwięcej ścieków odprowadzono z terenu miasta Łodzi (38,08 hm³). Natomiast wśród powiatów największą ilość ścieków odprowadził powiat bełchatowski (6,67 hm³). W roku 2017, w porównaniu z poprzednimi latami, ilość ścieków w powiecie bełchatowskim zmniejszyła się ok. 50%. Spadek ilości ścieków wynika ze zmiany technologii składowania części odpadów paleniskowych powstających w PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w Bełchatowie (mniejsze zużycie wody technologicznej).

Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia w podziale na powiaty przedstawiono na mapie 2.3

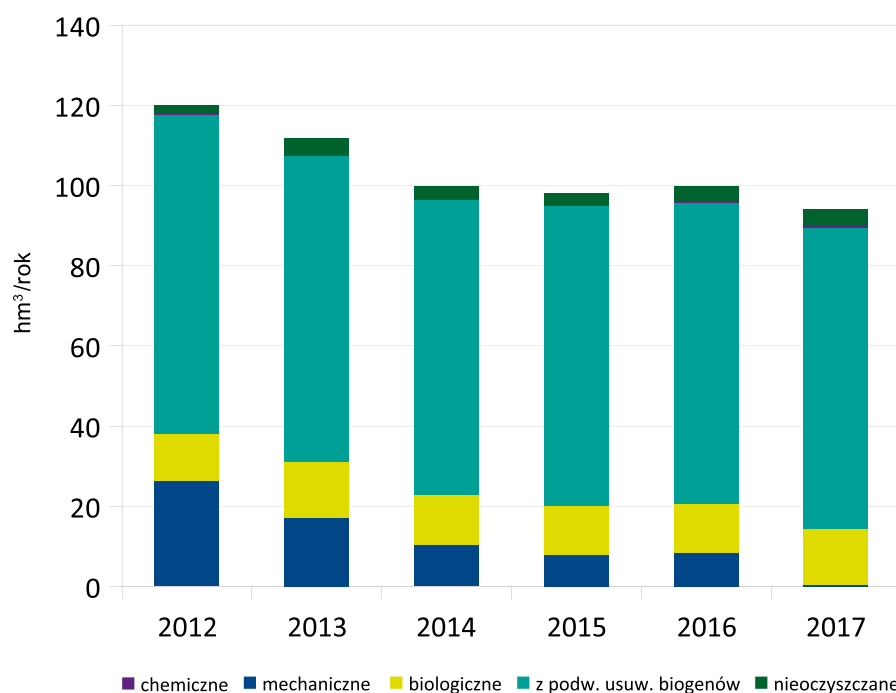


Mapa 2.3 Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia w powiatach województwa łódzkiego w 2017 roku (źródło: US w Łodzi)

Ilość ścieków komunalnych wymagających oczyszczenia od roku 2013 utrzymuje się na zbliżonym poziomie. W latach 2013-2015 systematycznie spadała ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia; po niewielkim wzroście w roku 2016, w roku 2017 ilość ścieków przemysłowych zmalała (rys. 2.5).



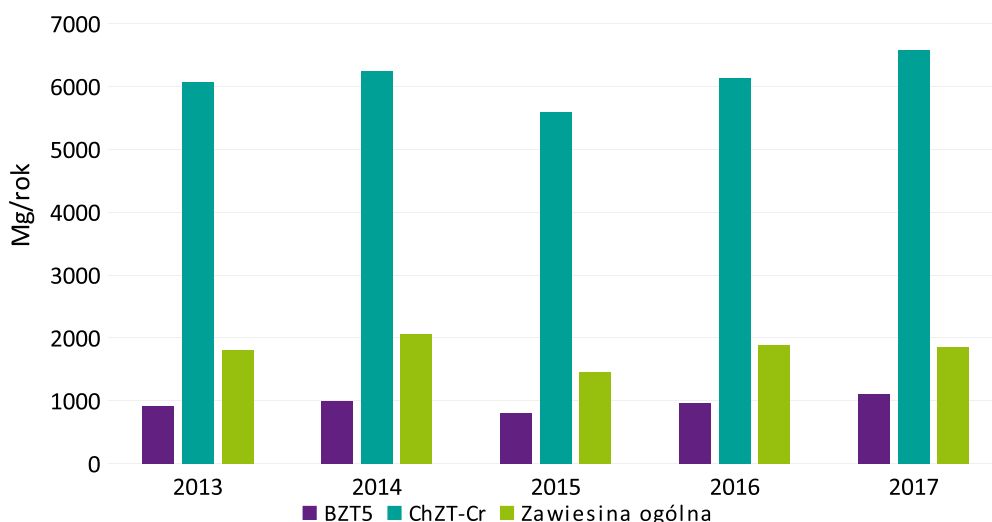
Rys. 2.5 Ścieki przemysłowe i komunalne, wymagające oczyszczenia, odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2013–2017 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)



Rys. 2.6. Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych i komunalnych, odprowadzanych do wód lub do ziemi, w latach 2013–2017 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)

Przedstawiona na rysunku 2.6 struktura oczyszczania ścieków wskazuje na malejący udział ścieków oczyszczanych mechanicznie. Ilość ścieków oczyszczanych biologicznie oraz biologicznie z podwyższonym usuwaniem biogenów od trzech lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie. Od roku 2016 zwiększa się nieznacznie ilość ścieków nieoczyszczonych.

Ważnymi wskaźnikami decydującymi o jakości ścieków są między innymi ładunki BZT5, ChZT-Cr oraz zawiesina ogólna. W latach 2013-14 wielkość tych wskaźników rosła. Po spadku odnotowanym w roku 2015, od roku 2016 nastąpił ich ponowny wzrost. (rys. 2.7).



Rys. 2.7 Zmiany ładunków w ściekach odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2013–2017 w województwie łódzkim (źródło: US w Łodzi)

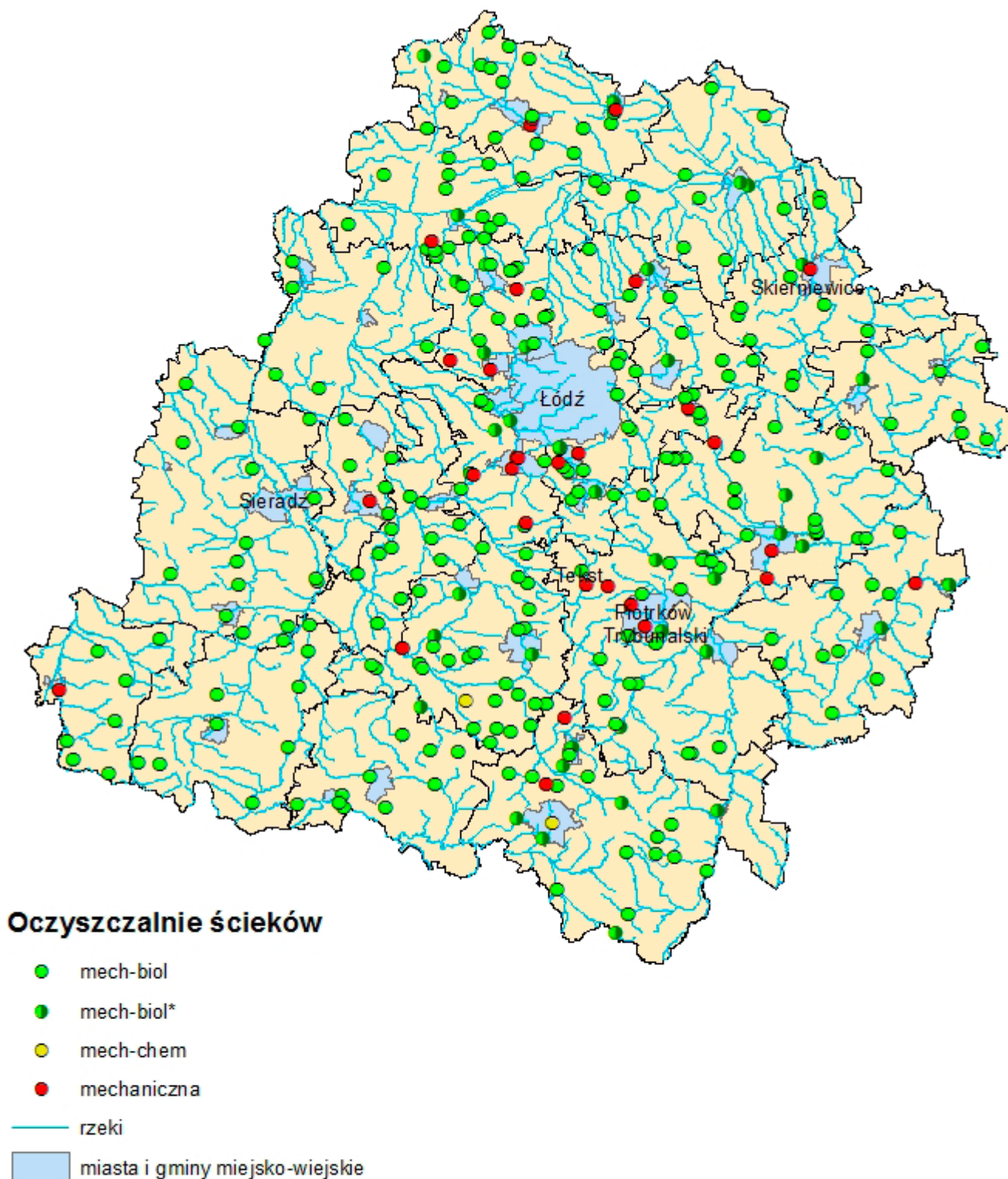
Ładunki zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych kanalizacją miejską wraz z wielkością przepływu w roku 2017 przedstawiono w tabeli 2.2.

Tabela 2.2 Przepływ i ładunki zanieczyszczeń ścieków odprowadzanych kanalizacją miejską w 2017 r. (źródło: UM w Łodzi, WIOŚ)

Źródło ścieków w zlewni Bzury - B Pilicy - P Warty - W	Przepływ m ³ /rok	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)	69 782 631	607,1	3 258,8	977,0	609,2	43,7
powiat bełchatowski						
Bełchatów - W	3 934 290	16,9	147,5	22,8	16,6	6,8
Zelów - W	290 152	1,7	19,1	2,1	-	-
powiat brzeziński						
Brzeziny - B	1 373 349	11,0	53,0	8,5	14,8	0,3
powiat kutnowski						
Kutno - B	5 679 351	27,4	190,5	28,5	47,8	1,1
Krośniewice - B	404 514	2,2	12,4	3,7	-	-
Żychlin - B	440 163	2,3	11,9	3,6	-	-
powiat łaski						
Łask - W	1 271 604	21,9	109,1	27,0	9,6	2,3
powiat łęczycki						
Łęczyca - B	1 148 794	2,9	36,4	4,4	9,7	0,1
powiat łowicki						
Łowicz - B	3 326 439	13,5	154,7	33,3	20,0	1,3
powiat łódzki wschodni						
Koluszki - P	471 305	2,2	12,3	1,7	-	-
Tuszyn - P	315 880	1,2	6,5	1,0	-	-
Rzgów - W	403 084	4,4	29,0	9,5	-	-
powiat opoczyński						
Opoczno - P	1 380 467	7,5	52,9	9,5	13,0	1,3
Drzewica - P	339 306	3,0	22,2	3,5	-	-

Źródło ścieków w zlewni Bzury - B Pilicy - P Warty - W	Przepływy m ³ /rok	Ładunki zanieczyszczeń w Mg/rok				
		BZT5	ChZT(Cr)	Zawiesina ogólna	Azot ogólny	Fosfor ogólny
powiat pajęczański						
Pajęczno - W	522 771	3,8	37,6	5,5	-	-
Działoszyn - W	275 022	6,9	30,0	7,8	3,4	0,3
m. Piotrków Trybunalski						
Piotrków Trybunalski - P	4 699 029	19,9	183,6	10,7	34,2	2,3
powiat piotrkowski						
Sulejów - P	916 730	5,8	31,9	4,4	9,6	1,1
Wolbórz - P	111 830	0,6	4,9	0,6	-	-
powiat poddębicki						
Poddębice - W	377 332	3,5	22,5	7,8	-	-
Uniejów - W	216 000	3,2	15,6	3,9	-	-
powiat radomszczański						
Przedbórz - P	297 223	1,3	9,0	4,7	-	-
Kamieńsk - W	211 476	1,9	10,3	1,2	-	-
Radomsko - W	3 885 260	21,6	148,3	33,6	39,0	2,0
powiat rawski						
Rawa Mazowiecka - B	1 056 196	11,5	49,1	18,7	9,9	1,5
Biała Rawska - B	246 261	0,8	10,3	1,2	-	-
powiat sieradzki						
Sieradz - W	2 786 968	13,9	118,4	38,0	21,9	0,9
Błaszki - W	150 394	0,6	6,2	0,6	-	-
Warta - W	170 947	0,9	5,5	1,3	-	-
Złoczew - W	194121	0,7	6,7	1,5	-	-
m. Skierniewice						
Skierniewice - B	4 157 874	20,8	143,0	16,6	33,3	0,9
powiat tomaszowski						
Tomaszów Mazowiecki - P	3 773 992	18,9	126,4	20,3	11,6	2,5
powiat wieluński						
Wieluń - W	1877392	11,8	90,3	22,9	29,2	2,2
powiat wierszowski						
Wieruszów - W	540298	2,7	23,0	4,8	5,9	0,4
powiat zduńskowolski						
Zduńska Wola - W	4758723	20,9	257,4	36,7	50,1	1,5
Szadek - W	133808	1,5	10,9	2,8	-	-
powiat zgierski						
Głowno - B	707 267	4,5	20,9	14,6	30,7	0,3
Aleksandrów Łódzki - B	2 052 945	18,6	143,8	33,5	25,3	2,8
Stryków - B	619 948	5,9	32,0	5,1	-	-
Ozorków - B	2 247 300	28,8	137,0	32,0	19,9	0,3
Zgierz - B	3 520 340	14,3	206,5	40,8	17,3	1,7

W 2017 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi zewidencjonował około 350 punktowych źródeł zanieczyszczeń w województwie łódzkim (mapa 2.4). Wykaz oczyszczalni o największych przepływach ponad 1000 m³ na dobę zamieszczono w tabeli 2.3. Zdecydowana większość obiektów to oczyszczalnie biologiczne, dodatkowo w miejskich oczyszczalniach stosowano urządzenia do podwyższonego usuwania biogenów.



Mapa 2.4 Lokalizacja oczyszczalni ścieków na terenie woj. łódzkiego w 2017 roku (źródło: WIOŚ)

Tabela 2.3. Wykaz oczyszczalni ścieków o największych przepływach (powyżej 1000 m³/dobę) na terenie województwa łódzkiego w 2017 r. (źródło Urząd Marszałkowski w Łodzi, WIOŚ)

Nazwa oczyszczalni	Właściciel (użytkownik)	Powiat	Gmina	Sposób oczyszczania ścieków	Zlewnia	jcw	Przeływ Q m ³ /rok	Przeływ Q m ³ /dobę
miejska oczyszczalnia ścieków w Łodzi	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o. o. w Łodzi	Łódź	Łódź	mech.-biol.*	Ner	600020183235 Ner od Dobrzyńki do Zalewki	69782631	191185
grupowa oczyszczalnia ścieków w Kutnie	Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. w Kutnie ul. Lotnicza 1, 99-300 Kutno	kutnowski	Kutno	mech.-biol.*	Bzura	2000242721899 Ochnia od Miłonki do ujścia	5679351	15560
miejska oczyszczalnia ścieków w Zduńskiej Woli	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Zduńskiej Woli ul. Królewska 15 98-220 Zduńska Wola	zduńskowski	Zduńska Wola	mech.-biol.*	Warta (zb. Jeziorsko)	60001718317889 Pichna do Urszulinki	4758723	13038
miejska oczyszczalnia ścieków w Piotrkowie Tryb.	Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Piotrkowie Tryb.	Piotrków Tryb.	Piotrków Tryb.	mech.-biol.*	Pilica	200017254649 Moszczanka	4699029	12874
miejska oczyszczalnia ścieków w Mokrej Prawej dla miasta Skierniewice	Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod-Kan” Sp. z o.o. w Mokrej Prawej, Mokra Prawa 30, 96-100 Skierniewice	skierniewicki	Skierniewice	mech.-biol.*	Bzura	2000192725899 Skierniewka od dopł. spod Dębowej Góry do ujścia	4157874	11391
miejska oczyszczalnia ścieków w Bełchatowie	Zakład Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN” w Bełchatowie	bełchatowski	Bełchatów	mech.-biol.*	Warta	60001618229 Rakówka	3934290	10779
miejska oczyszczalnia ścieków w Radomsku	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Radomsku	radomszczański	Radomsko	mech.-biol.*	Warta	6000161815529 Radomka	3885260	10645
miejska oczyszczalnia ścieków w Tomaszowie Maz.	Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim	tomaszowski	Tomaszów Maz.	mech.-biol.*	Pilica	200019254799 Pilica od Wolbórki do Drzewiczki	3773992	10340
miejska oczyszczalnia ścieków w Zgierzu	Wodociągi i Kanalizacja-Zgierz Sp. z o.o. ul. A. Struga 45	zgierski	Zgierz	mech.-biol.*	Bzura	200017272138 Bzura od źródeł do Starówki	3520340	9645
centralna oczyszczalnia ścieków w Rogowcu	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów	bełchatowski	Kleszczów	mech.-biol.	Warta	6000191825 Widawka od Kręcicy do Krasówki	3505326	9604
miejska oczyszczalnia ścieków w Łowiczu	Zakład Usług Komunalnych w Łowiczu, 99-400 Łowicz, ul. Armii Krajowej 2B	łowicki	Łowicz	mech.-biol.*	Bzura	2000192725999 Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	3326439	9114
miejska oczyszczalnia ścieków w Sieradzu	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sieradzu ul. Górka Kłocka 14 98-200 Sieradz	sieradzki	Sieradz	mech.-biol.*	Warta	600019183159 Warta od Żegliny do wpływu do zbiornika Jeziorsko	2786968	7636
miejska oczyszczalnia ścieków w Cedrowicach (miasto Ozorków)	Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o. 95-035 Ozorków, ul. Żwirki 30	zgierski	Ozorków	mech.-biol.*	Bzura	200019272153 Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego	2247300	6157

Nazwa oczyszczalni	Właściciel (użytkownik)	Powiat	Gmina	Sposób oczyszczania ścieków	Zlewnia	jcw	Przepływ Q m ³ /rok	Przepływ Q m ³ /dobę
miejska oczyszczalnia ścieków w Rudzie Bugaj (dla miasta Aleksandrów Ł.)	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim, Wydział Oczyszczalni Ścieków 95-070 Aleksandrów Łódzki, ul. 1 Maja 28/30	zgierski	Aleksandrów Łódzki	mech.-biol.*	Bzura	200017272138 Bzura od źródeł do Starówki	2052945	5625
miejska oczyszczalnia ścieków w Wieluniu	Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Wieluniu ul. Zamenhofska 17 98-300 Wieluń	wieluński	Wieluń	mech-biol *	Warta	6000171818893 Pyszna do dopływu z Gromadzic	1877392	5144
miejska oczyszczalnia ścieków w Opocznie	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Opocznie	opoczyński	Opoczno	mech.-biol.*	Pilica	20009254859 Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni	1380467	3782
miejska oczyszczalnia ścieków w Brzezinach	Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o. w Brzezinach ul. Przemysłowa 14 95-060 Brzeziny	brzeziński	Brzeziny	mech.-biol*	Bzura	2000172723469 Mrożyca	1373349	3763
miejska oczyszczalnia ścieków w Łasku	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Łasku ul. Tylna 9 98-100 Łask	łaski	Łask	mech.-biol.	Warta	600019182873 Grabia od Dłutówki do dopływu z Anielina	1271604	3484
miejska oczyszczalnia ścieków w Łęczycy	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Spółka z o.o. w Łęczycy ul. Tumska 2, 99-100 Łęczycza	łęczycki	Łęczycza	mech-biol.*	Bzura	2000172721569 Bzura (stare koryto)	1148794	3147
zakładowa oczyszczalnia ścieków w Łowiczu	Grupa Producentów Mleka Ekołowiczanka Sp. z o.o. w Łowiczu, 99-400 Łowicz, ul. Przemysłowa 3	łowicki	Łowicz	mech.-biol*	Bzura	2000192725999 Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	1078401	2955
miejska oczyszczalnia ścieków w Żydomicach dla miasta w Rawie Mazowieckiej	Rawskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. 96-200 Rawa Mazowiecka ul. Słowackiego 70 Oczyszczalnia w Żydomicach	rawski	Rawa Mazowiecka	mech.-biol.*	Bzura	200019272659 Rawka od Krzemionki do Białki	1056196	2894
oczyszczalnia ścieków dla miasta i gminy w Sulejowie	Miejski Zakład Komunalny w Sulejowie	piotrkowski	Sulejów	mech-biol.*	Pilica	20001025451 Pilica od Zwleczy do zbiornika Sulejów	916730	2512
miejska oczyszczalnia ścieków w Głownie	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Głownie ul. A. Struga 3	zgierski	Głowno	mech.-biol.*	Bzura	200019272349 Mroga od Mrożycy do ujścia	707267	1938
oczyszczalnia ścieków w Strykowie	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie, ul. Batorego 25, 95-010 Stryków	zgierski	Stryków	mech.-biol.	Bzura	200017272249 Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza	619948	1698
oczyszczalnia ścieków - SUW w Tomaszowie Maz.	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Łodzi ul. Wierzbowa 52, 90 - 133 Łódź	tomaszowski	Tomaszów Maz.	mechaniczna	Pilica	20001925459 Pilica od zbiornika Sulejów do Wolbórki	610620	1673

Nazwa oczyszczalni	Właściciel (użytkownik)	Powiat	Gmina	Sposób oczyszczania ścieków	Zlewnia	jcw	Przepływ Q m ³ /rok	Przeływ Q m ³ /dobę
miejska oczyszczalnia ścieków w Wieruszowie	Przedsiębiorstwo Komunalne S.A. w Wieruszowie ul. Biskupa S. Bareły 13, 98-400 Wieruszów	wieruszowski	Wieruszów	mech.-biol.*	Warta	600019184311 Prosna od Wyderki do Brzeźnicy	540298	1480
miejska oczyszczalnia ścieków w Pajęcznie	Miejski Zakład Komunalny w Pajęcznie ul. Międzyzakładowa 3 98-330 Pajęczno	pajęczański	Pajęczno	mech.-biol.	Warta	600017181789 Wierznica	522771	1432
miejska oczyszczalnia ścieków w Koluszkach	Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Koluszki	łódzki wschodni	Koluszki	mech.-biol.	Pilica	200017254689 Czarna	471305	1291
oczyszczalnia ścieków wód popłucznych i wód opadowych w Aleksandrii	Polska Woda Sp. z o.o. ul. Kościuszki 80/82 90-437 Łódź	zgierski	Ozorków	mechaniczna	Bzura	200017272249 Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza	467142	1280
miejska oczyszczalnia ścieków w Żychlinie	Samorządowy Zakład Budżetowy 99-320 Żychlin, ul. Barlickiego 15	kutnowski	Żychlin	mech.-biol.*	Bzura	200017272439 Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej	440163	1206
miejska oczyszczalnia ścieków w Pawlikowicach dla miasta Krośniewice	Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Krośniewicach 99-340 Krośniewice ul. Paderewskiego 3	kutnowski	Krośniewice	mech.-biol.	Bzura	2000172721849 Miłonka	404514	1108
gminna oczyszczalnia ścieków w Rzgowie	Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Rzgowie	łódzki wschodni	Rzgów	mech.-biol.	Warta	600017183229 Ner do Dobrzyńki	403084	1104
gminna oczyszczalnia ścieków w Kraszewie	Zakład Gospodarki Komunalnej w Andrespolu z/s w Wiśniowej Górze, ul. Piekarnicza 6/10 95-020 Andrespol	łódzki wschodni	Andrespol	mech.-biol.	Pilica	2000172546329 Wolbórka od źródeł do dopływu spod Będzelina	380344	1042
miejska oczyszczalnia ścieków w Poddębicach	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Poddębicach Sp. z o.o. ul. Parzęczewska 29/35 99-200 Poddębice	poddębicki	Poddębice	mech.-biol.*	Ner	600020183275 Ner od dopływu spod Łężek do Kanału Zbylczyckiego	377332	1034

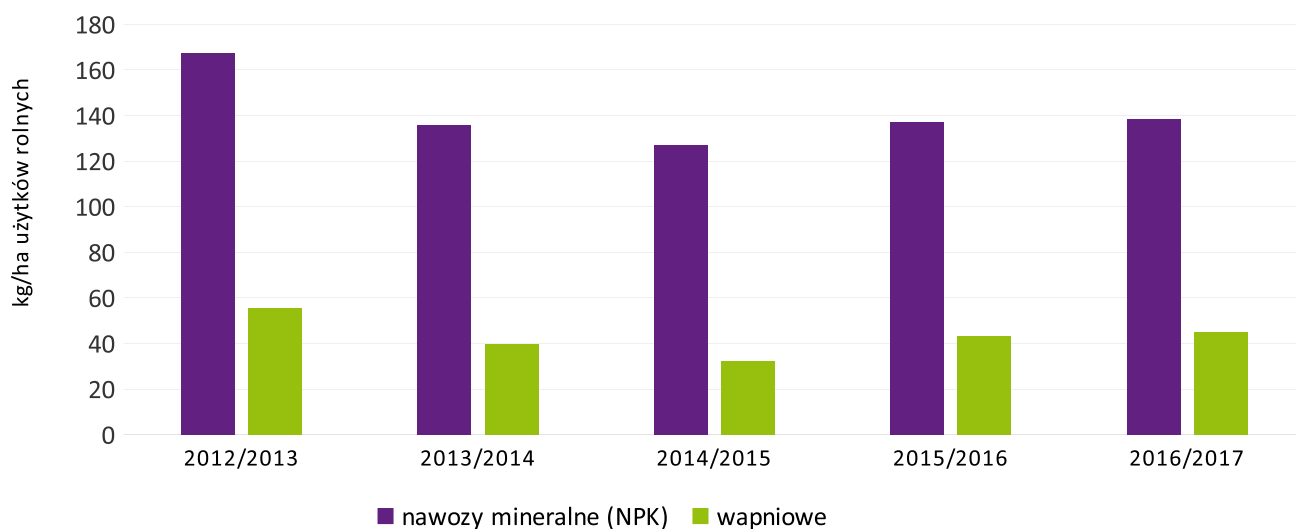
*Oczyszczanie z podwyższonym usuwaniem biogenów

Zanieczyszczenia powierzchniowe, pochodzące zwłaszcza z terenów rolniczych, są kolejnym znaczącym źródłem zanieczyszczeń wprowadzanych do wód. Nawozy sztuczne i pestycydy spłukiwane z pól wraz z wodami opadowymi są jedną z przyczyn eutrofizacji wód. Zjawisko to wiąże się z wprowadzeniem do wody zbyt dużej ilości pierwiastków biogenych (głównie azot, fosfor). Ogromna produkcja biomasy prowadzi do odkładania się na dnie osadów martwej materii organicznej. Tworzy się środowisko beztlenowe wskutek zużycia dużych ilości tlenu, co w konsekwencji doprowadza do wyginięcia ryb i innych organizmów żywych.

Zanieczyszczenie środowiska wodnego nawozami można nie tylko spowodować przez nieracjonalne ich stosowanie, ale również przez niewłaściwe ich składowanie. Spływy powierzchniowe z tych terenów powodują wymywanie związków azotu i fosforu.

W województwie łódzkim w latach gospodarczych 2012-2017 zużycie nawozów na 1 ha użytków rolnych nie zmieniało się znacząco. Wyjątek stanowił rok gospodarczy 2014/15, w którym odnotowano mniejsze zużycie nawozów mineralnych NPK (126,9 kg) i wapniowych (32 kg). W latach 2015-17 nastąpił niewielki wzrost zużycia ww. nawozów.

Na rysunku 2.8 przedstawiono zużycie nawozów w województwie łódzkim w latach gospodarczych 2012-2017.



Rys. 2.8 Zużycie nawozów w kg/1ha użytków rolnych w województwie łódzkim w latach gospodarczych 2012-2017 (źródło: US w Łodzi)

Wody te spływając z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych, parkingów powodują zanieczyszczenie wód m.in. substancjami ropopochodnymi oraz zawiesinami. Systemy odprowadzania wód opadowych i roztopowych to przede wszystkim systemy ogólnospławne. Systemy kanalizacyjne powodują duże dopływy tych wód do oczyszczalni, dodatkowo lokalne podtopienia, przelewy burzowe wraz ze zrzutem bezpośrednio do rzek powodują zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

Kolejnym źródłem presji na środowisko wodne jest infrastruktura drogowa i kolejowa. Województwo łódzkie znajduje się w centralnej części Polski, krzyżuje się tu wiele dróg i szlaków kolejowych. Przez województwo przebiegają autostrady A1 i A2, drogi ekspresowe S8 i S14 oraz drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Głównymi zanieczyszczeniami znajdującymi się w spływach opadowych z dróg i obiektów towarzyszących są zawiesiny, różnego rodzaju substancje olejowe, w tym węglowodory ropopochodne oraz inne substancje ekstrahujące się eterem naftowym, metale ciężkie, związki organiczne i nieorganiczne oraz węglowodory aromatyczne.

Opracowała:
Maria Piątek

2.2 STAN WÓD

2.2.1 MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Monitoring jakości wód jest jednym z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska, prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska. Celem jego funkcjonowania jest, na podstawie art. 26 ustawy – Prawo ochrony środowiska, uzyskiwanie informacji i danych dotyczących jakości wód.

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) wynika z art. 349 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Zgodnie z ust. 3 tego artykułu, badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych, chemicznych (w tym substancji priorytetowych w matrycy będącej wodą) należą do kompetencji Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. W zakresie obowiązków WIOŚ leży również prowadzenie obserwacji elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Stan ichtiofauny jako jednego z biologicznych elementów jakości wód jest badany przez wykonawców zewnętrznych na zlecenie GIOŚ, a jego ocena jest przekazywana do WIOŚ. Badania substancji priorytetowych, dla których określono środowiskowe normy jakości we florze i faunie, są zlecane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne, realizacja monitoringu wód powierzchniowych ma na celu m.in. pozyskanie informacji o stanie wód powierzchniowych na potrzeby planowania w gospodarowaniu wodami i oceny osiągnięcia celów środowiskowych przypisanych jednolitym częściom wód powierzchniowych, czyli oddzielnym i znaczącym elementom wód powierzchniowych, takich jak: jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części; morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne.

Jednolite części wód powierzchniowych dzieli się na naturalne, dla których określa się stan ekologiczny i stan chemiczny oraz na sztuczne (powstałe w wyniku działalności człowieka) i silnie zmienione (ich charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka), dla których określa się potencjał ekologiczny i stan chemiczny.

Szczegółowe zasady dotyczące planowania i realizacji programów badań monitoringowych jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1178).

Natomiast zasady dotyczące klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016 r., poz. 1187).

Charakterystyka realizowanego monitoringu wód powierzchniowych

W ramach realizacji programu monitoringu wód powierzchniowych województwa łódzkiego, którego szczegółowy zakres został podany w *Programie państwowego monitoringu środowiska województwa łódzkiego na lata 2016-2020* w 2017 roku, zmienionym aneksem nr 4, zostały zrealizowane badania wód rzek i zbiorników zaporowych, w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych oraz chemicznych.

Punkty pomiarowo-kontrolne w ramach poszczególnych sieci zostały zlokalizowane na podstawie dostępnych dokumentów referencyjnych przekazanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej oraz wyciecznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Monitoring wód powierzchniowych realizowany był w następujących programach:

- Monitoring diagnostyczny zawiera 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. Dla objętych tym monitoringiem jednolitych części wód pełna diagnostyka przeprowadzana jest nie rzadziej niż co 6 lat.

- Monitoring operacyjny obejmuje wody zidentyfikowane jako zagrożone nieosiągnięciem określonych dla nich celów środowiskowych. Zakres badań jest ograniczony do 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 p oraz śledzenie zmian wynikających z programów działań, które zostały podjęte w celu poprawy stanu tych wód. Podstawowy program operacyjny jest powtarzany z częstotliwością raz na 3 lata. Dodatkowe badania prowadzone są dla substancji priorytetowych ze stwierdzonym przekroczeniem wartości dopuszczalnych stężeń oraz dla substancji priorytetowych i specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, których źródło znajduje się w zlewni.
- Monitoring badawczy prowadzony jest w celu uzupełnienia i zebrania dodatkowych informacji o stanie wód. Stosuje się go w wyjątkowych wypadkach, gdy wymagają tego uwarunkowania lokalne, nie można zidentyfikować źródeł zanieczyszczeń lub gdy istnieją rozbieżności między badaniami biologicznymi i fizykochemicznymi. Cechą charakterystyczną monitoringu badawczego jest postawienie hipotezy badawczej, weryfikowanej poprzez przeprowadzenie dodatkowych oznaczeń. Częstotliwość prowadzenia badań w ramach tego monitoringu jest dostosowana do problemu badawczego.

Zasady przeprowadzania oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Uzyskane, na podstawie prowadzonego w 2017 roku monitoringu, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Ocenę przeprowadzono na podstawie rozporządzenia MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1187). Dodatkowo uwzględniono zasady określone szczegółowo w opracowanych przez GIOŚ wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (GIOŚ, 2018).

Przeprowadzono kolejno klasyfikację poszczególnych elementów jakości wód powierzchniowych (elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych, chemicznych), klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego, klasyfikację stanu chemicznego oraz ocenę stanu badanych jednolitych części wód powierzchniowych.

Klasyfikacja wskaźników biologicznych.

Sposób klasyfikacji wskaźników biologicznych w roku 2017 uległ kilku istotnym zmianom w stosunku do lat poprzednich. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników biologicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych.

Od 2016 roku nastąpiły istotne zmiany w sposobie klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych, według których kontynuowano klasyfikację jcw p w roku 2017. Dotychczasowy system jednolitych wartości granicznych klas dla wszystkich wód płynących został zastąpiony nowym, w którym każdy typ ma własny zestaw wartości granicznych klas. W przeważającej większości jcw p spowodowało to zaostrenie kryteriów klasyfikacji. Stąd klasyfikacja elementów fizykochemicznych w wielu wypadkach mogła się obniżyć w stosunku do poprzednich lat mimo braku rzeczywistej zmiany w mierzonych stężeniach substancji zanieczyszczających.

Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników fizykochemicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników hydromorfologicznych.

Sposób klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych w wodach płynących w roku 2017 uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich. Metoda oceny rzek oparta została na Hydromorfologicznym Indeksie Rzecznym (HIR). Metoda ta została opracowana w 2016 roku na potrzeby badań wskaźników związanych z hydromorfologią cieków, używanych w klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jcw p rzecznych. W przypadku jezior klasyfikacja została wykonana na podstawie metodyki LHS_PL, która w odróżnieniu od poprzedniego sposobu klasyfikacji hydromorfologicznych elementów jakości wód jeziornych pozwala na obliczenie skwantyfikowanej wartości granicznej stanu bardzo dobrego.

W wypadku wskaźników hydromorfologicznych również odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników ich klasyfikacji (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja stanu chemicznego.

Klasyfikację stanu chemicznego oparto o zweryfikowane wyniki badań substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, zebrane w 2017 roku. Przyjmuje się, że jednolita część wód powierzchniowych jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli wartości średnioroczne (wyrażone jako średnia arytmetyczna z pomierzonych stężeń wskaźników) oraz stężenia maksymalne nie przekraczają dopuszczalnych wartości środowiskowych norm jakości (ang. EQS) odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych odpowiednich wskaźników, określonych w rozporządzeniu „klasyfikacyjnym” (Dz.U. 2016 poz. 1187) dla poszczególnych kategorii wód i matryc. Przekroczenie odpowiedniej środowiskowej normy jakości dla co najmniej jednej pozytywnie zweryfikowanej wartości stężeń substancji priorytetowej badanej w wodzie lub biece powoduje obniżenie klasyfikacji stanu chemicznego do „poniżej stanu dobrego”.

Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników chemicznych zarówno dla matrycy będącej wodą, jak i bieżącej (uwzględniania w ocenie stanu chemicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej wodą.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi realizował w 2017 roku badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej i innych substancji zanieczyszczających w matrycy wodnej. Rozporządzenie „klasyfikacyjne”, transponujące zapisy dyrektywy 2013/39/UE, wprowadziło bardziej rygorystyczne środowiskowe normy jakości dla następujących substancji priorytetowych: antracen, fluoranten, ołów i jego związki, naftalen, nikiel i jego związki, WWA – benzo(a)piren, badanych w matrycy wodnej – w porównaniu z poprzednio obowiązującymi (wprowadzonymi dyrektywą 2008/105/WE). Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód monitorowanych w 2017 roku dokonuje się na podstawie aktualnych, w tym bardziej rygorystycznych wartości EQS.

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej bieżącą.

W 2017 roku na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska wykonane zostały badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej, dla których określone zostały środowiskowe normy jakości we florze i faunie (biece). Badania stężeń substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej jest jednym z obowiązków Inspekcji Ochrony Środowiska nałożonych w związku z transpozycją do polskiego porządku prawnego zapisów dyrektywy 2013/39/UE. GIOŚ realizuje wspomniane zadanie na wybranych jednolitych częściach wód powierzchniowych w ramach monitoringu diagnostycznego.

Wyniki badań włączone zostały do klasyfikacji stanu chemicznego i oceny stanu jcw p. Badane substancje to: bromowane difenyletery, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, rtęć i jej związki, dikofol,

kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS), dioksyny i związki dioksynopodobne, heksabromocyklododekan (HBCDD), heptachlor i epoksyd heptachloru, fluoranten, benzo(a)piren.

Omówienie przeprowadzonego monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie łódzkim w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa łódzkiego w 2017 roku obejmuje jcwp, dla których badania prowadzono wyłącznie w danym 2017 roku. Prezentowana w rozdziale ocena jest oceną stanu jednolitych części wód powierzchniowych, dla których w ramach odpowiednich programów badań monitoringowych zweryfikowane wyniki badań uzyskano w 2017 roku, nie uwzględniając dziedzicznych wyników badań z lat ubiegłych.

Na podstawie badań prowadzonych na jednolitych częściach wód powierzchniowych w 2017 roku w województwie łódzkim informacje o stanie/potencjale ekologicznym i/lub klasie stanu chemicznego uzyskano dla 84 jcwp (z czego 62 to naturalne jcwp, 22 – sztuczne lub silnie zmienione jcwp). Badania prowadzono w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego, badawczego i monitoringu obszarów chronionych w 84 reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych, z czego 81 ppk zlokalizowanych było na rzekach, a 3 ppk – na zbiornikach zaporowych.

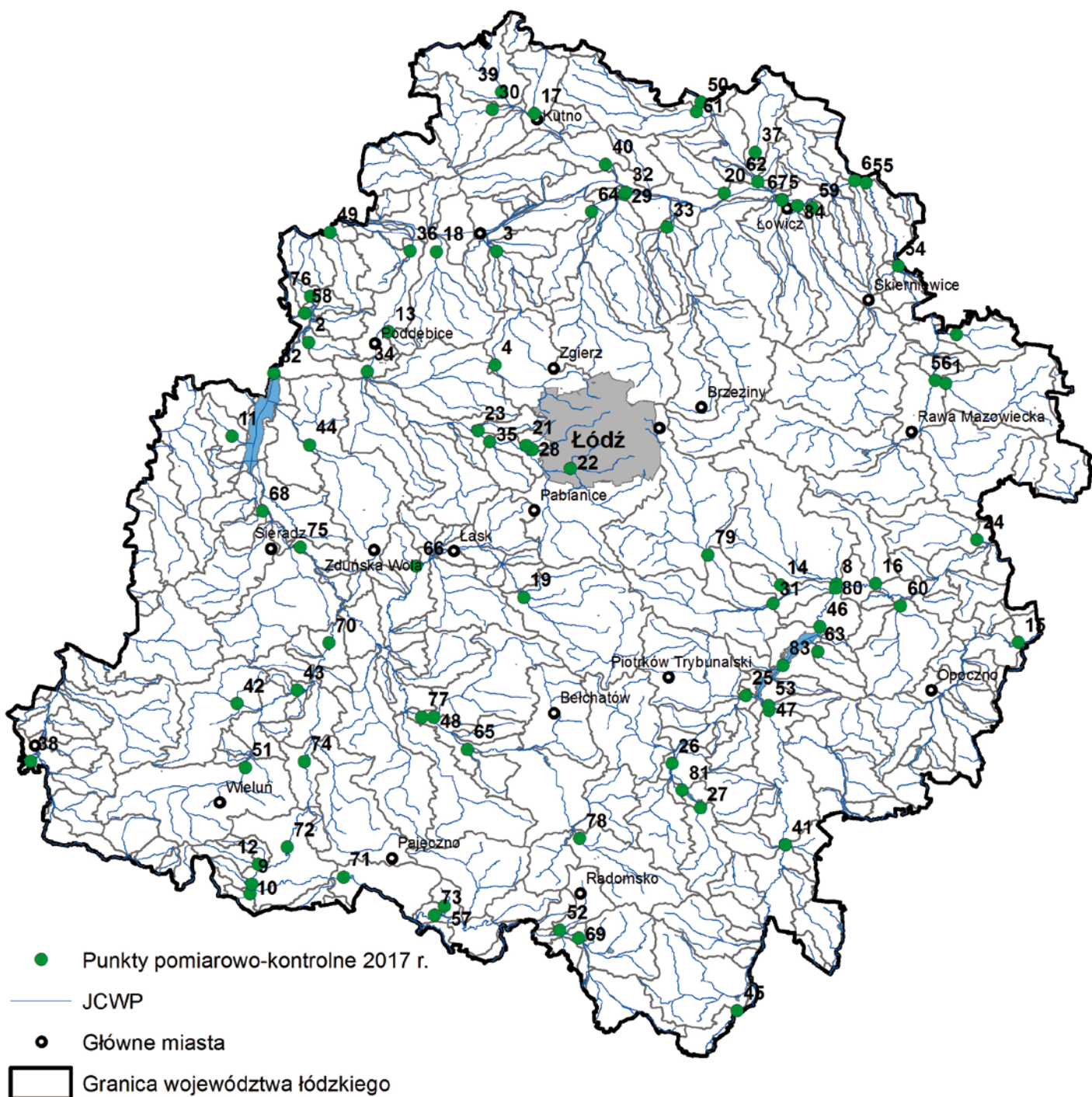
Na mapie 2.5 i w tabeli 2.4 przedstawiono wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych, w których prowadzono badania wód w roku 2017, będące podstawą ich oceny.

Tabela.2.4 Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu wód powierzchniowych w województwie łódzkim w 2017 r.

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne
1	Białka	Białka - Julianów Raducki
2	Brodnia	Brodnia - Borzewisko
3	Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego	Bzura - Dzierzbietów
4	Bzura od źródeł do Starówki	Bzura - Karolew
5	Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki	Bzura - Łowicz
6	Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	Bzura - Patoki
7	Chojnatka	Chojnatka - Jeruzal
8	Czarna	Czarna - Tomaszów Maz.
9	Dopływ spod Józefowa	Dopływ spod Józefowa - Kępowizna
10	Dopływ z Dalachowa	Dopływ z Dalachowa - Grabowszczyzna
11	Dopływ z Emilianowa	Dopływ z Emilianowa - Ustków
12	Dopływ z Popowic	Dopływ z Popowic - Bieniec Mały
13	Dopływ z Tarnowa	Dopływ z Tarnowa - Małe
14	Dopływ ze Świńska	Dopływ ze Świńska - Łagiewniki
15	Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni	Drzewiczka - Drzewica
16	Gać	Gać - Spała
17	Głogowianka	Głogowianka - Kutno
18	Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty	Gnida - Leźnica Mała
19	Grabia do Dłutówki	Grabia - Karczmy
20	Igła	Igła - Wierznowice
21	Jasieniec	Jasieniec - Konstantinów Ł., ul. Łódzka
22	Jasień	Jasień - Łódź, ul. Odrzańska
23	Lubczyna	Lubczyna - Dziechów Stary
24	Luboczanka	Luboczanka - Lubocz
25	Luciąża od Bogdanówki do ujścia	Luciąża - Przygłów
26	Luciąża od zb. Cieszanowice do Bogdanówki	Luciąża - Stara Wieś
27	Luciąża od źródeł do zb. Cieszanowice	Luciąża - Trzepnica
28	Łódka	Łódka - Konstantinów Łódzki, ul. Łaska

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne
29	Malina	Malina - Kopcie
30	Miłonka	Miłonka - Pomarzany
31	Moszcanka	Moszcanka - Godaszewice
32	Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia	Moszczenica - Orłów
33	Mroga od Mroźcy do ujścia	Mroga - Bielawy
34	Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek	Ner - Krzyżówki
35	Ner od Dobrzyńki do Zalewki	Ner - Lutomiersk 2
36	Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbylczyckiego	Ner - Podłęże
37	Nida	Nida - Wyborów
38	Niesób od Dopływu z Krążkowych do ujścia	Niesób - Kuźnica Skakawska
39	Ochnia od źródeł do Miłonki bez Miłonki	Ochnia - Grochów
40	Ochnia od Miłonki do ujścia	Ochnia - Łęki Kościelne
41	Ojrzanka	Ojrzanka - Faliszew
42	Oleśnica do Pysznej	Oleśnica - Janów
43	Oleśnica od Pysznej do ujścia	Oleśnica - Niechmirów
44	Pichna do Urszulinki	Pichna - Skęczno
45	Pilica od Kanału Koniecpol-Radoszewnica do Zwleczy	Pilica - Maluszyn
46	Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki	Pilica - Smardzewice
47	Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów	Pilica - Sulejów
48	Pilsia	Pilsia - Dubie
49	Pisia	Pisia - Domanin
50	Przysowa	Przysowa - Kaczkowizna
51	Pyszna do Dopływu z Gromadzic	Pyszna - Stawek
52	Radomka	Radomka - Dąbrówka
53	Radońka	Radońka - Sulejów
54	Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki	Rawka - Budy Grabskie
55	Rawka od Korabiewki do ujścia	Rawka - Kęszyce
56	Rawka od Krzemionki do Białki	Rawka - Wołuczka
57	Rów od Konstątnowa	Rów od Konstątnowa - Zimna Woda
58	Siekiernik	Siekiernik - Spycimierz
59	Skierniewka od dopł. spod Dębowej Góry do ujścia	Skierniewka - Mysłaków
60	Słomianka	Słomianka - Brzustów
61	Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej	Słudwia - Kruki
62	Słudwia od Przysowej do ujścia	Słudwia - Niedźwiada
63	Struga	Struga - Karolinów
64	Struga	Struga - Michałówka
65	Struga Aleksandrowska	Struga Aleksandrowska - Puszcza
66	Tymianka	Tymianka - Bilew
67	Uchanka	Uchanka - Łowicz
68	Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jeziorsko	Warta - Biskupice
69	Warta od Wiercicy do Widzówki	Warta - Bobry
70	Warta od Wierznicy do Widawki	Warta - Burzenin
71	Warta od Liswarty do Grabarki	Warta - Działoszyn
72	Warta od Grabarki do Dopływu spod Bronikowa	Warta - Kamion
73	Warta od Widzówki do Liswarty	Warta - Łązek
74	Warta od Dopływu spod Bronikowa do Wierznicy	Warta - Osjaków
75	Warta od Widawki do Żegliny	Warta - Sieradz
76	Warta od Zbiornika Jeziorsko do Siekiernika	Warta - Uniejów
77	Widawka od Kręcicy do Krasówki	Widawka - Dubie
78	Widawka do Kręcicy	Widawka - Giżyzna
79	Wolbórka od źródeł do Dopływu spod Będzelina	Wolbórka - Będków

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne
80	Wolbórka od Dopływu spod Będzela do ujścia	Wolbórka - Tomaszów Maz.
81	Zbiornik Cieszanowice	Zb. Cieszanowice - Cieszanowice
82	Warta ze Zb. Jeziorsko	Zb. Jeziorsko - Powyżej zapory
83	Zbiornik Sulejów	Zb. Sulejów - Zarzęcin
84	Zwierzyniec	Zwierzyniec - Łowicz



Mapa 2.5 Punkty pomiarowo-kontrolne monitoringu rzek i zbiorników zaporowych w województwie łódzkim

Klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego

Jednolite części wód powierzchniowych dzieli się na naturalne, dla których określa się stan ekologiczny oraz na sztuczne (powstałe w wyniku działalności człowieka) i silnie zmienione (ich charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka), dla których określa się potencjał ekologiczny.

Stan ekologiczny na podstawie badań monitoringowych, realizowanych w roku 2017 w punktach reprezentatywnych w ramach monitoringu diagnostycznego i/lub operacyjnego został określony dla 34 jcwp. Dla największej liczby 27 jednolitych części wód rzecznych powierzchniowych, monitorowanych w 2017 roku, stan ekologiczny sklasyfikowano jako umiarkowany. Dla 3 jcwp stan ekologiczny określono jako słaby. W przypadku 2 jcwp stan ekologiczny określono jako dobry. Dla 2 jcwp stan ekologiczny określono jako zły.

Ocenę potencjału ekologicznego na podstawie badań monitoringowych realizowanych w roku 2017 w punktach reprezentatywnych w ramach monitoringu diagnostycznego i/lub operacyjnego ustalono dla 16 jednolitych części wód powierzchniowych. Dla 6 jednolitych części wód powierzchniowych, monitorowanych w 2017 roku, sklasyfikowano potencjał ekologiczny jako umiarkowany w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych. W przypadku 4 jcwp potencjał ekologiczny określono jako zły w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych. Dla 3 jcwp potencjał ekologiczny określono jako słaby. Najmniejsza liczba monitorowanych jcwp również została zakwalifikowana do potencjału ekologicznego dobrego, czyli trzy.

Stan i potencjał ekologiczny w jednolitych częściach wód powierzchniowych, dla których badania zostały przeprowadzone jedynie w 2017 roku, ustalono w 50 jednolitych części wód rzecznych powierzchniowych.

W ujęciu dorzeczy ogólna klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego dla jcwp, dla których badania zrealizowano w roku 2017, przedstawia się następująco:

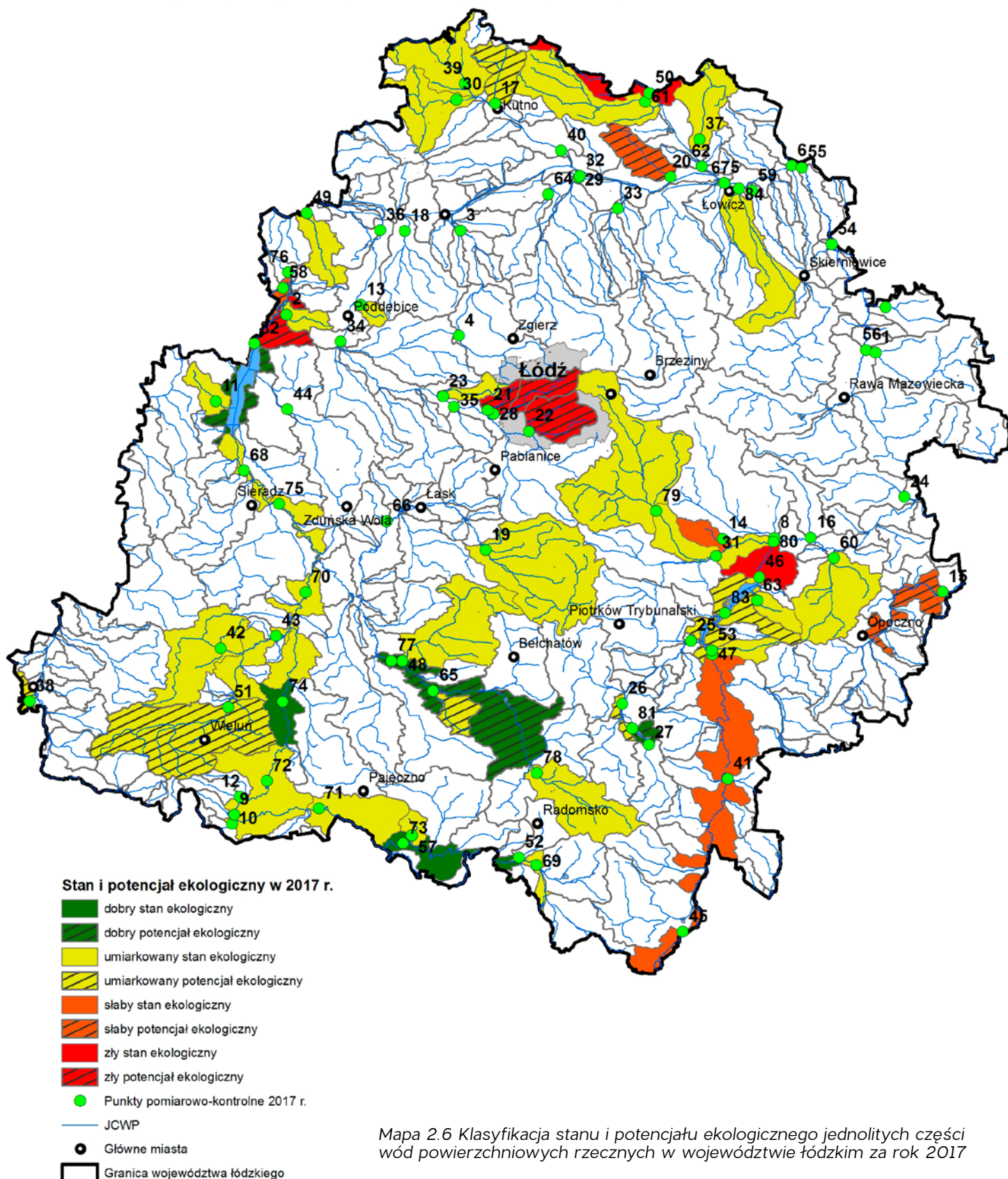
- w dorzeczu Wisły (region wodny środkowej Wisły) wśród przebadanych 45 jcwp:
 - » w żadnej nie stwierdzono bardzo dobrego stanu/potencjału ekologicznego;
 - » w 1 jcwp stwierdzono dobry stan/potencjał ekologiczny;
 - » dla 13 jcwp ustalono umiarkowany stan/potencjał ekologiczny;
 - » w 5 jcwp stwierdzono słaby stan/potencjał ekologiczny;
 - » dla 2 jcwp ustalono zły stan/potencjał ekologiczny;
- w dorzeczu Odry (region wodny Warty) spośród 39 przebadanych jcwp:
 - » w żadnej nie stwierdzono bardzo dobrego stanu/potencjału ekologicznego;
 - » dobry stan/potencjał osiągnęły 4 jcwp;
 - » dla 20 jcwp ustalono umiarkowany stan/potencjał ekologiczny;
 - » w 1 jcwp stwierdzono słaby stan/potencjał ekologiczny;
 - » stan zły określono dla 4 jcwp.

Stan ekologiczny oraz potencjał ekologiczny w zdecydowanej większości jcwp jest niezadowolający. Poniżej stanu i potencjału ekologicznego dobrego znajduje się około 80% przebadanych jednolitych części wód powierzchniowych. Podsumowując ocenę stanu oraz potencjału ekologicznego, więcej ocen pozytywnych otrzymały wody dorzeczca Odry.

W dorzeczu Odry dwukrotnie więcej jest, w porównaniu z wodami dorzeczca Wisły, jednolitych części wód powierzchniowych ze stwierdzonym złym stanem/potencjałem ekologicznym, odpowiadającym V klasie. Prawie we wszystkich jednolitych częściach wód, w których stwierdzono stan/potencjał ekologiczny poniżej stanu dobrego, wyniki klasyfikacji elementów biologicznych oceniono jako niezadowolające. Wśród biologicznych wskaźników najniekorzystniej wypadły makrobezkręgowce bentosowe oraz ichtiofauna. O niskiej ocenie stanu/potencjału ekologicznego decydowały towarzyszące wskaźnikom biologicznym przekroczenia wskaźników fizykochemicznych. Najczęściej przekraczаныmi parametrami fizykochemicznymi były średnioroczne stężenia substancji biogennych – związków azotu oraz fosforu oraz takie parametry, jak: przewodność, substancje rozpuszczone, twardość ogólna. Sporadycznie zdarzały się także przekro-

czenia biologicznego zapotrzebowania na tlen. Wśród substancji szczególnie szkodliwych, specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych nie odnotowano przekroczeń stężeń średniorocznych dla wartości stężeń tych substancji, nie wpłynęły negatywnie na klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego.

Szczegółowe informacje dotyczące klasyfikacji stanu ekologicznego i potencjału ekologicznego jcwP znajdują się w tabeli stanowiącej załącznik do niniejszego rozdziału oraz na mapie 2.6.



Mapa 2.6 Klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie łódzkim za rok 2017

Klasyfikacja stanu chemicznego.

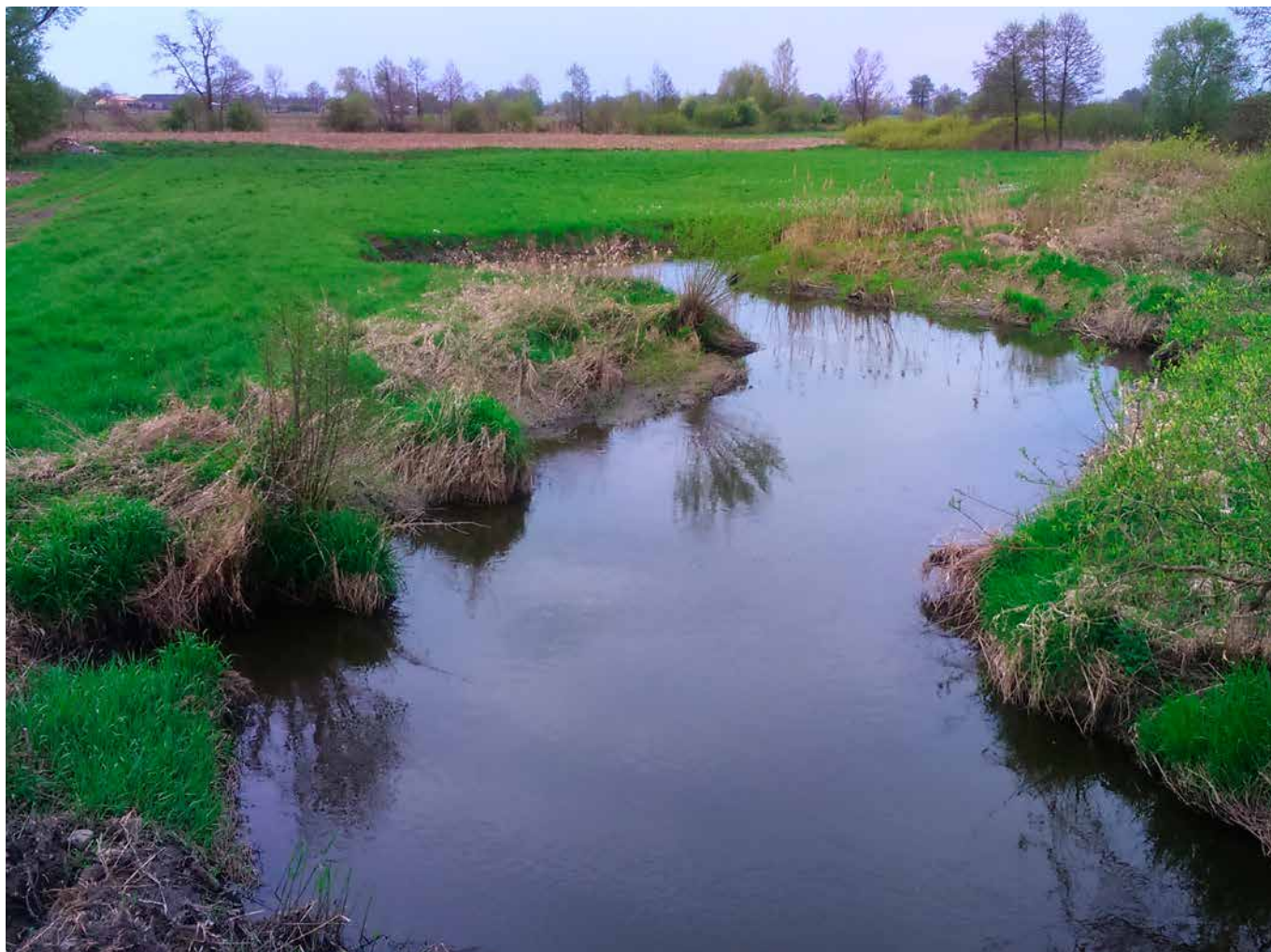
Na podstawie badań monitoringowych realizowanych w roku 2017 stan chemiczny ustalono dla 71 jednolitych części wód powierzchniowych. Badania w ramach monitoringu diagnostycznego i/lub operacyjnego przeprowadzone zostały w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych. Wśród ocenionych pod kątem chemicznym jcwp dwie osiągnęły stan chemiczny dobry, a dla 69 jcwp ustalono stan chemiczny poniżej dobrego. Klasyfikacji stanu chemicznego nie wykonano dla 13 jednolitych części wód powierzchniowych.

W układzie dorzeczy klasyfikacja stanu chemicznego jcwp, dla których badania były realizowane w roku 2017, przedstawia się następująco:

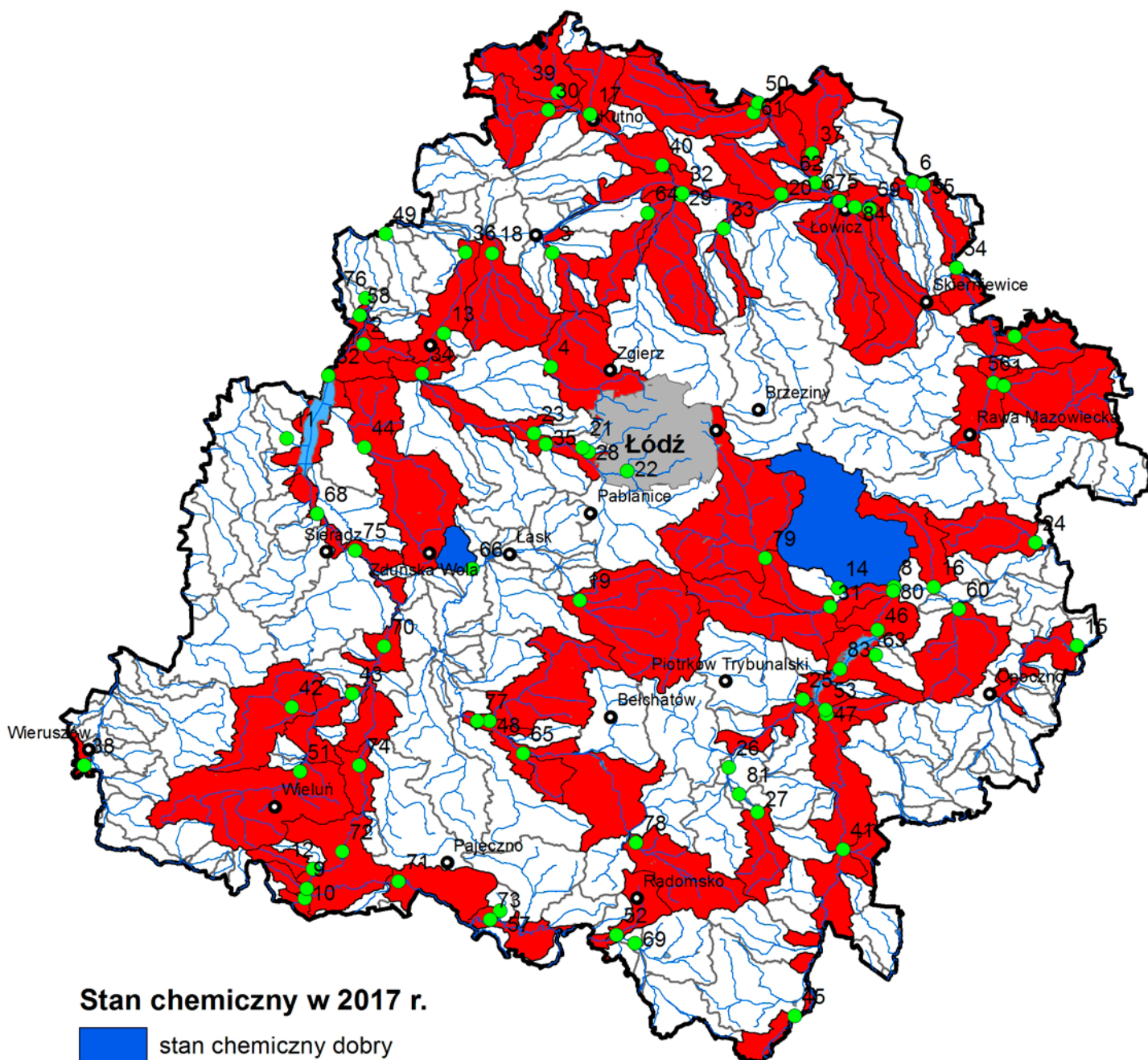
- w dorzeczu Wisły (region wodny środkowej Wisły) wśród przebadanych 41 jcwp:
 - » dla 1 jcwp ustalono dobry stan chemiczny;
 - » w 40 jcwp stwierdzono zły stan chemiczny;
- w dorzeczu Odry (region wodny Warty) spośród 30 przebadanych jcwp:
 - » dla 1 jcwp ustalono dobry stan chemiczny;
 - » w 29 jcwp stwierdzono zły stan chemiczny.

Wśród badanych wskaźników monitorowanych w tkankach biologicznych najczęstsze przekroczenia zostały odnotowane dla: difenyloeterów bromowanych, rtęci i jej związków, heptachloru. Natomiast spośród wskaźników badanych w wodzie odnotowano przekroczenia stężenia maksymalnego i średniorocznego fluorantenu, stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu oraz stężeń maksymalnych benzo(g,h,i)perylenu.

Szczegółowe informacje dotyczące klasyfikacji stanu chemicznego jcwp znajdują się w tabeli stanowiącej załącznik do niniejszego rozdziału oraz na mapie 2.7.



Mroga – Bielawy



Stan chemiczny w 2017 r.

- stan chemiczny dobry
- stan chemiczny poniżej dobrego
- Punkty pomiarowo-kontrolne 2017 r.
- JCWP
- Głównie miasta
- Granica województwa łódzkiego

Mapa 2.7 Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie łódzkim za rok 2017

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

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, ale ich ocena w roku 2017 nie leży w gestii WIOŚ. Ze względu na decydującą rolę elementu o klasyfikacji najniższej nadano stan zły jednolitym częściom wód, w których brakowało oceny stanu/potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego, ale pozostałe elementy wskazywały na stan poniżej dobrego.

Na podstawie badań prowadzonych na jednolitych częściach wód powierzchniowych w 2017 roku w województwie łódzkim oceniono łącznie 84 jcwp, w tym dla 3 jednolitych części wód powierzchniowych wynik klasyfikacji końcowej nie został uzyskany na podstawie badań prowadzonych w ramach odpowiednich programów monitoringowych.

Spośród 84 monitorowanych w 2017 roku jednolitych części wód powierzchniowych 62 stanowiły naturalne jcwp, a 22 sztuczne lub silnie zmienione. Dla żadnej jednolitej części wód powierzchniowych, zarówno naturalnej, jak i silnie zmienionej, nie udało się określić dobrego stanu ogólnego i w pozostałych 81 jcwp został nadany zły stan wód.

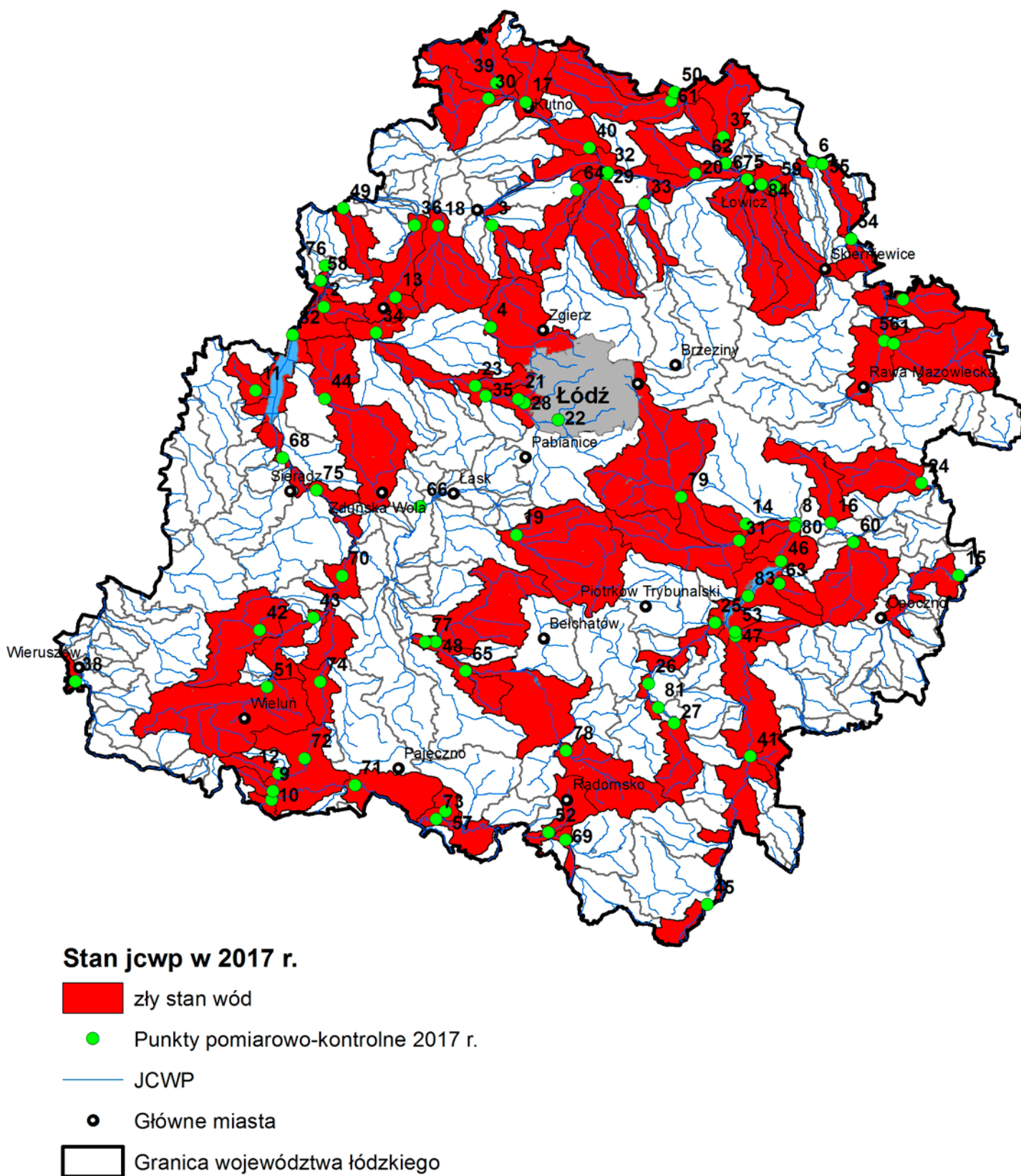
W przypadku 3 jednolitych części wód powierzchniowych nie została określona ocena końcowa: w jednolitej części wód powierzchniowej Zbiornik Cieszanowice na podstawie wyników badań elementów biologicznych wraz ze wskaźnikami fizyko-chemicznymi nadano dobry potencjał ekologiczny, natomiast brak oceny stanu chemicznego uniemożliwił nadanie stanu jcwp. W przypadku dwóch jcwp: Czarna, Tymianka nie można było określić stanu jcwp, ponieważ stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry, przy jednoczesnym braku klasyfikacji stanu ekologicznego.

W ujęciu dorzeczy ogólna klasyfikacja stanu wód jcwp, dla których badania zostały realizowane w roku 2017, przedstawia się następująco:

- w dorzeczu Wisły (region wodny środkowej Wisły) wśród przebadanych 45 jcwp:
 - » w żadnej nie stwierdzono dobrego stanu wód;
 - » w 43 jcwp stwierdzono zły stan wód;
 - » dla 2 jcwp nie udało się określić stanu wód;
- w dorzeczu Odry (region wodny Warty) spośród 39 przebadanych jcwp:
 - » w żadnej nie stwierdzono dobrego stanu wód;
 - » stan zły określono dla 38 jcwp;
 - » dla 1 jcwp nie ustalono stanu wód.

W ujęciu dorzeczy ogólna klasyfikacja stanu wód w 2017 roku dla jednolitych części wód powierzchniowych, w których badania zostały zrealizowane, przedstawia się następująco: sytuacja wód zarówno w dorzeczu Wisły, jak i w dorzeczu Odry jest zła, ponieważ w żadnej z ocenionych jcwp nie stwierdzono dobrego stanu wód. W trzech badanych jcwp stwierdzono dobry stan/potencjał ekologiczny, bądź dobry stan chemiczny, lecz ze względu na brak oceny chemicznej, bądź nieokreślenie stanu/potencjału ekologicznego nie można było określić stanu wód. O złej ocenie jednolitych części wód powierzchniowych w większości wypadków zdecydowała ocena stanu/potencjału ekologicznego, w dużej mierze – ocena elementów biologicznych. Reakcja organizmów żywych w sposób kompleksowy oddaje wpływ wszystkich oddziałujących na jcwp zakłóceń oraz interakcji. Niekorzystne warunki tlenowe oraz występowanie dużych stężeń substancji biogennej powodują eutrofizację, negatywnie oddziałują na organizmy żywe i skutkują obniżeniem oceny stanu/potencjału ekologicznego. Ocena chemiczna potwierdziła zły stan wód badanych jcwp. W województwie łódzkim przeważa presja komunalna i rolnicza, ale w ośrodkach przemysłowych wyraźnie zaznacza się również presja zakładów produkcyjnych, związana ze zrzutem ścieków i poborem wody. Analizując przyczyny złego stanu jcwp, należy podejść do każdej jednolitej części wód indywidualnie i rozpatrywać specyficzny dla niej rozkład presji i zdolności samooczyszczania wód.

Szczegółowe informacje dotyczące oceny stanu jcwp znajdują się w tabeli stanowiącej załącznik do niniejszego rozdziału oraz na mapie 2.8.



Mapa 2.8 Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie łódzkim za rok 2017

Omówienie wyników oceny.

W ocenie stanu jednolitych części wód powierzchniowych udział biorą wyniki już zweryfikowane, spełniające wszystkie możliwe kryteria warunkujące ich udział w klasyfikacji i ocenie, np. prawidłowa granica oznaczalności i wykrywalności czy odpowiednia ilość oznaczeń, na podstawie których możliwe jest obliczenie wartości średniej. Pierwszym krokiem w procedurze oceny musi być przypisanie właściwej klasy każdemu monitorowanemu i zweryfikowanemu wskaźnikowi. Dopiero po wykonaniu tego działania możliwe jest przystąpienie do klasyfikacji stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

W województwie łódzkim w ocenie jcw, wykonanej za 2017 rok, w klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych brały udział wyniki pochodzące wyłącznie z roku ocenianego.

Podstawą klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego są elementy: biologiczne, hydromorfologiczne i fizykochemiczne. Wśród elementów biologicznych, które biorą udział w ocenie stanu/potencjału ekologicznego, w 2017 roku wykorzystano wskaźniki fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna. Najbardziej niekorzystnie oceniane były makrobezkręgowce bentosowe oraz ichtiofauna, która zarazem była elementem najczęściej warunkującym złą klasę elementów biologicznych. Dodatkowymi elementami wspierającymi ocenę wskaźników biologicznych są obserwacje hydromorfologiczne. W 2017 roku klasyfikacji podlegały wskaźniki fizykochemiczne, które również wspierały elementy biologiczne: grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne – temperatura wody, zawiesina ogólna, grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe (warunki natlenienia) i zanieczyszczenia organiczne – tlen rozpuszczony, BZT₅, ChZT–Mn, ogólny węgiel organiczny, ChZT–Cr, wskaźniki charakteryzujące zasolenie – przewodność w 20°C, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna, grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (stan zakwaszenia) – odczyn pH, zasadowość ogólna, grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (substancje biogenne) – azot amonowy, azot Kjeldahla ($N_{org} + N_{NH_4}$), azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosfor fosforanowy (V) (ortofosforanowy), fosfor ogólny, specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne – aldehyd mrówkowy, arsen, bar, bor, chrom sześciowartościowy, chrom ogólny, cynk, miedź, fenole lotne – indeks fenolowy, węglowodory ropopochodne – indeks oleju mineralnego, glin, cyjanki wolne, cyjanki związane, molibden, selen, srebro, tal, tytan, wanad, antymon, fluorki, beryl, kobalt. W 2017 roku do najczęściej przekraczanych parametrów fizykochemicznych można zaliczyć średnioroczne stężenia substancji biogennych – związków azotu i fosforu, parametry charakteryzujące zasolenie – przewodność w 20°C, substancje rozpuszczone, twardość ogólna. Nie zostało odnotowane przekroczenie stężenia średniorocznego spośród sklasyfikowanych specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych. Ostatni rodzaj wskaźników sklasyfikowanych w 2017 roku na podstawie przeprowadzonych badań są wskaźniki chemiczne, charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, tzw. substancje priorytetowe w dziedzinie polityki wodnej: alachlor, antracen, atrazyna, benzen, bromowane difenyletery, kadm i jego związki, chloroalkany, chlorfenwinfos, chlorpyrifos, 1,2–dichloroetan, dichlorometan, di (2–etyloheksyl) ftalan, diuron, endosulfan, fluoranten, heksachlorobenzen, hekschlorobutadien, heksachlorocykloheksan (HCH), izoproturon, ołów i jego związki, rtęć i jej związki, naftalen, nikiel i jego związki, nonylofenole, oktylofenole, pentachlorobenzen, pentachlorofenol, WWA, symazyna, związki tributyllocyny, trichlorobenzeny, trichlorometan, trifluralina, tetrachlorometan, pestycydy (aldryna, dieldryna, endryna, izodryna), para-para DDT, DDT całkowity, trichloroetylen, tetrachloroetylen.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2017 roku realizował badania substancji priorytetowych w biocie w 28 jednolitych częściach wód powierzchniowych na terenie województwa łódzkiego wybranych wskaźników chemicznych: bromowane difenyletery, fluoranten, heksachlorobenzen (HCB), heksachlorobutadien (HCBd), rtęć i jej związki, benzo(a)piren, dikofol, kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS), dioksyne, heksabromocykłododekan, heptachlor. Wśród badanych w 2017 roku wskaźników najczęstsze przekroczenia zanotowano dla stężenia maksymalnego i średniorocznego benzo(a)pirenu. Jest to problematyczne zanieczyszczenie ze względu na powszechność występowania oraz powtarzalność przekroczeń

na przestrzeni ostatnich lat. Spośród substancji priorytetowych badanych w 2017 r. w biocie przekroczenia wartości indeksu zanotowano np. dla heptachloru, bromowanych difenyleoeterów czy rtęci i jej związków.

W 2017 roku w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych Luciąża – Przygłów i Gać – Spała z powodu znacznie podwyższonych wyników analiz dla antracenu, fluorantenu oraz WWA, wykonanych w marcu, dokonano dodatkowego (13) poboru w maju. Podwyższone wskaźniki wykluczono na etapie klasyfikacji oceny stanu chemicznego.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2017 roku realizował badania ichtiofauny w 14 jcwp na terenie województwa łódzkiego. Przy czym w przypadku jednej jednolitej części wód powierzchniowych Brodnia w ppk Brodnia – Borzewisko z powodu braku ryb nie wykonano klasyfikacji elementu ichtiofauny.

Zbiorcza klasyfikacja w podziale stan i potencjał ekologiczny, stan chemiczny i stan ogólny na dla poszczególnych jcwp w 2017 roku znajduje się w tabeli 2.5.

Tabela 2.5 Zbiorcza klasyfikacja dla poszczególnych jcwp w 2017 roku

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan jcwp
1	Białka	Białka - Julianów Raducki		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
2	Brodnia	Brodnia - Borzewisko	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
3	Bzura od Starówki do Kanału Tumskiego	Bzura - Dzierzbietów		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
4	Bzura od źródeł do Starówki	Bzura - Karolew		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
5	Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki	Bzura - Łowicz		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
6	Bzura od Uchanki do Rawki bez Rawki	Bzura - Patoki		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
7	Chojnatka	Chojnatka - Jeruzal		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
8	Czarna	Czarna - Tomaszów Maz.		stan chemiczny dobry	
9	Dopływ spod Józefowa	Dopływ spod Józefowa - Kępowizna		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
10	Dopływ z Dalachowa	Dopływ z Dalachowa - Grabowszczyzna		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
11	Dopływ z Emilianowa	Dopływ z Emilianowa - Ustków	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
12	Dopływ z Popowic	Dopływ z Popowic - Bieniec Mały		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
13	Dopływ z Tarnowa	Dopływ z Tarnowa - Małe	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
14	Dopływ ze Świńska	Dopływ ze Świńska - Łągwiniaki	słaby stan ekologiczny		zły stan wód
15	Drzewiczka od Wąglanki do Brzuśni	Drzewiczka - Drzewica	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
16	Gać	Gać - Spała		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
17	Głogowianka	Głogowianka - Kutno	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
18	Gnida do Kanału Łęka-Dobrogosty	Gnida - Leźnica Mała		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
19	Grabia do Dłutówki	Grabia - Karczmy	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
20	Igła	Igła - Wierznowice	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
21	Jasieniec	Jasieniec - Konstantynów Ł., ul. Łódzka	zły potencjał ekologiczny		zły stan wód
22	Jasień	Jasień - Łódź, ul. Odrzańska	zły potencjał ekologiczny		zły stan wód
23	Lubczyna	Lubczyna - Zdziechów Stary	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
24	Luboczanka	Luboczanka - Lubocz		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
25	Luciąża od Bogdanówki do ujścia	Luciąża - Przygłów		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
26	Luciąża od zb. Cieszanowice do Bogdanówki	Luciąża - Stara Wieś	umiarkowany potencjał ekologiczny		zły stan wód
27	Luciąża od źródeł do zb. Cieszanowice	Luciąża - Trzepnica		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan jcwp
28	Łódka	Łódka - Konstantynów Łódzki, ul. Łaska	zły potencjał ekologiczny		zły stan wód
29	Malina	Malina - Kopcie		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
30	Miłonka	Miłonka - Pomarzany	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
31	Moszczańka	Moszczańka - Godaszewice		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
32	Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia	Moszczenica - Orłów		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
33	Mroga od Mrożyca do ujścia	Mroga - Bielawy		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
34	Ner od Zalewki do Dopływu spod Łęzek	Ner - Krzyżówki		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
35	Ner od Dobrzynki do Zalewki	Ner - Lutomiersk 2		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
36	Ner od Dopływu spod Łęzek do Kanału Zbylczycyckiego	Ner - Podłęże		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
37	Nida	Nida - Wyborów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
38	Niesób od Dopływu z Krążkowych do ujścia	Niesób - Kuźnica Skakawska	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
39	Ochnia od źródeł do Miłonki bez Miłonki	Ochnia - Grochów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
40	Ochnia od Miłonki do ujścia	Ochnia - Łęki Kościelne		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
41	Ojrzanka	Ojrzanka - Faliszew		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
42	Oleśnica do Pysznej	Oleśnica - Janów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
43	Oleśnica od Pysznej do ujścia	Oleśnica - Niechmirów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
44	Pichna do Urszulinki	Pichna - Skęcino		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
45	Pilica od Kanału Konięcpol-Radoszewnica do Zwleczy	Pilica - Maluszyn	słaby stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
46	Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki	Pilica - Smardzewice	zły stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
47	Pilica od Zwleczy do Zbiornika Sulejów	Pilica - Sulejów	słaby stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
48	Pilsia	Pilsia - Dubie	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
49	Pisia	Pisia - Domanin	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
50	Przysowa	Przysowa - Kaczkowizna	zły stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
51	Pyszna do Dopływu z Gromadzic	Pyszna - Stawek	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
52	Radomka	Radomka - Dąbrówka		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
53	Radońka	Radońka - Sulejów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
54	Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki	Rawka - Budy Grabskie		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
55	Rawka od Korabiewki do ujścia	Rawka - Kęszyce		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
56	Rawka od Krzemionki do Białki	Rawka - Wołuczka		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
57	Rów od Konstantynowa	Rów od Konstantynowa - Zimna Woda	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
58	Siekiernik	Siekiernik - Spycimierz	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
59	Skierniewka od dopł. spod Dębowej Góry do ujścia	Skierniewka - Mysłaków		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
60	Słomianka	Słomianka - Brzustów	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
61	Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej	Słudwia - Kruki	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
62	Słudwia od Przysowej do ujścia	Słudwia - Niedźwiada		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
63	Struga	Struga - Karolinów	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
64	Struga	Struga - Michałówka		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
65	Struga Aleksandrowska	Struga Aleksandrowska - Puszcza	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód

L.p.	Jednolite części wód powierzchniowych	Punkty pomiarowo-kontrolne	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan jcwp
66	Tymianka	Tymianka - Bilew		stan chemiczny dobry	
67	Uchanka	Uchanka - Łowicz		stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
68	Warta od Żegliny do wpływu do Zbiornika Jeziorsko	Warta - Biskupice	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
69	Warta od Wiercicy do Widzówki	Warta - Bobry	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
70	Warta od Wierznicy do Widawki	Warta - Burzenin	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
71	Warta od Liswarty do Grabarki	Warta - Działoszyn	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
72	Warta od Grabarki do Dopływu spod Bronikowa	Warta - Kamion	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
73	Warta od Widzówki do Liswarty	Warta - Łązek	dobry stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
74	Warta od Dopływu spod Bronikowa do Wierznicy	Warta - Osjaków	dobry stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
75	Warta od Widawki do Żegliny	Warta - Sieradz	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
76	Warta od Zbiornika Jeziorsko do Siekiernika	Warta - Uniejów	zły potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
77	Widawka od Kręcicy do Krasówki	Widawka - Dubie	dobry potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
78	Widawka do Kręcicy	Widawka - Giżyzna	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
79	Wolbórka od źródeł do Dopływu spod Będzelina	Wolbórka - Będków	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
80	Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia	Wolbórka - Tomaszów Maz.	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
81	Zbiornik Cieszanowice	Zb. Cieszanowice - Cieszanowice	dobry potencjał ekologiczny		
82	Warta ze Zb. Jeziorsko	Zb. Jeziorsko - Powyżej zapory	dobry potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
83	Zbiornik Sulejów	Zb. Sulejów - Zarzęcin	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
84	Zwierzyniec	Zwierzyniec - Łowicz	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód



Ner – Krzyżówki

Opracowały:
Monika Zawadzka, Anna Szafrńska

2.2.2 MONITORING WÓD PODZIEMNYCH

Monitoring wód podziemnych w Polsce działa w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, utworzonego zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 1991 r. o Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 1991 nr 77 poz. 335). Obejmuje sieci: krajową, regionalne (wojewódzkie i międzywojewódzkie) oraz lokalne. Wieloletnie obserwacje i pomiary w ramach monitoringu służą utrzymaniu lub osiągnięciu dobrego stanu wód podziemnych oraz optymalizacji ich wykorzystania.

W celu identyfikacji zanieczyszczeń, śledzenia zmian wieloletnich oraz dostarczania informacji do zaplanowania przyszłych programów prowadzone są badania w ramach monitoringu diagnostycznego o szerokim spektrum wskaźników.

Przedmiotem badań w województwie łódzkim są wody podziemne pochodzące z wybranych ujęć na terenie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Zgodnie z aktualnym opracowaniem PIG-PIB, uwzględniającym ryzyko niespełnienia celów środowiskowych, obszar Polski podzielono na 172 JCWPd.

Większość zanieczyszczeń wód podziemnych pochodzi ze źródeł antropogenicznych, a ich występowanie wynika ze sposobu zagospodarowania terenu. Źródła te dzielimy na: punktowe (np. ścieki odprowadzane z kanalizacji przemysłowych i komunalnych, nieszczelne zbiorniki podziemne, niezabezpieczone lub źle zabezpieczone otwory studzienne), obszarowe (np. odpływy przemysłowe z terenów pozbawionych systemów kanalizacyjnych, odpływy z obszarów objętych powodzią, z obszarów zurbanizowanych, z terenów rolniczych i leśnych, odpływy ze składowisk komunalnych) oraz liniowe (np. odpływy zanieczyszczone przez zimowe utrzymanie dróg oraz awarie podziemnych sieci przesyłowych).

Szczególnym zagrożeniem dla jakości wód podziemnych są azotany pochodzenia rolniczego. W celu stopniowego zmniejszania zanieczyszczenia azotanami oraz zapobiegania jego postępowi *utworzono Obszary Szczególnego Narażenia OSN* (zgodnie z dyrektywą 91/676/EWG z 12 grudnia 1991 r., dotyczącą ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego). W województwie łódzkim wyznaczono: OSN w zlewni rzeki Bzura oraz OSN w zlewni rzeki Skrwa Lewa, zarządzane przez RZGW w Warszawie.

Poza zanieczyszczeniem organicznym i chemicznym, zagrożeniem jest również obniżanie się zwierciadła wód podziemnych na skutek intensywnej eksploatacji. W efekcie maleje ich dostępność, rośnie koszt wydobycia oraz zachodzą nieodwracalne zmiany w ekosystemach.

STAN WÓD PODZIEMNYCH

Zgodnie z danymi Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego, zasoby eksploatacyjne zwykłych wód podziemnych w województwie łódzkim na dzień 31.12.2017 r. wynosiły 173 167,92 m³/h, w tym:

- » wody poziomu czwartorzędowego – 67 589,94 m³/h;
- » wody poziomu trzeciorzędowego – 9 754,10 m³/h;
- » wody poziomu kredowego – 63 159,07 m³/h;
- » wody poziomów pozostałych – 32 664,81 m³/h.

Dla województwa łódzkiego największe znaczenie mają wody podziemne piętra jurajskiego, występujące w piaskowcach, wapieniach i marglach (mezozoik), piętra kredowego związane z wodonośnymi piaskami i piaskowcami (mezozoik) oraz wody piętra trzeciorzędowego i czwartorzędowego (kenozoik).

Tabela 2.6 Uproszczona tabela stratygraficzna (kenozoik i mezozoik)

era	okres		epoka		
kenozoik	czwartorzęd Q		holocen		
			neo PL	plejstocen QP	
			mezo PL		
			eo PL		
	trzeciorzęd Tr	neogen Ng		pliocen	
				miocen	
		paleogen Pg		oligocen	
				eocen	
				paleocen	
				górna Cr3	
mezozoik	kreda Cr (K)		dolna Cr1		
	jura J		górna J3		
			środkowa J2		
			dolna J1		
	trias Tr		górna J3		
			środkowa J2		
			dolna J1		

Stan chemiczny wód podziemnych w poszczególnych punktach badawczych w JCWPd w 2017 roku określono na podstawie klasyfikacji elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 85). Aktualny podział obejmuje pięć klas jakości wód.

Tabela 2.7 Klasy jakości wód podziemnych, wydzielone na podstawie klasyfikacji elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych

Klasa jakości wód podziemnych	Opis klasy	
I	wody bardzo dobrej jakości	wartości elementów fizykochemicznych są kształtowane w wodach podziemnych i mieszczą się w zakresie tła hydrogeochemicznego, wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka
II	wody dobrej jakości	wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych, wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby
III	wody zadowalającej jakości	wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka
IV	wody niezadowalającej jakości	wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka
V	wody złej jakości	wartości elementów fizykochemicznych potwierdzają znaczący wpływ działalności człowieka

Klasy jakości wód podziemnych I-III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV i V oznaczają słaby stan chemiczny.

MONITORING KRAJOWY

Badania wód podziemnych w ramach monitoringu krajowego realizowane są na zlecenie GIOŚ w Warszawie przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) w ramach zadań państwowej służby hydrogeologicznej.

W roku 2017 na terenie województwa łódzkiego wykonano badania wskaźników fizyczno-chemicznych wód podziemnych w 9 punktach pomiarowych należących do sieci krajowej. Dla trzech punktów poza wskaźnikami fizyczno-chemicznymi dodatkowo oznaczono wskaźniki organiczne. We wszystkich próbach badanych pod względem zanieczyszczeń organicznych odnotowano występowanie I klasy jakości wód podziemnych.

Biorąc pod uwagę końcową klasę jakości, uwzględniającą wskaźniki fizyczno-chemiczne i wskaźniki organiczne wód podziemnych, w żadnej z badanych studni nie odnotowano występowania I klasy jakości. Klasa II występowała w 2 ujęciach, a III klasa w 5. Wodę o niezadowalającej jakości (IV klasa), stwierdzono w 2 punktach pomiarowych.

Tabela 2.8 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach pomiarowych sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych w 2017 roku.

Lp.	Numer punktu	Powiat	Gmina	Miejscowość	JCWPd 172	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Klasa wg wskaźników nieorganicznych (wartości średnie)	Klasa wg wskaźników organicznych	Klasa końcowa dla wartości średnich
1	54	łowicki	Łowicz	Łowicz	63	Q	N	IV		III
2	810	łaski	Łask	Łopatki	83	Q	N	III		III
3	969	radomszczański	Kamieńsk	Kamieńsk	83	K2	S	III	I	III
4	1188	bełchatowski	Szczerców	Szczerców	83	Q	N	III		II
5	1591	bełchatowski	Szczerców	Marcelów	83	Q	N	III		III
6	1592	bełchatowski	Szczerców	Marcelów	83	Q	S	IV	I	IV
7	1627	bełchatowski	Rusiec	Dąbrowa Rusiecka	83	Q	N	IV		IV
8	1628	łaski	Sędziejowice	Grabia	83	Q	N	III	I	II
9	1958	radomszczański	Radomsko	Jadwinówka	83	Q	S	III		III

rodzaj zwierciadła: N – napięte, S - swobodne

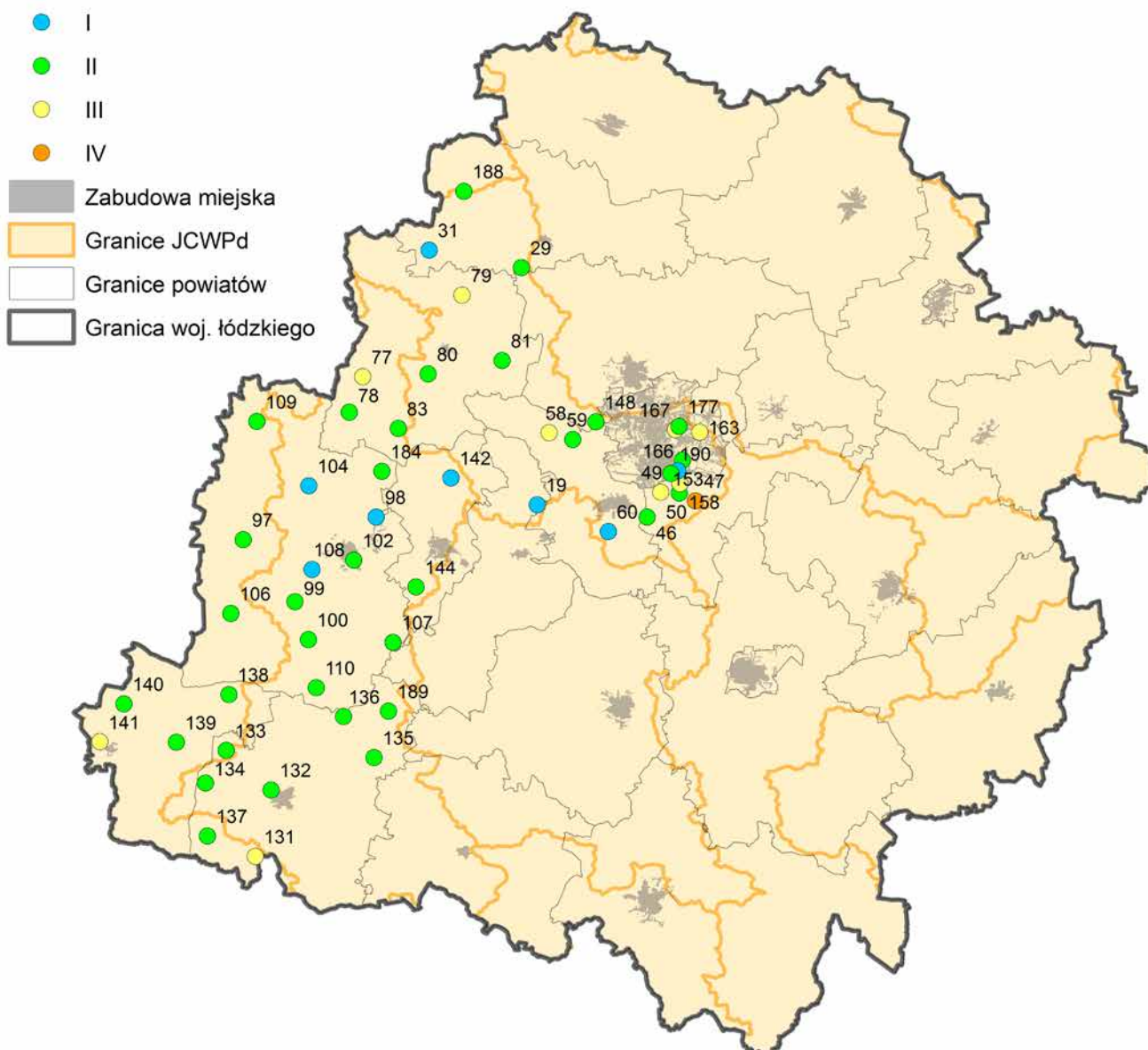
MONITORING REGIONALNY

Badania wód podziemnych województwa łódzkiego w ramach monitoringu regionalnego realizowane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi oraz jego delegatury w Sieradzu, Piotrkowie Trybunalskim i Skierniewicach. Ujęcia wód podziemnych stanowią podstawę zaopatrzenia regionu w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze. Na potrzeby samej Łodzi woda czerpana jest w 90% ze studni głębinowych.

W 2017 roku w ramach monitoringu diagnostycznego na terenie województwa wykonano badania wód podziemnych w 53 punktach pomiarowych. Spośród punktów wytypowanych do badania, 48 punktów reprezentowało poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym, a 5 charakteryzowało się zwierciadłem swobodnym. Wszystkie badania dotyczyły wód wgłębnych.

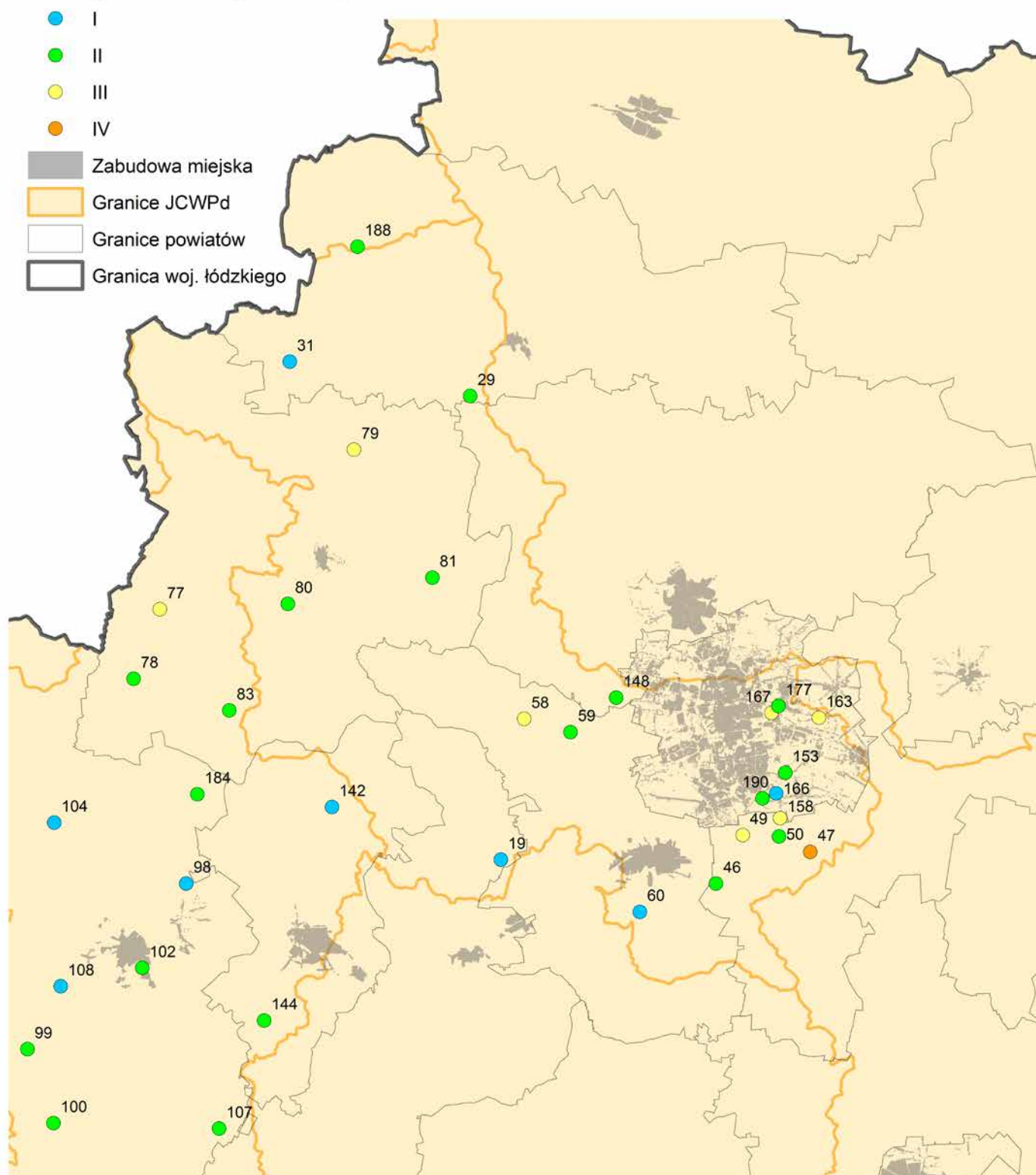
Badaniami objęto wody z różnych poziomów wodonośnych (czwartorzędowe, trzeciorzędowe, jurajskie, kredowe) na obszarze 4 JCWPd (nr 62, 72, 81, 82). Większość punktów badawczych (23) znajdowała się w JCWPd nr 72 oraz w JCWPd nr 82 (19 punktów).

Klasa jakości wód podziemnych



Mapa 2.9 Rozmieszczenie punktów pomiarowych sieci regionalnej monitoringu diagnostycznego wód podziemnych w województwie łódzkim

Klasa jakości wód podziemnych



Mapa 2.10. Rozmieszczenie punktów pomiarowych sieci regionalnej monitoringu diagnostycznego wód podziemnych w okolicach Łodzi w 2017 roku

Wody podziemne z 62% ujęć badanych w 2017 r. (33 punkty) zaliczono do II klasy jakości. Najlepszą jakość wody (I klasa) oznaczono w 9 punktach, co stanowi 17% zbadanych prób. Wody III klasy występowały w 10 punktach (19% zbadanych prób). W jednym punkcie pomiarowym stwierdzono występowanie wody o niezadowalającej jakości (IV klasa). Jest to kredowe (Cr2) ujęcie Kalino (nr 47), znajdujące się w powiecie łódzkim wschodnim, na terenie użytkowanym rolniczo. Wskaźnikiem decydującym o IV klasie jakości była podwyższona zawartość azotanów w badanej próbce (59,7 mg NO₃/l). W cyklu badawczym nie stwierdzono występowania V klasy jakości w żadnym z punktów pomiarowych.

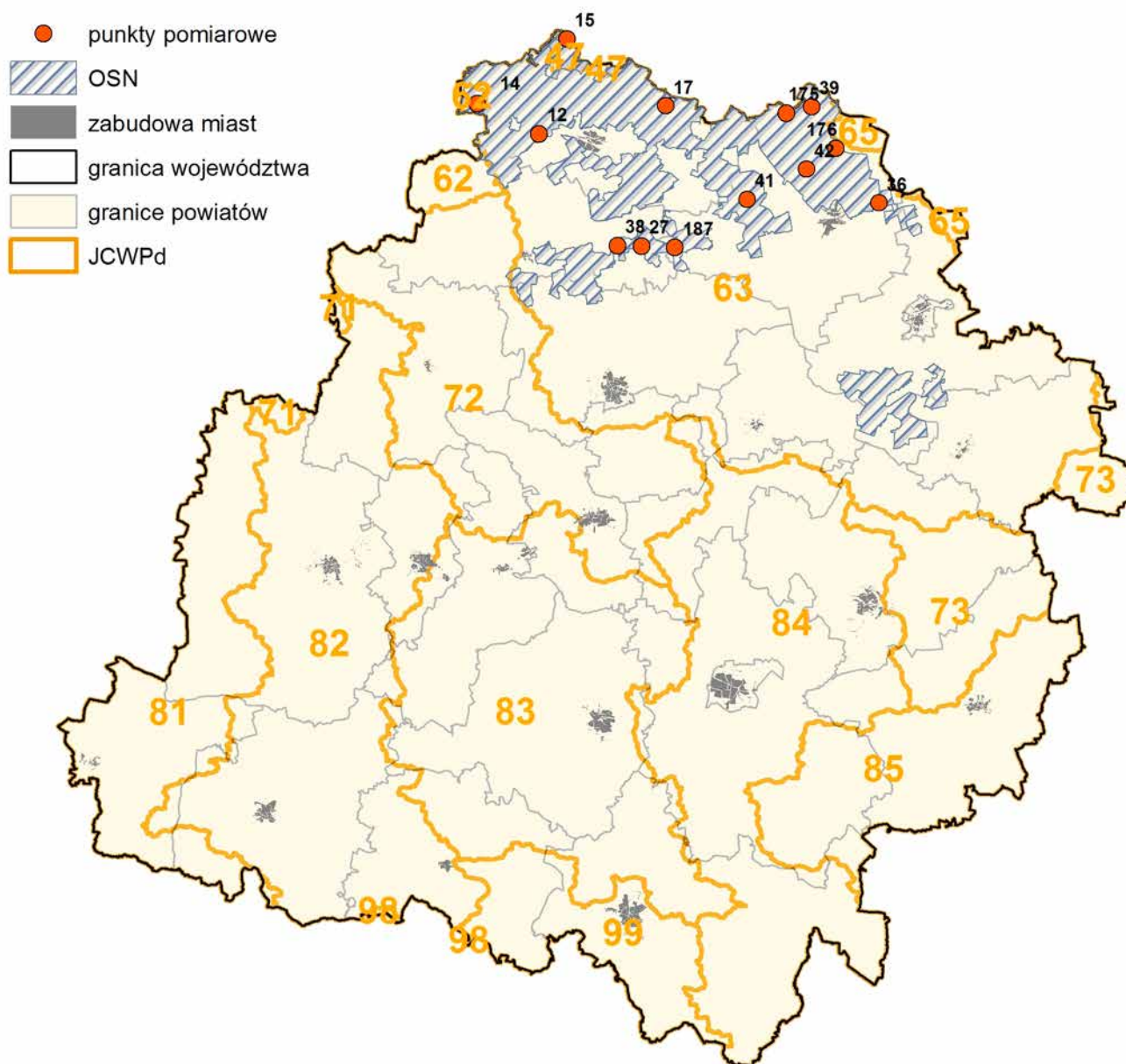
Tabela 2.9 Klasyfikacja wód podziemnych w punktach pomiarowych sieci regionalnej monitoringu zwykłych wód podziemnych w województwie łódzkim w 2017 roku

Lp.	Nr pp	Powiat	Miejscowość	Numer JCWPd	Stratygrafia	Rodzaj zwierciadła	Klasa jakości
1	19	łaski	Mauryców	72	Q	N	I
2	29	łęczycki	Krzepocin	72	Q	N	II
3	31	łęczycki	Świnice Warckie	72	Cr2	N	I
4	46	łódzki wschodni	Czyżeminek	72	Q	N	II
5	47	łódzki wschodni	Kalino	72	Cr2	N	IV
6	49	łódzki wschodni	Starowa Góra	72	Q	S	III
7	50	łódzki wschodni	Grodzisko	72	Q	N	II
8	58	pabianicki	Kazimierz	72	Cr2	N	III
9	59	pabianicki	Ignacew	72	Cr2	N	II
10	60	pabianicki	Władysławów	72	Cr2	N	I
11	77	poddębicki	Księża Wólka	82	Q	S	III
12	78	poddębicki	Pęczniew	82	Cr2	S	II
13	79	poddębicki	Wartkowice	72	Cr2	N	III
14	80	poddębicki	Bałdrzychów	72	Cr2	N	II
15	81	poddębicki	Dalików	72	Q	N	II
16	83	poddębicki	Zadzim	82	Cr2	N	II
17	97	sieradzki	Gruszczyce	81	Q	N	II
18	98	sieradzki	Czartki	82	Q	N	I
19	99	sieradzki	Krzaki	82	Q	N	II
20	100	sieradzki	Nowa Wieś	82	Q	N	II
21	102	sieradzki	Sieradz	82	Cr2	N	II
22	104	sieradzki	Małków	82	Cr2	N	I
23	106	sieradzki	Brąszewice	81	J3	N	II
24	107	sieradzki	Burzenin	82	J3	N	II
25	108	sieradzki	Chartupia Wielka	82	Q	N	I
26	109	sieradzki	Goszczanów	81	Cr2	N	II
27	110	sieradzki	Broszki	82	J3	N	II
28	131	wieluński	Ożarów	81	J2	N	III
29	132	wieluński	Wieluń	82	J1	S	II
30	133	wieluński	Naramice	81	Q	N	II
31	134	wieluński	Poręby	82	J2	N	II
32	135	wieluński	Osjaków	82	J3	N	II
33	136	wieluński	Wielgie	82	J3	N	II
34	137	wieluński	Skomlin	81	J	N	II
35	138	wieruszowski	Lututów	81	J3	N	II
36	139	wieruszowski	Sokolniki	81	J3	N	II
37	140	wieruszowski	Osiek	81	J3	N	II
38	141	wieruszowski	Wieruszów	81	Q	N	III
39	142	zduńskowski	Szadek	82	Cr2	N	I
40	144	zduńskowski	Zapolice	82	Cr2	N	II
41	148	zgierski	Rąbień	72	Cr2	N	II
42	153	m. Łódź	Łódź (ul. Bławatna)	72	Cr1	N	II
43	157	m. Łódź	Łódź (ul. Konspiracji)	72	Cr2	N	I
44	158	m. Łódź	Łódź (ul. Konspiracji)	72	Cr1	N	III
45	163	m. Łódź	Łódź (ul. Pomorska)	72	Q	S	III
46	166	m. Łódź	Łódź (ul. Zygmunta)	72	Cr2	N	I
47	167	m. Łódź	Łódź (Czechosłowacka)	72	Cr1	N	III
48	177	m. Łódź	Łódź (Stoki)	72	Cr1	N	II
49	183	łódzki wschodni	Grodzisko	72	Cr 1	N	III
50	184	sieradzki	Grabinka	82	Trz	N	II
51	188	łęczycki	Grabów	62	Q	N	II
52	189	wieluński	Konopnica	82	Q/J3	N	II
53	190	m. Łódź	Łódź (Kolumny 30)	72	Cr2	N	II

rodzaj zwierciadła: N – napięte, S – swobodne

Poza monitoringiem diagnostycznym Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi prowadzi monitoring wód podziemnych na obszarach OSN. Badania w 2017 roku objęły 13 ujęć i przeprowadzone zostały w dwóch seriach pomiarowych.

Zgodnie z dyrektywą azotanową (91/676/EWG) za wody zanieczyszczone azotanami uważa się wody podziemne, w których stężenie azotanów jest wyższe niż $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$. Wartość $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ jest również maksymalnym dopuszczalnym stężeniem w wodach przeznaczonych do spożycia przez ludzi (rozporządzenie Ministra Zdrowia z 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi).



Mapa 2.11 Rozmieszczenie punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych na OSN w województwie łódzkim w 2017 roku

W żadnej z badanych prób nie stwierdzono zawartości $\text{NO}_3 > 40 \text{ mg}/\text{dm}^3$, co zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. 2002 nr 241 poz. 2093) oznacza brak zagrożenia zanieczyszczeniem związkami azotu ze źródeł rolniczych na badanych obszarach.

Zgodnie z nowelizacją ustawy Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566), od sierpnia 2018 r. OSN obejmują cały kraj.

Opracowała:
Dominika Kostrzewa

2.3 REAKCJE

Presje oddziałujące na środowisko wodne wymagają stosownych przedsięwzięć, eliminujących, a co najmniej zmniejszających stopień ich szkodliwości. W związku z tym prowadzi się działania w ramach różnych programów, mających na celu poprawę jakości wód i jakości życia ludności, zwłaszcza na wsi i w małych miejscowościach.

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej z 23 października 2000 roku ustanawia ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (ramowa dyrektywa wodna, RWD) w celu ochrony wód i zrównoważonego korzystania z nich. Zapisy RDW zostały transponowane do prawa polskiego przede wszystkim ustawą Prawo wodne. Zgodnie z zapisami Prawa wodnego, planowanie w gospodarowaniu wodami obejmuje opracowanie następujących dokumentów:

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

Podstawowymi dokumentami planistycznymi, wymaganymi przepisami RDW i ustawą Prawo wodne, są program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK) i plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (PGW).

Program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK) oraz plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza (PGW) opracowywane są przez prezesa KZGW. Dokumenty te oraz analizy poprzedzające ich opracowanie aktualizowane są co 6 lat. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza jest podstawowym dokumentem planistycznym, decydującym o kształtowaniu zasobów wodnych. Dokumenty, które powstały w drugim cyklu planistycznym (2010-2016), zostały zatwierdzone przez Radę Ministrów 18 października 2016 roku i opublikowane w formie rozporządzeń w Dziennikach Ustaw, stając się nadrzędnymi aktami prawnymi regulującymi działania w gospodarce wodnej w latach 2016 – 2021.

Aktualizacja programu wodno-środowiskowego kraju (aPWŚK) określa działania podstawowe i uzupełniające, zmierzające do poprawy lub utrzymania dobrego stanu wód, a jego podsumowanie stanowi podstawę do sporządzania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Zgodnie z założeniami RDW w aPWŚK wyróżniono dwie grupy działań: podstawowe i uzupełniające.

Działania podstawowe są obowiązkowe do wdrożenia we wszystkich jednolitych częściach wód (w wypadku obszarów chronionych tych części wód, w obrębie których się znajdują), niezależnie od ich aktualnego stanu czy ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. Jednym z działań podstawowych jest realizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków.

Celem Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków jest realizacja ujętych w nim inwestycji ograniczających zrzut niedostatecznie oczyszczonych ścieków: wybudowanie, rozbudowanie i/lub zmodernizowanie oczyszczalni ścieków komunalnych i systemów kanalizacji zbiorczej aglomeracji o RLM większych niż 2000. KPOŚK został przyjęty 16 grudnia 2003 roku i podlega okresowej aktualizacji przynajmniej raz na cztery lata. Do chwili obecnej przeprowadzono pięć aktualizacji w latach: 2005, 2009, 2010, 2015 i 2017. Rada Ministrów przyjęła 31 lipca 2017 r. piątą aktualizację KPOŚK (AKPOŚK 2017), która zawiera listę zadań zaplanowanych przez samorządy do realizacji na lata 2016-2021.

Działania uzupełniające aPWŚK mają prowadzić do osiągnięcia celów środowiskowych w jednolitych częściach wód. Mogą to być instrumenty prawne, administracyjne, ekonomiczne, kontrole, jak również projekty edukacyjne i badawcze. Działania uzupełniające mają obejmować jednolite części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych i są ukierunkowane na redukcję presji. Przykładem działań uzupełniających jest przywrócenie drożności cieków istotnych do zachowania ciągłości morfologicznej. Działania uzupełniające wpisane do aPWŚK są obowiązkowe do realizacji. Każdemu działaniu w aPWŚK została przypisana jednostka odpowiedzialna za jego realizację oraz harmonogram wdrożenia. Za realizację działań są odpowiedzialne między innymi: gminy, wojewodowie, inspekcja ochrony środowiska, właściciele obiektów.

W 2017 roku w województwie łódzkim wykonano wiele prac poprawiających funkcjonowanie oczyszczalni ścieków i sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, co przyczyniło się do zmniejszenia presji na środowisko wodne oraz do poprawy warunków życia ludności. Do ważniejszych inwestycji należały:

- budowa, głównie na terenach wiejskich, 170,6 km sieci wodociągowej rozdzielczej i 201,2 km sieci kanalizacyjnej, która spowodowała wzrost odsetka ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w województwie łódzkim do ok. 70%, w tym w miastach do ok. 98%, a na terenach wiejskich do ok. 26%;
- budowa mechaniczno-chemicznej oczyszczalni ścieków chemicznych przez zakład Sponcel Sp. z o.o. w Bogumiłowicach gmina Kleszczów;
- budowa oczyszczalni ścieków bytowych przy Szkole Podstawowej w Łękach Szlacheckich;
- budowa oczyszczalni ścieków bytowych przy budynku Urzędu Gminy w Łękach Szlacheckich;
- modernizacja oczyszczalni ścieków w Głownie (przebudowa i rozbudowa) wraz uregulowaniem kolektorów doprowadzających ścieki sanitarne. Zadanie jest nadal realizowane, termin zakończenia 2021r.;
- rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Czarnożyłach. Został posadowiony nowy zbiornik buforowy oraz zagęszczacz osadu. Dobudowano nowe elementy technologiczne, które zintegrowano z istniejącą instalacją, a pozostałe zmodernizowano;
- budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Czastary;
- modernizacja stacji uzdatniania wody dla miasta Konstantynowa Łódzkiego;
- rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami kanalikowymi w części miejscowości Rząśnia wraz z przebudową istniejącej przepompowni ścieków na tłocznie ścieków;
- modernizacja stacji uzdatniania wody Sieradz-Męka, należącej do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sieradzu.



Oczyszczalnia ścieków w Czarnożyłach po rozbudowie i modernizacji

Od 2018 roku zmienia się struktura zarządzania wodami, powstaje Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, które jest głównym podmiotem odpowiedzialnym za gospodarkę wodną w kraju. Wody Polskie przejmują dotychczasowe należności, zobowiązania, prawa i obowiązki KZGW oraz RZGW. Nowy podmiot powstaje w celu sprawniejszego zarządzania zasobami wodnymi w Polsce.

Opracowała:
Urszula Łukawska

POWIETRZE



3 WSTĘP

Jakość powietrza należy do głównych działów tematycznych Państwowego Monitoringu Środowiska. W ramach PMS prowadzone są działania, mające na celu określenie jakości powietrza atmosferycznego, w odróżnieniu od powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych oraz na stanowisku pracy.

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 przy określeniu stanu jakości powietrza za pomocą matematycznego modelowania jakości powietrza, będącego pomocniczym narzędziem w ocenie jakości powietrza.

Główną metodą określenia stanu jakości powietrza są pomiary emisji zanieczyszczeń powietrza. System pomiarowy, stosowany w województwie łódzkim w 2017 r., można podzielić na 2 części:

- sieć pomiarów automatycznych (ciągłych)
- sieć pomiarów manualnych (dobowych).

Poszczególne sieci różnią się metodami pomiaru, a co za tym idzie dokładnością i częstotliwością uzyskiwanych wyników. 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 - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze 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. 2018 r., poz. 799),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 r., poz. 1119),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r., poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012 r., poz. 914),
- ustawa z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2017 r., poz. 1405),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012 r., poz. 1028),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 r., poz. 1120).
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz.U. 2010 r. nr 227, poz. 1485).
- 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 rocznych i pięcioletnich ocen jakości powietrza na terenie województwa, w podziale na strefy oceny. 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.

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 wdrażania programów ochrony powietrza w ramach planów naprawczych zarządu województwa, będących reakcją na zły stan jakości powietrza.

Tabela 3.1 Poziomy dopuszczalne stężenia substancji w powietrzu – na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r., poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Jednostki	Wartość dopuszczalnego i docelowego poziomu substancji w powietrzu oraz wartość celu długoterminowego	Dopuszczalna częstość przekroczeń w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu
1	Benzen	rok kalendarzowy	µg/m ³	5 ^{f)}	-	2010
2	NO ₂	jedna godzina	µg/m ³	200 ^{f)}	18 razy	2010
		rok kalendarzowy	µg/m ³	40 ^{f)}	-	2010
	NO _x ^{a)}	rok kalendarzowy	µg/m ³	30 ^{g)}	-	2003
3	SO ₂	jedna godzina	µg/m ³	350 ^{f)}	24 razy	2005
		24 godziny	µg/m ³	125 ^{f)}	3 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m ³	20 ^{g)}	-	2003
4	Ołów ^{b)}	rok kalendarzowy	µg/m ³	0,5 ^{f)}	-	2005
5	PM _{2,5} ^{e)}	rok kalendarzowy	µg/m ³	25 ^{f)}	-	2015
6	PM ₁₀ ^{c)}	24 godziny	µg/m ³	50 ^{f)}	35 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m ³	40 ^{f)}	-	2005
7	CO	8 godzin ^{d)}	µg/m ³	10000 ^{d) f)}	-	2005

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 kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, 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) – stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM_{2,5}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

f) – poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

g) – poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

Tabela 3.2 Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu – na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. 2012 r., poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu
1	Arsen ^{b)}	rok kalendarzowy	6 ng/m³ ⁱ⁾	-	2013
2	Benzo(a)piren ^{b)}	rok kalendarzowy	1 ng/m³ ⁱ⁾	-	2013
3	Kadm ^{b)}	rok kalendarzowy	5 ng/m³ ⁱ⁾	-	2013
4	Nikiel ^{b)}	rok kalendarzowy	20 ng/m³ ⁱ⁾	-	2013
5	Ozon	8 godzin ^{e)}	120 µg/m³ ^{i) e)}	25 dni ^{f)}	2010
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	18000 µg/m³ h ^{g) h) j)}	-	2010

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 kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, 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 z co najmniej 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 z co najmniej 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,

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 z co najmniej trzech lat

i) – poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

j) – poziom docelowy ze względu na ochronę roślin.

Tabela 3.3 Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu – na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. 2012 r., 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/m³ ^{e) f)}	2020
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 µg/m³ h ^{e) g)}	2020

b) – maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, 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 z co najmniej 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,

f) – poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

g) – poziom celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin.

Tabela 3.4 Alarmowe poziomy niektórych substancji, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów – na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. 2012 r., poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Dwutlenek azotu	jedna godzina	400 ^{a) c)}
2	Dwutlenek siarki	jedna godzina	500 ^{a) c)}
3	Ozon	jedna godzina	240 ^{c)}
4	Pył zawieszony PM10 b)	24 godziny	300 ^{c)}

a) – 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.

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

c) – poziom alarmowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 3.5 Poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu, oznaczenie numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów – na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. (Dz.U. 2012 r., poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Ozon	jedna godzina	180 ^{a) d)}
2	Pył zawieszony PM10^{b)}	24 godziny	200 ^{c) d)}

a) – wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu.

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

c) – wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10.

d) – poziom informowania ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Sieć pomiarów automatycznych składała się województwie łódzkim w 2017 r. z 10 stacji pomiarowych. Spośród nich na terenie aglomeracji łódzkiej umiejscowionych było 6 stacji pomiarowych. W Piotrkowie Trybunalskim i Radomsku działały kolejne 2 stacje pomiaru tła miejskiego. Na obszarach niezurbanizowanych 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.

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 dziedzinie monitoringu jakości powietrza są lokowane na obszarze aglomeracji łódzkiej. Jest to związane z dużą liczbą ludności narażonej na negatywne skutki zdrowotne pogorszonego stanu aerosanitarne powietrza oraz intensywnością niekorzystnych zjawisk związanych z kumulacją zanieczyszczeń powietrza na obszarach silnie zurbanizowanych (wzmoczona emisja zanieczyszczeń, duże skupienie źródeł emisji na małym obszarze, pogorszone warunki przewietrzania w związku z gęstą zabudową).

Manualne pomiary 24-godzinne stężenia pyłu wykonywane były w 2017 r. na 20 stanowiskach pomiarowych w miastach województwa łódzkiego, w tym stężenie pyłu PM10 oraz jego składu chemicznego mierzono na 17 stanowiskach pomiarowych. Z dniem 1.01.2017 r. uruchomiono pomiary manualne PM10 w Bełchatowie przy ul. Edwardów 5 i w Uniejowie (pow. poddębicki) przy ul. Zamkowej 1. W Opocznie przeniesiono stację manualną z pl. Kościuszki 15 na ul. Skłodowskiej-Curie 5. Od 1.01.2017 r. zaprzestano wykonywać miesięczne pomiary z pasywnym poborem próby SO₂ i NO₂.

Drugą istotną częścią systemu oceny jakości powietrza w województwie jest matematyczne modelowanie jakości. 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 (na obszarach zabudowy niepodłączonej do sieci ciepłej). Ponadto do obliczeń

modelowych konieczne są dane meteorologiczne w gęstej sieci receptorów, otrzymywane ze specjalistycznego modelu meteorologicznego WRF. Informacje te są niezbędne do obliczenia warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ze źródeł emisji. Całość baz danych oraz wyniki obliczeń są zorientowane i opisane w systemach informacji przestrzennej GIS, służących do dalszych analiz przestrzennych występowania pól emisji, w tym analizy narażenia ludności województwa.

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2017 r. po raz trzeci wykorzystano wyniki matematycznego modelowania jakości powietrza dla obszaru całego kraju, wykonanego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Przez ostatnich kilkanaście lat roczne oceny jakości powietrza w województwie łódzkim oparte były na matematycznym modelowaniu jakości powietrza, wykonanym dla obszaru województwa, na zlecenie WIOŚ Łódź.

Dodatkowym zastosowaniem matematycznego modelowania jakości powietrza oraz zebranych w WIOŚ w Łodzi 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 w najbliższych 24 godzinach. Przebieg oraz rozkład przestrzenny wartości stężenia określany jest oddzielnie dla obszaru aglomeracji łódzkiej oraz osobno dla pozostałych miast województwa łódzkiego.

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 na obszarze województwa (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 oraz z wymagań 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 szeregiem map cyfrowych, będących podstawą do rozbudowy zasobów danych przestrzennych, dotyczących m.in. jakości powietrza. Na potrzeby systemu zorganizowane zostały zasoby informacji o wielkości emisji w podziale na grupy źródeł oraz zasoby zawierające informacje o poziomie emisji zanieczyszczeń powietrza.

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 wyników za pośrednictwem strony www.wios.lodz.pl.

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. Ponadto w województwie łódzkim od kilku lat zagadnienie przekroczeń poziomów alarmowych substancji w powietrzu zostało uwzględnione w Wojewódzkim Planie Reagowania Kryzysowego, tworzonym i aktualizowanym przy współpracy służb wojewody i marszałka województwa.

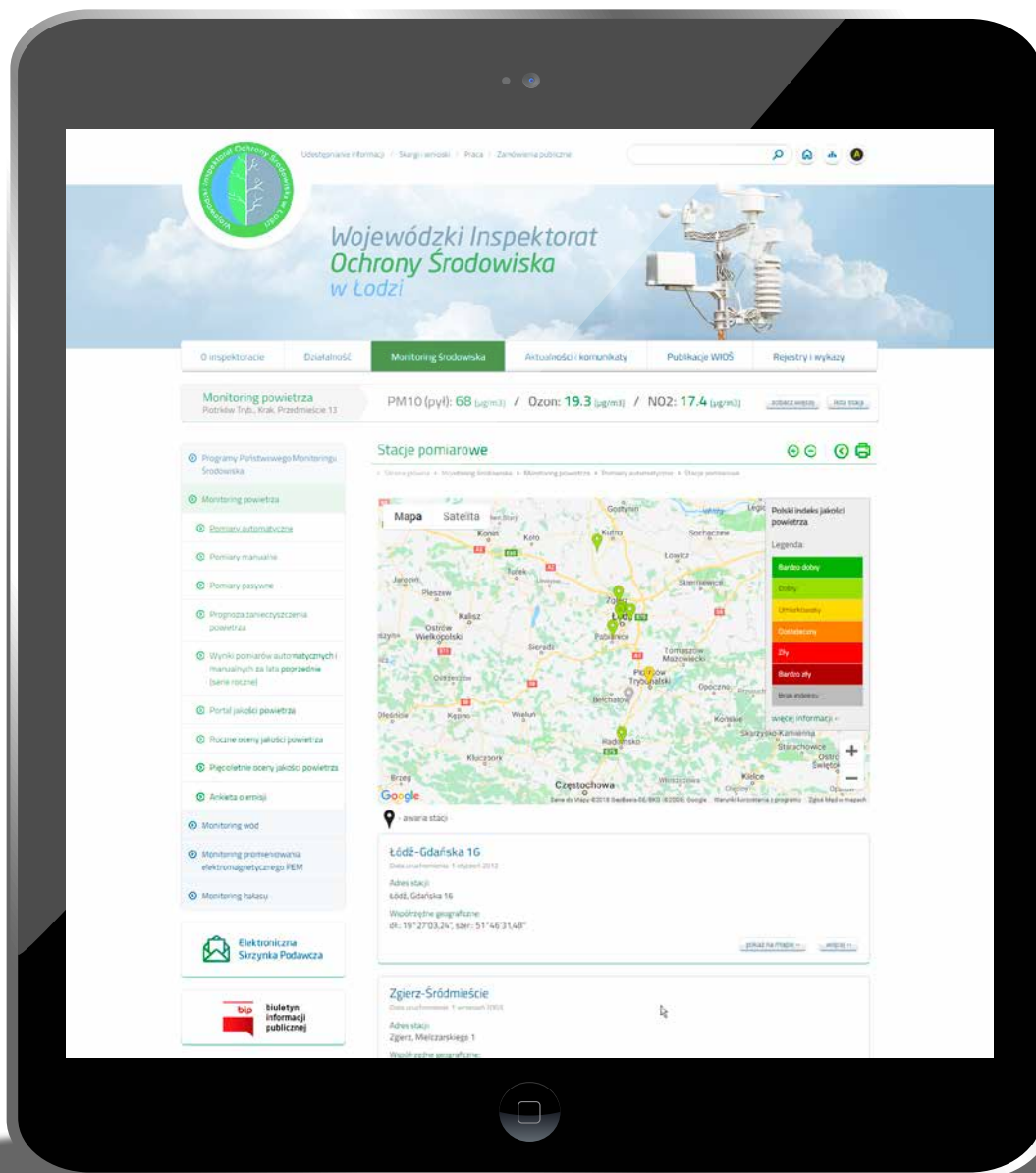
Oprócz powiadamiania na szczeblu województwa, dane dotyczące przekroczeń lub ryzyka przekroczeń poziomów substancji w powietrzu są przekazywane za pośrednictwem bazy danych JPOAT 2.0 do GIOŚ.

Wyniki pomiarów oraz prognoz zanieczyszczenia powietrza są na bieżąco publikowane na stronie internetowej Inspektoratu w systemie on-line (www.wios.lodz.pl).

Obecnie najważniejszym zadaniem, stojącym przed Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony powietrza, jest kontrola realizacji programów ochrony powietrza (w których zapisano obowiązek realizacji działań naprawczych dla kilkunastu miast w województwie łódzkim). Kontrolą

objęte będą stopniowo kolejne podmioty administracji samorządowej i podmioty gospodarcze, na które nałożono obowiązki realizacji inwestycji w zakresie rozbudowy infrastruktury energetycznej (zwiększenie mocy i modernizacja źródeł, rozbudowa sieci ciepłowniczej itp.) oraz przebudowy infrastruktury drogowej. Do końca 2017 r. skontrolowano 5 gmin pod kątem realizacji POP-ów.

Opracował:
Adam Wachowicz



3.1 PRESJE – EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne to, według klasycznego pojęcia, bezbarwna i bezwonna mieszanina gazów i aerozoli tworzących niejednorodną powłokę zwaną atmosferą ziemską. Stałymi składnikami suchego czystego powietrza w najbliższej Ziemi części atmosfery są:

- azot (78,08%),
- tlen (20,95%),
- argon (0,93%)
- dwutlenek węgla (wartość zmienna, ok. 0,036%)
- gazy szlachetne, wodór i metan (0,004%).

W skład czystego powietrza wchodzi również zmienna ilość pary wodnej.

Wszelkie substancje wprowadzane do powietrza i powodujące zmianę jego stałego składu uważane są za zanieczyszczenia. Zanieczyszczenia powietrza mogą zagrażać zdrowiu człowieka i zwierząt (poprzez wnikanie do układu oddechowego i krwionośnego), degradować roślinność, środowisko glebowe i wodne, niekorzystnie oddziaływać na klimat oraz niszczyć materiały konstrukcyjne i budowlane. Ich źródłem mogą być naturalne procesy zachodzące na Ziemi, np. emisja biogenna z terenów zielonych, mórz i oceanów, wybuchy wulkanów, pożary lasów, erozja gleb i skał, jak również działalność człowieka – począwszy od rozwoju rolnictwa, poprzez rewolucję przemysłową i dalszy industrialny rozwój cywilizacji ludzkiej. I właśnie działalność człowieka, ze względu na ogromną różnorodność emitowanych zanieczyszczeń, ich ilość i znaczną koncentrację terytorialną, stanowi podstawowy rodzaj presji na powietrze.

Głównym źródłem antropogenicznej emisji zanieczyszczeń do powietrza jest spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych. Z procesami spalania mamy do czynienia we wszystkich niemal sektorach gospodarki: energetyce, przemyśle, transporcie oraz mieszkalnictwie i gospodarce komunalnej (emisja gazów: dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, a także pyłu, metali ciężkich i węglowodorów aromatycznych). Poza spalaniem paliw istotnymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są procesy technologiczne w przemyśle (emisja pyłów, metali ciężkich, lotnych związków organicznych i nieorganicznych) oraz działalność rolnicza (emisja amoniaku, tlenków azotu, metanu i pyłu).

Ze względu na sposób emitowania zanieczyszczeń do powietrza możemy wyodrębnić trzy rodzaje źródeł emisji:

- punktowe – wysokie kominy w dużych obiektach: elektrowniach, elektrociepłowniach, zakładach przemysłowych, z których smuga zanieczyszczeń jest wynoszona na znaczną wysokość i ulega rozproszeniu; emisja z tych źródeł jest z reguły ustabilizowana i podlega kontroli;
- liniowe – zespoły źródeł punktowych zlokalizowanych wzdłuż linii prostych, reprezentowane najczęściej przez transport samochodowy, kolejowy i wodny, gdzie emisje z pojedynczych emitorów (silników spalinowych) sumują się wzdłuż szlaków komunikacyjnych; emisja ze źródeł transportu jest niejednorodna w czasie i przestrzeni i niełatwa do oszacowania;
- powierzchniowe – źródła emisji o wysokości kilku rzędów niższej od zajmowanej powierzchni, do których zaliczamy głównie obszary zabudowy mieszkaniowej z indywidualnym ogrzewaniem, ale także tereny rolnicze, składowiska odpadów, hałdy i kopalnie odkrywkowe. Niewielka wysokość źródeł emisji uniemożliwia wyniesienie zanieczyszczeń i ich rozproszenie, przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych są one bardzo uciążliwe dla otaczającego środowiska. Jest to typ emisji trudny do oszacowania ze względu na zależność od wielu czynników, np. temperatury w okresie grzewczym, rodzaju spalanej paliwa, typu ogrzewania a także indywidualnego zapotrzebowania na ciepło.

Inwentaryzacja i szacowanie wielkości emisji są istotne ze względu na potrzebę oceny udziału poszczególnych źródeł w zanieczyszczeniu powietrza na danym obszarze; jednocześnie należy mieć na uwadze emisję napływową z terenów sąsiednich, zanieczyszczenia dostając się do atmosfery przemieszczają się bowiem z masami powietrza na dalekie odległości. Przygotowane bazy emisyjne, zawierające informacje o lokalizacji i parametrach emitorów wraz z wielkością emisji są materiałem wsadowym do modelowych obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykonywanych w celu wspomagania rocznych ocen jakości powietrza.

W województwie łódzkim informacje o źródłach punktowych uzyskiwane były przez WIOŚ, natomiast dane emisyjne dotyczące pozostałych źródeł, podobnie jak w całej Polsce, przygotowane zostały, na zlecenie GIOŚ, przez firmę ATMOTERM SA w ramach realizacji pracy „Zgromadzenie danych emisyjnych wraz z oceną ich poprawności i kompletności” (Program Operacyjny PL03 „Wzmocnienie monitoringu środowiska oraz działań kontrolnych” w ramach projektu „Wzmocnienie systemu jakości powietrza w Polsce w oparciu o doświadczenia norweskie”).

Poniżej przedstawiono poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w podziale na kategorie: punktową, liniową (transport drogowy), powierzchniową (sektor komunalno-bytowy), z działalności rolniczej (uprawy i hodowla zwierząt) oraz z terenów kopalni odkrywkowych (niezorganizowana). Przedstawiono również oszacowane wielkości emisji biogennej z terenów leśnych.

W tabelach zamieszczono dane dotyczące głównych zanieczyszczeń powietrza, dla których obowiązują dopuszczalne lub docelowe poziomy stężenia imisyjnych: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu PM10 i zawartego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu, a także dane dotyczące wielkości emisji ważnych prekursorów zanieczyszczeń wtórnych (głównie pyłu PM2,5) - niemetanowych lotnych związków organicznych oraz amoniaku.

EMISJA PUNKTOWA

Dane na temat wielkości punktowej emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017 pochodziły z bazy opłat za korzystanie ze środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi oraz bezpośrednio z zakładów przemysłowych i większych jednostek gospodarczych (ankietyzacja). Wielkość emisji głównych zanieczyszczeń w całym województwie i w rozbiciu na powiaty przedstawiono w tabeli 3.6. W tabeli 3.7 natomiast zamieszczono głównych emitentów w województwie.

Tabela 3.6 Punktowa emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017.

Emisja punktowa w Mg/rok						
powiaty	SO ₂	NO _x	CO	Pył og.*	Bap**	NMLZO***
bełchatowski	39 366,06	29 038,25	24 981,37	1 029,16	0,0092	293,50
kutnowski	403,90	227,47	371,97	136,09	0,0442	137,13
łaski	29,39	59,49	79,45	26,27	0,0346	9,14
łęczycki	10,21	14,05	60,85	32,89	0,0022	16,70
łowicki	135,26	68,70	175,62	57,37	0,0603	29,29
łódzki wschodni	68,45	25,46	65,66	51,54	0,0196	25,25
opoczyński	125,57	133,56	187,84	161,09	0,0350	45,52
pabianicki	444,35	192,00	197,65	89,91	0,0439	44,71
pajęczański	83,82	2 214,08	6 353,07	119,72	0,0129	62,91
piotrkowski	74,401	51,283	99,402	23,578	0,014682	8,690
poddębicki	2,255	6,335	17,072	6,799	0,003864	6,330
radomszczański	361,860	148,787	311,364	79,253	0,063509	163,241
rawski	11,131	15,423	55,604	10,106	0,006801	5,226
sieradzki	495,440	194,632	222,863	112,685	0,056112	40,269
skierniewicki	19,343	1,385	35,573	11,569	0,004412	14,113
tomaszowski	559,043	1 704,675	356,763	242,053	0,025197	82,425
wieluński	298,974	105,723	77,540	72,504	0,027043	186,251
wieruszowski	140,396	251,481	545,404	287,166	0,022859	258,663
zduńskowolski	331,996	132,423	134,551	72,094	0,04882	60,423
zgierski	681,831	325,552	862,124	204,121	0,049588	124,485

Emisja punktowa w Mg/rok						
powiaty	SO ₂	NO ₂	CO	Pył og.*	Bap**	NMLZO***
brzeziński	26,374	11,928	10,064	4,241	0,010743	20,647
łódź	1 443,855	2 037,712	327,567	119,424	0,004119	481,878
Piotrków Tryb.	422,784	181,734	123,361	147,576	0,022385	123,216
Skierniewice	361,395	97,186	247,675	72,282	0,04809	35,299
Ogółem województwo	45 898,077	37 239,615	35 900,418	3 169,490	0,670307	2 275,309

*pył ogółem; zawartość pyłu PM10 w pyle ogółem z zakładów wyposażonych w wysokosprawne instalacje odpylające wynosiła od ok. 80 do 100%, natomiast udział pyłu PM2,5 w pyle PM10 średnio ok. 65%

**benzo(a)piren

***niemetanowe lotne związki organiczne

Poza zanieczyszczeniami ujętymi w tabeli ze źródeł punktowych wyemitowane zostało do powietrza ok. 400 Mg amoniaku.

Tabela 3.7 Największe źródła punktowej emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017.

Emisja punktowa w Mg/rok					
	SO ₂	NO ₂	CO	Pył og.*	Bap**
Ogółem województwo	45 898,077	37 239,615	35 900,418	3 169,490	0,670307
PGE GiEK SA – Oddział Elektrownia Bełchatów Rogowiec gm. Kleszczów	39 299,2	28 879,6	24 918,1	939,6 w tym: PM10 855,1 PM2,5 470	0
VEOLIA ENERGIA ŁÓDŹ SA	1 426,2	1 982,6	251,1	78,9 w tym PM10 78,9	0,00005
PGE GiEK SA – Oddział Elektrociepłownia Zgierz	534,7	203,6	563,8	26,7 w tym PM10 24,3	0
Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Piotrków Tryb.	413,5	142,4	69,0	111,1 w tym PM10 89	0,019
Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach	411,3	143,3	61,6	63,1	0,0295
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Sieradzu	347,0	92,2	12,4	40,0	0,0174
Elektrociepłownia „ZDUŃSKA WOLA” Sp. z o.o.	282,4	98,3	8,0	24,3	0,015
EUROGLAS POLSKA SPÓŁKA z o.o. Os. Niewiadów gm. Ujazd	262,3	1 556,4	25,0	136,5 w tym PM10 64	0
ENERGETYKA CIEPLNA Sp. z o.o., Skierniewice	255,4	44,1	47,5	15,5	0,0106
ENERGETYKA CIEPLNA Sp. z o.o., Wieluń	222,2	64,8	18,2	32,6	0,0009
Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Radomsku	210,3	63,5	26,9	10,7	0,0281
PFLEIDERER PROSPAN S.A., Wieruszów	117,7	236,7	477,4	262,0	0,0091
Cementownia WARTA S.A., Trębaczew gm. Działoszyn	51,8	2 197,5	6271,2	90,3	0
OPOCZNO I Sp. z o.o. w Opocznie	7,3	52,4	47,6	79,8	0

*zawartość pyłu PM10 w pyle ogółem z zakładów wyposażonych w wysokosprawne instalacje odpylające wynosiła od ok. 80 do 100%, natomiast udział pyłu PM2,5 w pyle PM10 średnio ok. 65%

**benzo(a)piren

Wielkość emisji punktowej w województwie łódzkim zdeterminowana jest poziomem emisji największego producenta energii elektrycznej w Polsce – Elektrowni Bełchatów zlokalizowanej w Rogowcu w gminie Kleszczów. Udział emisji z Elektrowni w ogólnej emisji punktowej z terenu województwa w 2017 r. wynosił: 86% w przypadku SO₂, 78% w przypadku NO₂, 69% w przypadku CO i 30% w przypadku pyłu. W porównaniu z rokiem poprzednim 2016 udział ten wzrósł; najwięcej w wypadku dwutlenku siarki – o ok. 10%. Było to skutkiem nie tylko większej emisji zanieczyszczeń z Elektrowni (głównie SO₂ – o ok. 9 tys. ton), ale także redukcją emisji z innych ważnych źródeł punktowych w województwie. Przykładem może tu być

Spółka VEOLIA ENERGIA ŁÓDŹ, która po wyłączeniu z eksploatacji EC2 oraz po zainstalowaniu instalacji odsiarczania spalin na kominie EC3 zmniejszyła znacząco emisję, głównie SO₂. Działania mające na celu redukcję wielkości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza z dużych instalacji związane są z koniecznością dostosowania się do nowych, znacznie zaostrzonych standardów emisyjnych obowiązujących od 1 stycznia 2016 r. Standardy te wynikają z rozporządzenia Ministra Środowiska z 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów. (Dz.U. 2014 poz. 1546) i wdrażają postanowienia dyrektywy IED.

Na terenach miast województwa łódzkiego największymi źródłami emisji punktowej są elektrociepłownie i ciepłownie pracujące na bazie węgla kamiennego.

Źródła przemysłowe o największej emisji punktowej to głównie zakłady, w których produkcja oparta jest na przerobie złóż kopalin (glin, piasków, wapieni).

Emisja zanieczyszczeń z dużych źródeł punktowych jest regulowana aktami prawnymi, co wymusza jej ograniczanie, głównie poprzez instalację wysokosprawnych systemów odpylania spalin oraz stosowanie nowoczesnych technologii.

EMISJA LINIOWA – Z TRANSPORTU DROGOWEGO

Wielkość emisji liniowej, związanej z funkcjonowaniem transportu drogowego, obliczona została przez firmę ATMOTERM SA w ramach prac związanych z przygotowaniem danych do modelowania zanieczyszczeń powietrza na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza.

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o:

- zaktualizowane w stosunku do lat poprzednich dane nt. natężenia ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych (informacje przestrzenne o sieci dróg, pomiary natężenia ruchu, wskaźniki prognostyczne GDDKiA)
- zaktualizowane wskaźniki emisji spalinowej z pojazdów, wskaźniki emisji pyłu ze ścierania opon i okładzin hamulcowych, ze ścierania jezdni i wtórnego unosu z jezdni (opracowanie prof. Chłopka, wskaźniki EMEP/EEA).

Wielkość oszacowanej emisji głównych zanieczyszczeń pochodzących z transportu drogowego w woj. łódzkim w podziale na powiaty przedstawiono w tabeli 3.8.

Tabela 3.8 Liniowa emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017

powiaty	Emisja liniowa w Mg/rok						
	SO ₂	NO ₂	CO	Pył PM10	Pył PM2,5	Bap*	NMLZO**
bełchatowski	4,6	207,55	463,07	174,91	61,01	0,0005	44,97
kutnowski	3,95	211,66	359,13	145,90	54,21	0,0003	51,52
łaski	2,71	135,90	252,16	101,52	36,75	0,0003	31,27
łęczycki	2,99	155,17	275,92	111,02	40,62	0,0002	35,54
łowicki	4,57	263,59	393,21	166,35	63,52	0,0004	65,29
łódzki wschodni	5,88	310,04	538,21	217,57	80,63	0,0006	77,5
opoczyński	2,74	153,74	242,63	99,91	37,75	0,0003	37,53
pabianicki	5,83	240,85	651,08	224,92	77,03	0,0005	60,83
pajęczański	1,26	64,01	115,13	47,20	17,03	0,0001	13,5
piotrkowski	8,80	521,00	749,99	318,70	122,07	0,0009	121,48
poddębicki	3,44	200,31	290,88	124,97	47,66	0,0004	46,86
radomszczański	5,19	320,17	428,00	186,19	72,89	0,0004	79,67
rawski	2,91	164,65	254,99	106,67	40,38	0,0003	40,12
sieradzki	6,49	347,05	581,26	239,52	88,56	0,0006	79,91
skierniewicki	2,94	163,22	258,67	108,17	40,64	0,0003	39,42
tomaszowski	6,32	322,48	596,91	235,40	86,1	0,0006	79,13
wieluński	3,17	166,27	290,56	117,71	43,01	0,0003	36,41
wieruszowski	4,45	271,43	360,47	160,62	61,49	0,0004	55,28

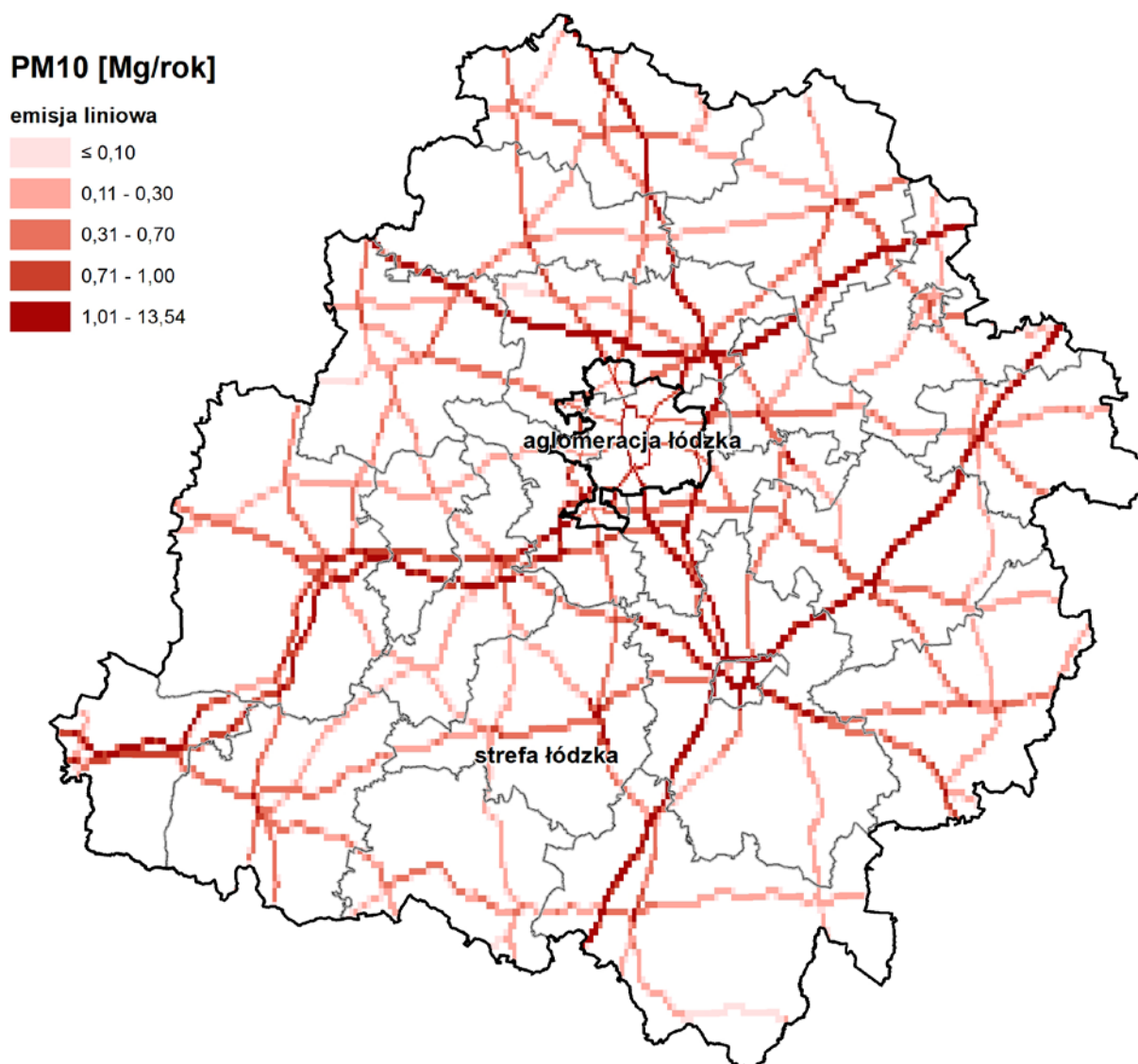
Emisja liniowa w Mg/rok							
powiaty	SO ₂	NO ₂	CO	Pył PM10	Pył PM2,5	Bap*	NMLZO**
zduńskowolski	2,51	121,43	239,08	94,68	33,58	0,0003	24,16
zgierski	9,29	523,48	855,03	339,44	128	0,0009	130,41
brzeziński	2,42	138,63	207,58	88,44	33,55	0,0002	33,07
Łódź	15,9	650,85	2 060,15	617,14	208,62	0,0017	193,01
Piotrków Tryb.	4,98	336,19	378,45	175,05	70,15	0,0004	73,53
Skierniewice	0,49	20,79	50,08	18,94	6,49	0	4,39
Ogółem województwo	113,9	6 010,50	10 892,69	4 220,91	1551,73	0,0113	1454,77

*benzo(a)piren

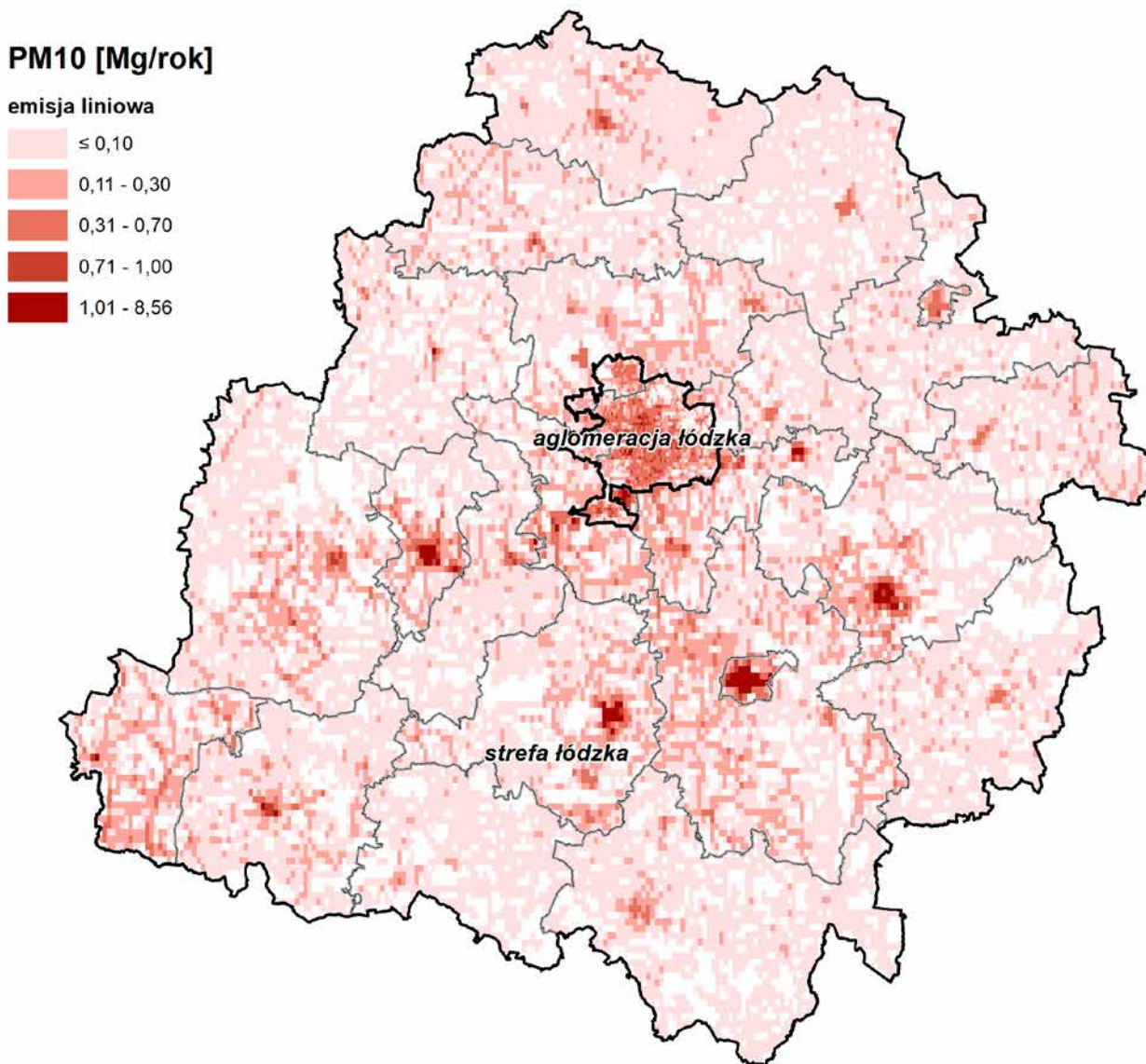
**niemetanowe lotne związki organiczne – prekursorzy wtórnego pyłu drobnego

Wielkość emisji liniowej ściśle związana jest z gęstością sieci drogowej, kategorią dróg, pojazdów oraz natężeniem ruchu. Wg obliczeń najczęściej zanieczyszczeń z transportu drogowego emitowane było z terenu Łodzi (dominująca emisja z dróg powiatowych i gminnych) oraz z powiatów zgierskiego i piotrkowskiego (dominująca emisja z dróg krajowych).

Na mapach nr 3.1 i 3.2 przedstawiono rozkład emisji pyłu PM10 (należącego do najważniejszych zanieczyszczeń związanych z transportem) z dróg krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych i gminnych.



Mapa 3.1 Emisja pyłu PM10 z dróg krajowych i wojewódzkich w woj. łódzkim w roku 2017 wg obliczeń firmy ATMOTERM SA



Mapa 3.2 Emisja pyłu PM10 z dróg powiatowych i gminnych w woj. łódzkim w roku 2017 wg obliczeń firmy ATMOTERM SA.

EMISJA POWIERZCHNIOWA Z SEKTORA KOMUNALNO-BYTOWEGO

Wielkość emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego obliczona została przez firmę ATMOTERM SA. Obliczenia wykonywano na obszarach bilansowych (gminy, dzielnice miast) w oparciu o zaktualizowane dane dotyczące:

- obszarów zabudowy
- liczby mieszkańców (dane GUS)
- zapotrzebowania na ciepło
- udziału mieszkań ogrzewanych indywidualnie
- udziału poszczególnych rodzajów paliw stosowanych do ogrzewania mieszkań.

Do obliczeń zastosowano wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw z EMEP Technical Report 2013. Wielkość emisji głównych zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego z terenu województwa łódzkiego w podziale na powiaty przedstawiono w tabeli 3.9.

Tabela 3.9 Powierzchniowa emisja zanieczyszczeń do powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017 (sektor komunalno-bytowy)

Emisja powierzchniowa w Mg/rok							
powiaty	SO ₂	NO ₂	CO	Pył PM10	Pył PM2,5	Bap*	NMLZO**
bełchatowski	748,07	21,82	8884,99	813,05	800,27	0,382	948,99
kutnowski	813,75	22,91	9442,33	840,03	827,32	0,409	998,09
łaski	483,35	13,49	5601,11	497,43	489,92	0,243	591,70
łęczycki	490,00	13,72	5678,20	504,24	496,63	0,246	599,82
łowicki	754,80	21,10	8747,55	776,94	765,21	0,379	924,11
łódzki wschodni	538,98	17,26	6269,82	557,76	549,32	0,271	662,44
opoczyński	650,64	20,02	8431,65	842,01	827,34	0,353	931,56
pabianicki	707,71	22,68	8972,94	877,35	862,41	0,378	982,95
pajęczański	540,55	15,05	6260,21	555,51	547,14	0,271	661,13
piotrkowski	758,81	24,12	10209,07	1055,18	1036,12	0,423	1143,55
poddębicki	406,80	11,41	4713,59	418,50	412,19	0,204	497,89
radomszczański	824,42	28,17	11702,77	1264,53	1240,70	0,478	1334,84
rawski	465,51	13,19	5395,93	479,22	471,99	0,234	570,00
sieradzki	1061,17	29,65	12304,17	1093,66	1077,13	0,533	1300,20
skierniewicki	405,02	11,25	4689,90	416,09	409,82	0,203	495,26
tomaszowski	957,89	27,94	11325,49	1029,35	1013,32	0,488	1206,61
wieluński	725,37	20,23	8407,02	746,82	735,54	0,364	888,20
wieruszowski	419,26	11,77	4857,66	431,23	424,73	0,211	513,08
zduńskowolski	570,82	15,95	6621,26	588,89	579,98	0,287	699,84
zgierski	1212,99	35,77	14241,13	1287,81	1267,89	0,614	1514,16
brzeziński	294,00	8,26	3445,02	309,96	305,20	0,149	365,69
Łódź	1623,16	53,07	18634,62	1633,97	1609,73	0,808	1958,10
Piotrków Tryb.	482,89	14,36	5620,72	501,59	493,97	0,243	594,70
Skierniewice	273,07	8,18	3183,82	284,77	280,43	0,138	337,14
Ogółem województwo	16209,03	481,37	193640,95	17805,87	17524,32	8,309	20720,03

*benzo(a)piren

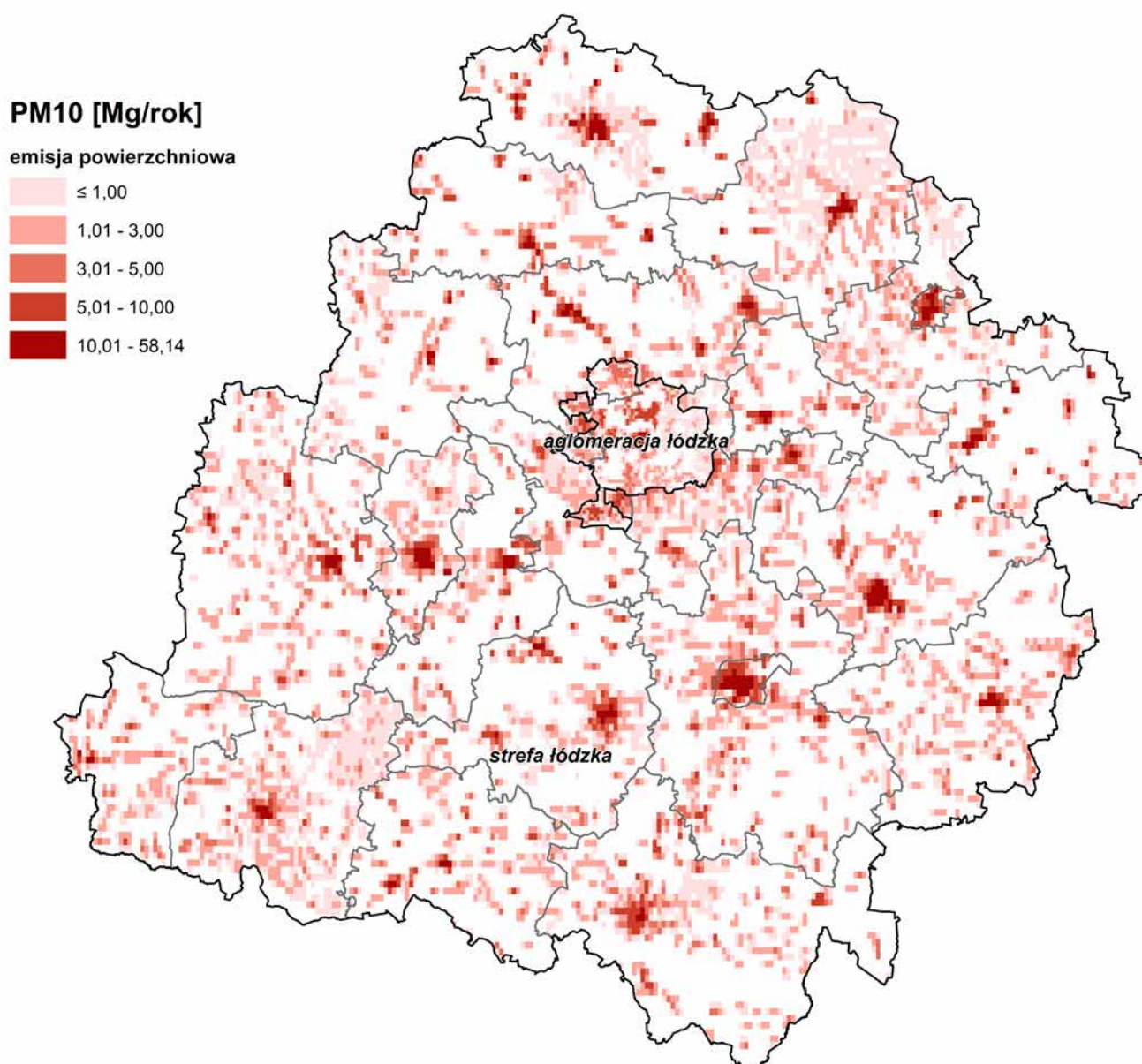
**niemetanowe lotne związki organiczne – prekursorzy wtórnego pyłu drobnego

Poziom emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego z obszarów bilansowych (województwo, powiaty, gminy) związany jest z zagęszczeniem obszarów zabudowy, ich wielkością, udziałem mieszkań (budynków) ogrzewanych indywidualnie w ogólnej liczbie mieszkań (budynków), a także z rodzajem paliwa wykorzystywanego do ogrzewania oraz techniką spalania. Miasta, szczególnie ich stare części ze zwartą zabudową, a również osiedla budownictwa jednorodzinnego, są głównymi źródłami emisji powierzchniowej. Najwięcej zanieczyszczeń powstaje przy spalaniu węgla – podstawowego surowca opałowego w Polsce, najmniej przy spalaniu gazu; trzeba też pamiętać o częstym procederze spalania różnego rodzaju odpadów, na skutek czego do powietrza dostają się, oprócz ujętych w tabeli zanieczyszczeń, takie inne substancje, jak rakotwórcze dioksyny, chlorowódz, cyjanowódz, formaldehyd, cała gama metali ciężkich.

Według obliczeń najwięcej zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na potrzeby indywidualnego ogrzewania budynków emitowanych było z najliczniej zamieszkałych powiatów, przede wszystkim z miasta Łodzi, a następnie z powiatów: zgierskiego, sieradzkiego, tomaszowskiego i radomszczańskiego.

Na przykładowej mapie nr 3.3 przedstawiono rozkład emisji pyłu PM10 na terenach powiatów województwa łódzkiego.

Ograniczanie emisji z indywidualnych palenisk jest szczególnie trudne ze względów ekonomicznych (wysokie koszty ogrzewania niskoemisyjnego czy bezemisyjnego), a także ze względu na brak możliwości oczyszczania spalin. Sytuację pogarsza brak systemowego podejścia na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz ciągle jeszcze niska świadomość społeczeństwa w zakresie skutków zdrowotnych związanych z zanieczyszczeniem powietrza.



Mapa 3.3 Emisja powierzchniowa (z sektora komunalno-bytowego) pyłu PM10 w roku 2017 wg obliczeń firmy ATMOTERM SA.

EMISJA Z ROLNICTWA

Wielkość emisji zanieczyszczeń powietrza z działalności rolniczej, a więc hodowli zwierząt, upraw, nawożenia, pracy maszyn rolniczych również została oszacowana przez firmę ATMOTERM. Na terenie województwa wyznaczono obszary wykorzystywane rolniczo, a następnie, korzystając z banku danych lokalnych GUS przypisano do nich dane dotyczące konkretnej działalności rolniczej (np. pogłowie zwierząt hodowlanych, powierzchnia upraw, łąk, pastwisk, praca maszyn rolniczych, zużycie nawozów). Do obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń wykorzystywano wskaźniki EMEP/EEA.

Głównymi zanieczyszczeniami powietrza pochodzenia rolniczego, poza gazami cieplarnianymi (dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu), są: pył, tlenek azotu, amoniak oraz niemetanowe lotne związki organiczne (NMLZO). Największe ilości zanieczyszczeń generuje hodowla bydła.

W tabeli 3.10 przedstawiono wielkości emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza oraz ważnych prekursorów pyłu wtórnego: amoniaku i niemetanowych lotnych związków organicznych.

Tabela 3.10 Emisja zanieczyszczeń do powietrza z działalności rolniczej terenu województwa łódzkiego w roku 2017

Emisja z rolnictwa w Mg/rok							
powiaty	SO ₂	NO ₂	CO	Pył PM10	Pył PM2,5	NH ₃ *	NMLZO**
bełchatowski	0,17	8,86	78,42	96,74	11,76	716,92	258,05
kutnowski	0,51	26,70	236,20	406,36	38,04	2268,81	1025,55
łaski	0,19	9,89	87,47	110,46	13,17	762,81	304,50
łęczycki	0,41	21,16	187,19	197,02	27,15	1378,29	560,94
łowicki	0,49	25,35	224,27	459,16	37,87	3438,48	1514,83
łódzki wschodni	0,17	8,70	76,98	228,22	14,68	1448,33	526,22
opoczyński	0,24	12,70	112,36	114,19	16,27	871,94	358,45
pabianicki	0,14	7,12	63,02	150,27	11,20	741,39	373,94
pajęczański	0,24	12,65	111,92	256,47	19,64	1109,86	578,20
piotrkowski	0,51	26,62	235,52	301,19	35,46	2400,35	692,95
poddębicki	0,34	17,63	155,97	167,71	22,79	1365,02	562,20
radomszczański	0,37	19,19	169,71	193,64	25,05	1321,14	468,59
rawski	0,16	8,55	75,64	111,54	11,76	639,55	232,55
sieradzki	0,63	32,59	288,33	351,19	42,98	2666,47	1049,91
skierniewicki	0,28	14,76	130,60	197,92	20,43	1172,24	475,36
tomaszowski	0,33	16,98	150,20	255,22	24,16	1501,95	654,13
wieluński	0,37	19,31	170,84	186,90	24,98	1176,61	391,74
wieruszowski	0,22	11,31	100,05	114,14	14,75	815,71	238,79
zduńskowolski	0,12	6,43	56,91	74,50	8,63	407,43	168,33
zgierski	0,26	13,72	121,41	252,21	20,64	1313,04	664,01
brzeziński	0,17	8,60	76,10	87,73	11,24	503,93	174,89
łódź	0,03	1,62	14,33	19,33	2,19	95,66	40,76
Piotrków Tryb.	0,02	0,80	7,09	12,61	1,15	49,74	26,58
Skierniewice	0,01	0,36	3,16	21,44	0,90	65,35	46,43
Ogółem województwo	6,38	331,63	2933,68	4366,16	456,85	28231,03	11387,90

*amoniak – prekursor wtórnego pyłu drobnego

**niemetanowe lotne związki organiczne – prekursory wtórnego pyłu drobnego

Obliczenia wykazały, że najwyższe emisje zanieczyszczeń z działalności rolniczej pochodzą z powiatów: łowickiego, kutnowskiego, sieradzkiego i piotrkowskiego.

EMISJA NIEZORGANIZOWANA Z KOPALNI ODKRYWKOWYCH I HAŁD

Obliczenia emisji z obszarów pyłących – kopalni odkrywkowych węgla brunatnego i kruszyw wykonane zostały również przez firmę ATMOTERM SA. Po wyznaczeniu obszarów, określeniu ich powierzchni (na podstawie serwisu MIDAS, prowadzonego przez PIG-PIB), przy zastosowaniu wskaźników Maricopa Air Quality Department – Emissions Inventory Help Sheet 2012, obliczono emisję pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Według wyliczeń, emisja pyłu PM10 z terenów kopalni odkrywkowych i hałd w województwie łódzkim (ogólna powierzchnia w województwie to ok. 6370 ha) wynosiła 4495 Mg, jednak terytorialnie skupiona była zasadniczo na obszarach dwóch powiatów: bełchatowskiego (55%) i pajęczańskiego (23%) w związku z funkcjonowaniem odkrywek „Bełchatów” i „Szczerców”. Udział pyłu PM2,5 w pyłe PM10 wynosił ok. 24%.

EMISJA ZE ŹRÓDEŁ NATURALNYCH

W zakresie emisji naturalnej uwzględniona została tylko emisja prekursorów pyłu drobnego – niemetanowych lotnych związków organicznych i amoniaku z obszarów leśnych. Obliczenia zostały dokonane przez firmę ATMOTERM SA na podstawie informacji o pokryciu terenu z CORINE LAND COVER 2012, w oparciu o wskaźniki Ministerstwa Środowiska, zawarte we „Wskazówkach dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”.

Według obliczeń z terenu całego województwa wyemitowane zostało 13442 Mg NMLZO oraz 1451 Mg NH₃. Najwięcej tych związków emitowane było z terenów powiatów: radomszczańskiego, piotrkowskiego i opoczyńskiego.

PODSUMOWANIE

Na podstawie zebranych danych z WIOŚ, Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi oraz obliczeń wykonanych przez firmę ATMOTERM SA dokonano oszacowania wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z terenu województwa łódzkiego w roku 2017 w podziale na kategorie źródeł pochodzenia antropogenicznego. W tabeli 3.11 przedstawiono strukturę emisji głównych zanieczyszczeń, dla których obowiązują imisyjne poziomy dopuszczalne bądź docelowe (dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu), a także ważnych prekursorów zanieczyszczeń wtórnych – drobnego pyłu wtórnego oraz ozonu troposferycznego (amoniak i niemetanowe lotne związki organiczne).

Tabela 3.11 Antropogeniczna emisja zanieczyszczeń powietrza z terenu województwa łódzkiego w 2017 r.

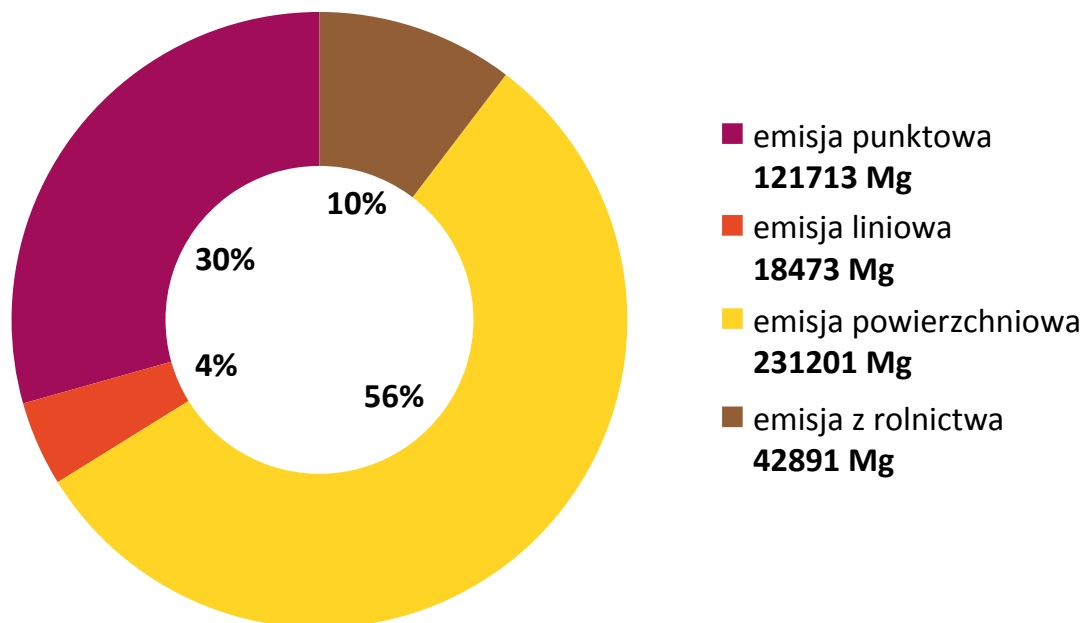
Rodzaj emisji	Zanieczyszczenie w Mg / udział%							
	SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM2,5	Bap	NH ₃	NMLZO
Punktowa – energetyka i przemysł	45898	37240	35900	2757*	1792*	0,670	400	2275
	73,8%	84,5%	14,8%	8,2%	8,0%	7,5%	1,4%	6,3%
Liniowa – transport drogowy	114	6011	10893	4221	1552	0,011	-	1455
	0,2%	13,6%	4,5%	12,5%	6,9%	0,1%	-	4,1%
Powierzchniowa – indywidualne ogrzewanie mieszkań	16209	481	193641	17806	17524	8,309	150	20720
	26%	1,1%	79,6%	52,9%	78,2%	92,4%	0,5%	57,8%
Z rolnictwa – hodowla zwierząt, uprawy, nawożenie	6	332	2934	4366	457	-	28231	11388
	-	0,8%	1,2%	13,0%	2,0%	-	98,1%	31,8%
Nieorganizowana – kopalnie odkrywkowe i hałdy	-	-	-	4495	1079	-	-	-
	-	-	-	13,4%	4,8%	-	-	-
RAZEM	62227	44064	243368	33645	22404	8,99	28781	35838

*wielkość emisji oszacowana na podstawie danych z ankietowanych zakładów

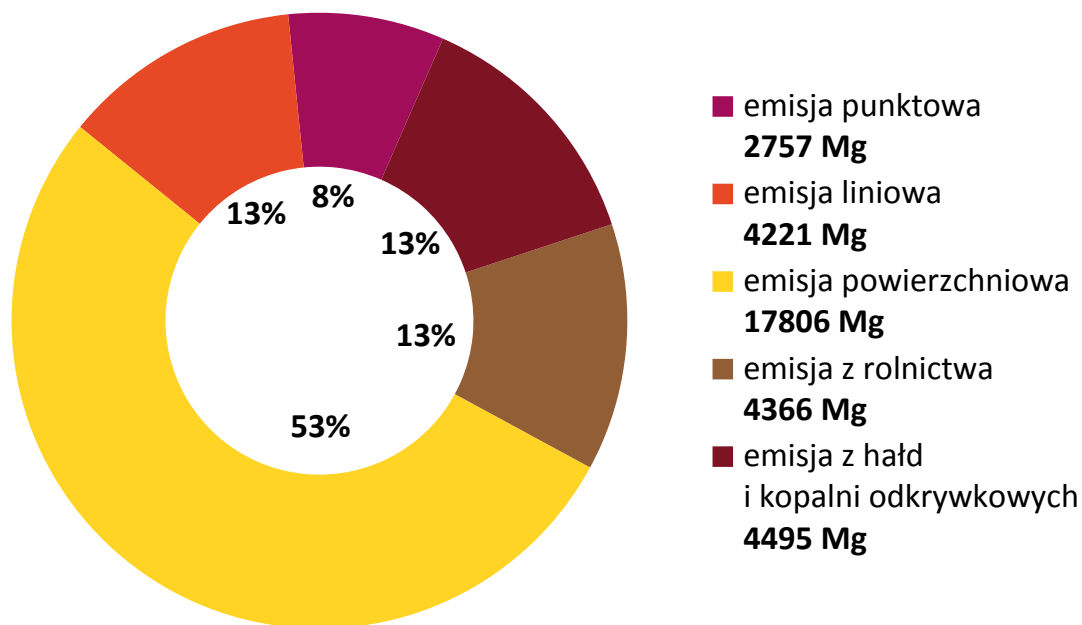
Analizując powyższą strukturę emisji można stwierdzić, że:

- źródła punktowe mają największy udział w sumarycznej emisji dwutlenku siarki (ok. 74%) i dwutlenku azotu (ok. 85%) w województwie, przy czym o wielkości emisji tych związków zasadniczo decyduje jeden emitent – Elektrownia Bełchatów. Jednocześnie należy stwierdzić, że na terenie województwa stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w powietrzu nie przekraczają obowiązujących norm, związki te jednak są prekursorami pyłu wtórnego nieorganicznego (publikacja IOŚ „Pyły drobne w atmosferze”);
- indywidualne ogrzewanie budynków (emisja powierzchniowa) ma największy udział w zanieczyszczeniu powietrza tlenkiem węgla (ok. 80%), pyłem zawieszonym: PM10 (ok. 53%) i PM2,5 (ok. 78%), zawartym w pyłe benzo(a)pirenem (92%) oraz niemetanowymi lotnymi związkami organicznymi (ok. 58%). Roczne oceny jakości powietrza w woj. łódzkim od lat wskazują na przekraczanie poziomów dopuszczalnych ze względu na zdrowie ludzi dla pyłu PM10 i PM2,5 (głównie na terenach miast) oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu (na znacznym obszarze województwa);
- działalność rolnicza, głównie nawożenie pól i hodowla zwierząt, ma największy udział w emisji amoniaku (98%). Amoniak wraz z innymi zanieczyszczeniami gazowymi tworzy w atmosferze aerozole o cząsteczkach nie większych niż 2,5 µm, stanowiących jedno z ważniejszych źródeł wtórnego pyłu drobnego;
- transport drogowy ma mniejszy udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń w województwie niż źródła punktowe i powierzchniowe, jednak w wypadku dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego PM10 jest to udział znaczący i wynosi kilkanaście procent. Na terenach, gdzie nie zewidencjonowano większych źródeł punktowych jest to główne źródło zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu.

Biorąc pod uwagę sumaryczną emisję bilansowanych gazów, a więc SO₂, NO₂, CO, NH₃ i NMLZO z poszczególnych kategorii źródeł, największy udział w zanieczyszczeniu powietrza na terenie woj. łódzkiego mają indywidualne źródła grzewcze małej mocy (rysunek 3.1), a decydują o tym szacowane ilości emitowanego przez nie tlenku węgla i niemetanowych lotnych związków organicznych. Niska emisja powierzchniowa ma również decydujący udział w zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym PM10 (rysunek 3.2).

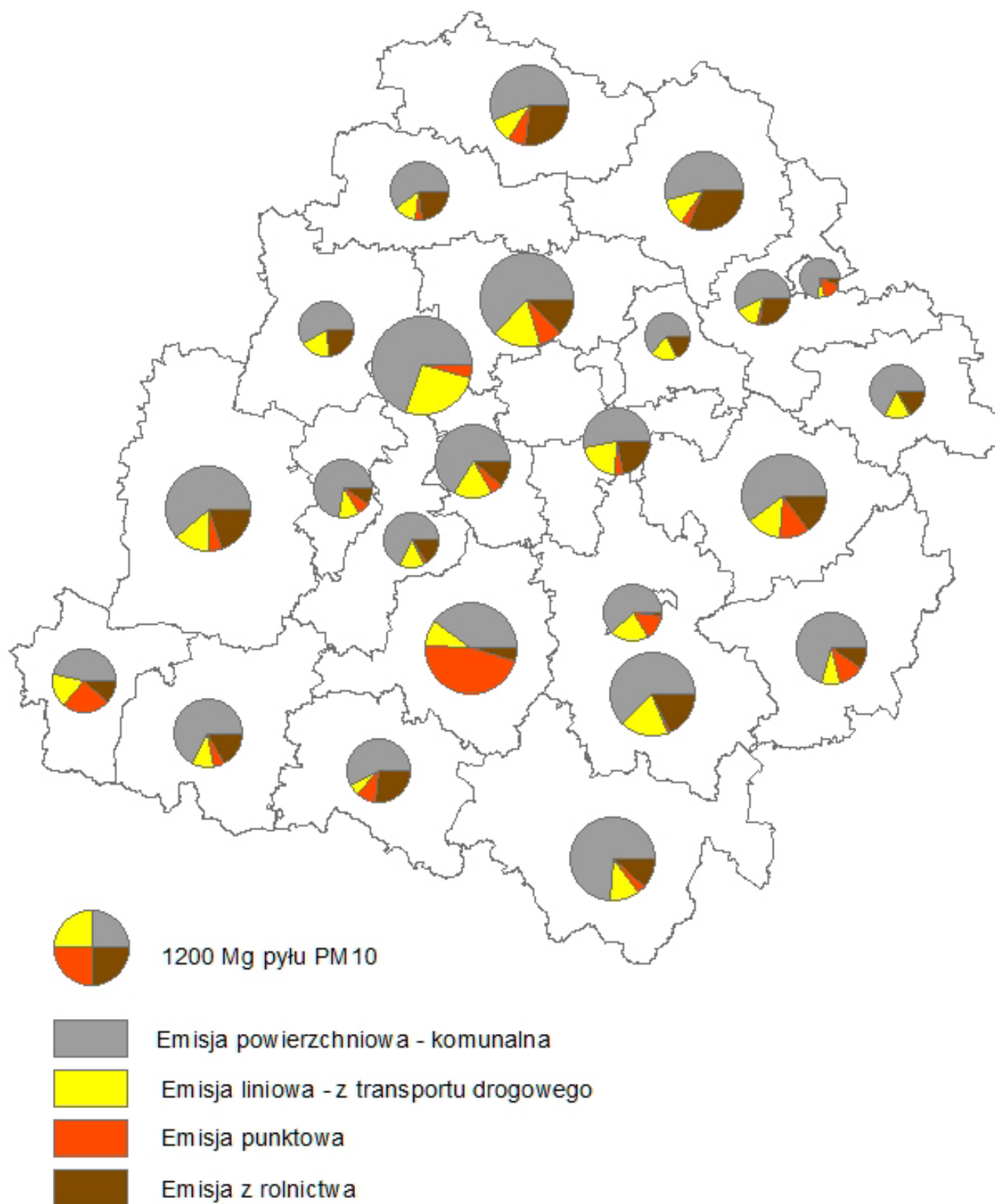


Rys. 3.1 Struktura sumarycznej emisji gazów (bez CO₂) z terenu województwa łódzkiego w 2017 r.

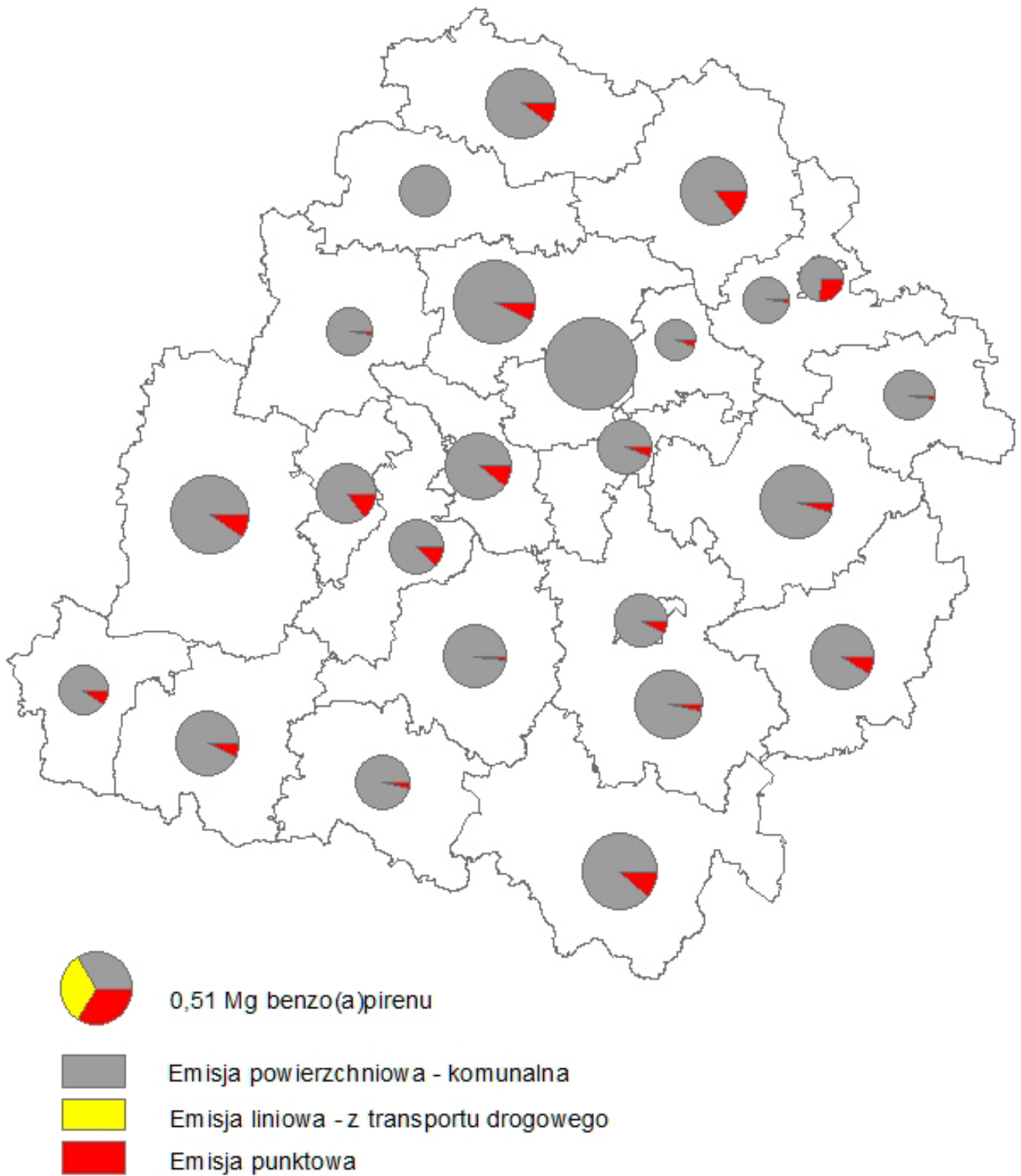


Rys. 3.2 Struktura emisji pyłu PM10 z terenu województwa łódzkiego w 2017 r.

Udziały omówionych kategorii źródeł w emisji najbardziej problematycznych zanieczyszczeń, a więc pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu, w powiatach województwa łódzkiego przedstawiono na mapach 3.4 i 3.5.



Mapa 3.4. Udziały źródeł punktowych, liniowych, powierzchniowych i rolniczych w emisji pyłu zawieszonego PM10 w powiatach woj. łódzkiego w 2017 r.



Mapa 3.5. Udziały źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych w emisji benzo(a)pirenu w powiatach woj. łódzkiego w 2017 r.

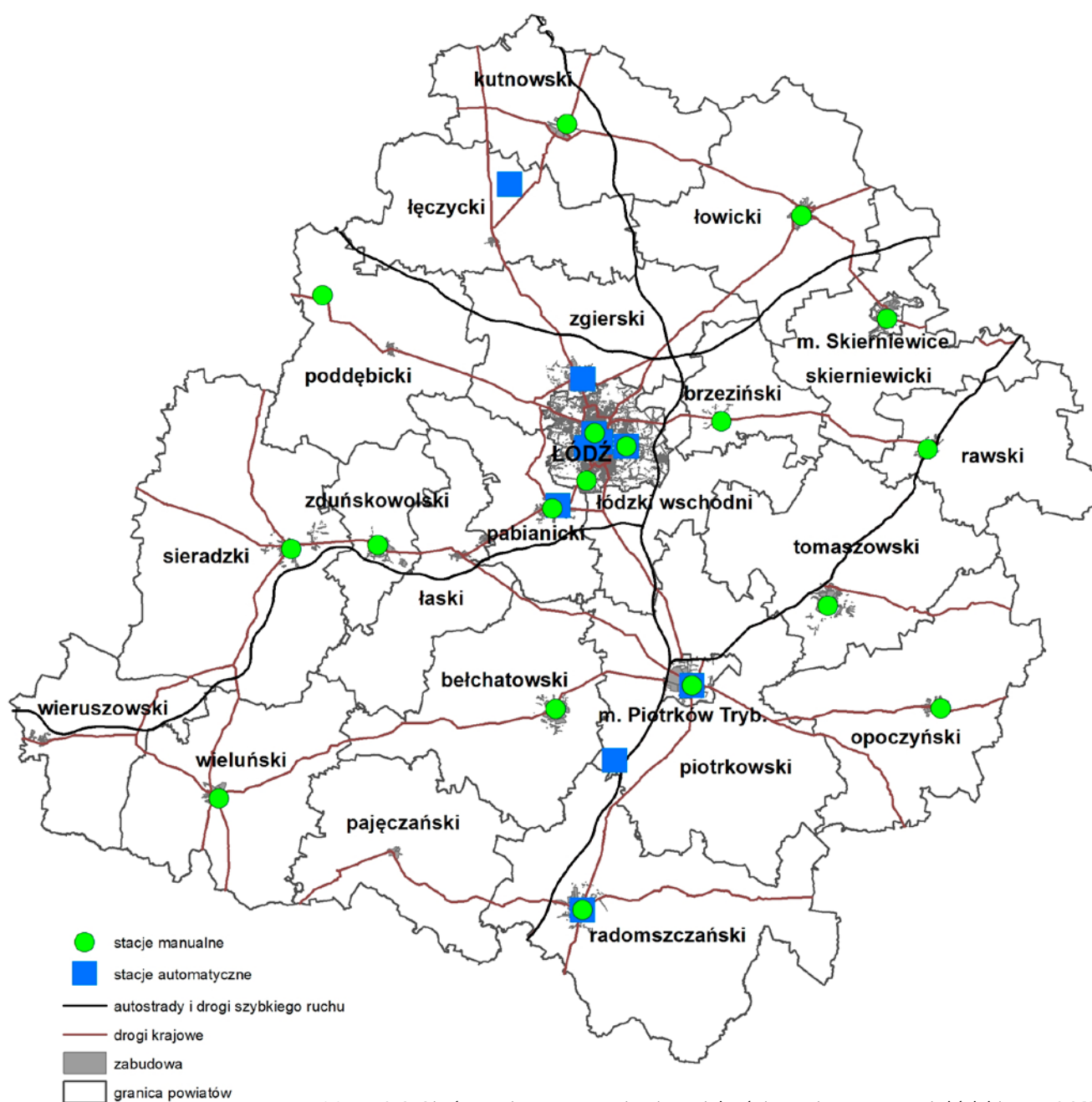
Opracowała:
Marzanna Krzemińska

3.2 STAN

3.2.1 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

Sieć monitoringu zanieczyszczeń gazowych powietrza na terenie woj. łódzkiego w 2017 r. składała się z 10 stacji automatycznych. W stacjach automatycznych mierzone były stężenia średniogodzinne dwutlenku siarki (SO_2), tlenku azotu (NO), dwutlenku azotu (NO_2), tlenków azotu (NO_x), benzenu (C_6H_6), tlenku węgla (CO), ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$. Oprócz pomiarów automatycznych prowadzono również pomiary manualne (średniodobowe) pyłu zawieszonego PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, benzo(α)pirenu oraz metali ciężkich w pyle na 18 stacjach pomiarowych.

Największą gęstością sieci pomiarowej cechowały się obszary mocno zurbanizowane (przede wszystkim aglomeracja łódzka), najmniejszą małe miasta i tereny wiejskie. Całą sieć pomiarową na terenie woj. łódzkiego obsługiwał WIOŚ w Łodzi wraz ze swoimi delegaturami w Piotrkowie Tryb., Skierniewicach i Sieradzu. Rok 2016 był ostatnim rokiem, w którym wykonywano pomiary pasywne SO_2 i NO_2 .



Mapa 3.6 Sieć pomiarowa monitoringu jakości powietrza w woj. łódzkim w 2017 r.

DWUTLENEK SIARKI

Dwutlenek siarki jest nieorganicznym związkiem chemicznym z grupy tlenków siarki. To bezbarwny gaz o ostrym, gryzącym i duszącym zapachu, silnie drażniącym drogi oddechowe, trującym dla ludzi i zwierząt oraz szkodliwym dla roślin.

Dwutlenek siarki negatywnie wpływa na zdrowie człowieka, atakując najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Wdychanie SO_2 powoduje skurcze oskrzeli. Długotrwałe oddychanie powietrzem z zawartością SO_2 , nawet w niskich stężeniach, powoduje uszkodzenie dróg oddechowych, prowadzące do nieżytyłów oskrzeli. Duże stężenie SO_2 w powietrzu może prowadzić do zmian w rogówce oka.

Dwutlenek siarki powoduje żółknięcie roślin (ubytek chlorofilu) oraz zmiany w komórkach, co przejawia się wystąpieniem uszkodzeń liści i igieł. Po utlenieniu do trójtlenku siarki (SO_3) i w połączeniu z wodą tworzy kwas siarkowy, który jest główną przyczyną kwaśnych deszczy, które przyczyniają się do zakwaszania zbiorników wodnych i gleb oraz przyspieszają korozję budynków i konstrukcji metalowych. Głównym antropogenicznym źródłem SO_2 jest spalanie paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny), np. w elektrowniach, piecach domowych, oraz płynnych (ropa naftowa) w silnikach spalinowych.

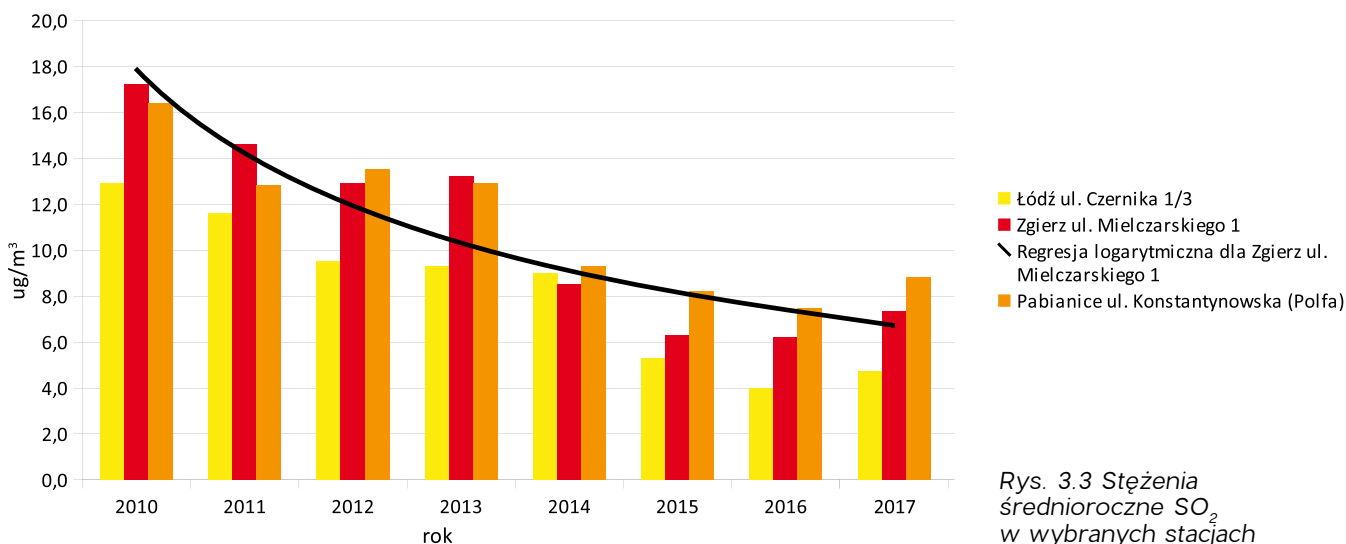
Stężenia średnioroczne, mierzone metodą automatyczną na obszarach zabudowanych wyniosły od $5,1\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Łodzi przy ul. Czernika 1/3 do $9,1\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Radomsku przy ul. Rolnej 2. Na obszarze wiejskim stężenie średnioroczne wyniosło $4,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gajew). Oznacza to, że w żadnej ze stacji automatycznych 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.

Obowiązujące przepisy określają również dopuszczalną wartość stężenia SO_2 dla okresu zimowego, liczonego dla miesięcy styczeń-marzec i październik-grudzień. Dopuszczalna wartość w tak liczonym okresie wynosi $D_a=20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jest to wartość dopuszczalna ze względu na ochronę roślin.

Dopuszczalny poziom stężenia średniodobowego $D_{24}=125\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie został przekroczony. Najwyższe stężenie średniodobowe zmierzono w stacji automatycznej w Radomsku ($S_{24} = 99,7\mu\text{g}/\text{m}^3$), Piotrkowie Tryb. ($S_{24} = 87,4\mu\text{g}/\text{m}^3$) i Pabianicach ($S_{24} = 68,9\mu\text{g}/\text{m}^3$). W pozostałych stacjach nie przekroczyło $50\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Podobnie było ze stężeniami średniogodzinnymi $D_1=350\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie średniogodzinne zmierzono w stacji automatycznej w Radomsku – $271,4\mu\text{g}/\text{m}^3$, Piotrkowie Tryb. – $159,6\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Pabianicach – $140,6\mu\text{g}/\text{m}^3$. W pozostałych stacjach nie przekroczyło $90\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Niskie wartości stężeń SO_2 świadczą o tym, że zanieczyszczenie nie stanowi zagrożenia dla naszego zdrowia. Tendencja spadkowa stężeń utrzymuje się już od dłuższego czasu. W 2017 r. ze względu na dużą liczbę dni z silnymi mrozami i niesprzyjające warunki meteorologiczne stężenia średnioroczne SO_2 były wyższe niż w roku poprzednim (rys. 3.3). W ocenie rocznej jakości powietrza, dokonywanej każdego roku przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w Polsce, nie wykazuje się przekroczeń tego zanieczyszczenia w żadnej ze stref oceny.



Rys. 3.3 Stężenia średnioroczne SO_2 w wybranych stacjach automatycznych w latach 2010 – 2017

DWUTLENEK AZOTU

Dwutlenek azotu jest nieorganicznym związkim z grupy tlenków azotów. Jest silnie toksycznym gazem, niepalnym, o silnym zapachu i zabarwieniu brunatnoczerwonym. Może powodować podrażnienie dróg oddechowych, obniżenie odporności. Zwiększa ryzyko infekcji płuc, zaostrza objawy o charakterze astmatycznym. Ostre zatrucie NO_2 powoduje obrzęk płuc, w niektórych przypadkach kończące się zgonem. Tlenki azotu należą do groźniejszych składników, skażających atmosferę. Uważa się je za prawie dziesięciokrotnie bardziej szkodliwe od tlenku węgla i kilkakrotnie od dwutlenku siarki. Cały szereg reakcji fotochemicznych, w których uczestniczą tlenki azotu, powoduje powstawanie tzw. smogu, szczególnie niebezpiecznego dla żywych organizmów. Podobnie jak SO_2 , jest składnikiem kwaśnych deszczy.

Głównymi źródłami emisji dwutlenku azotu są energetyka zawodowa (33,1%) i lokalne systemy grzewcze (9,5% spalanie paliw kopalnych) oraz transport drogowy (31,6%). Te trzy źródła odpowiadają za 75% całkowitej emisji tego związku.

Na obszarach miejskich dominuje wpływ spalin samochodowych, dlatego największe zanieczyszczenia występują w sąsiedztwie ruchliwych ulic. Większą emisję NO_2 powodują pojazdy z silnikiem diesla.

Ponieważ bardzo duży wpływ na zanieczyszczenie powietrza NO_2 ma emisja komunikacyjna, przy szczegółowym opisie stanu zanieczyszczenia powietrza należy odróżnić tereny pod bezpośrednią emisją komunikacyjną (tereny przy jezdniach) od pozostałych terenów.

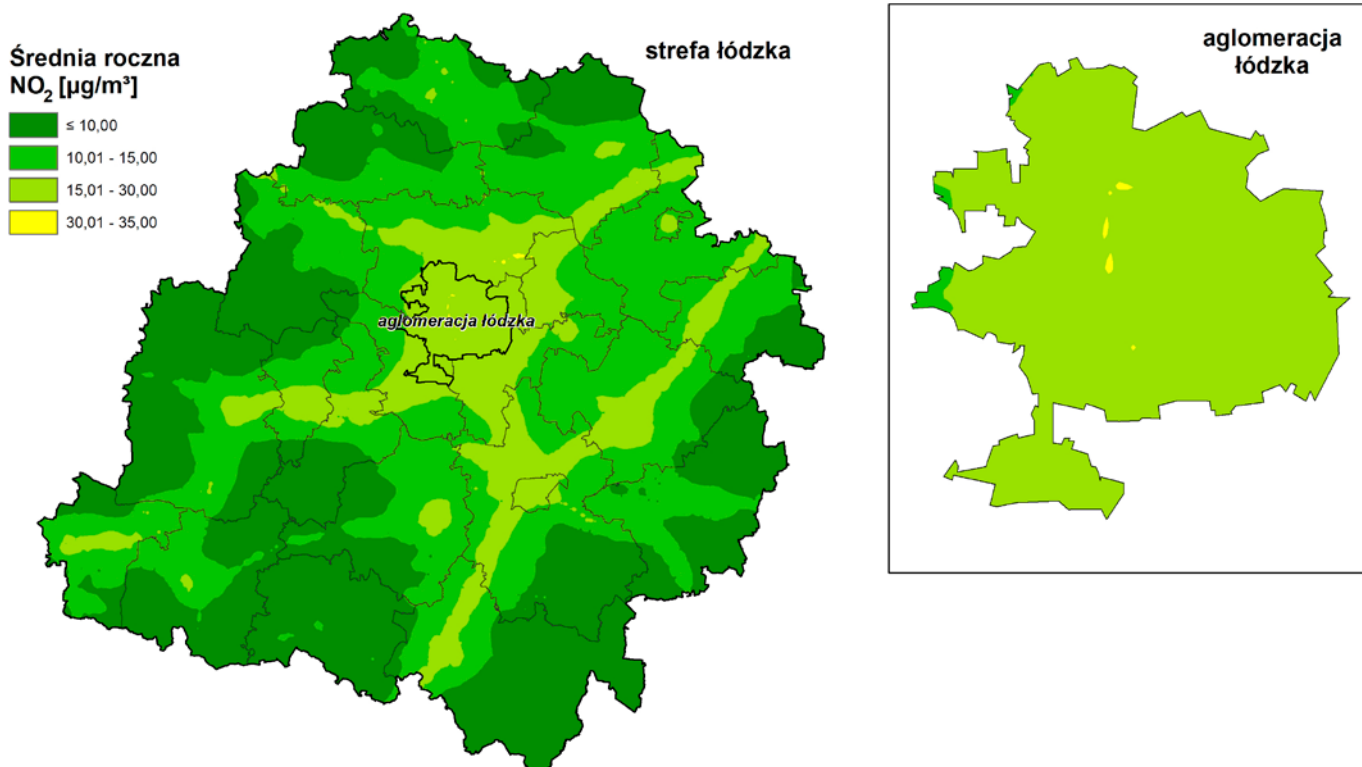
Na obszarach niebędących pod bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej średnioroczne stężenia, wynoszące poniżej $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 35% $D_a=40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi) występowały przede wszystkim na terenach wiejskich. Na obszarach małych miejscowości stężenia średnioroczne wyniosły ok. $18\mu\text{g}/\text{m}^3$. W pobliżu miast wartości wyniosły ok. $20\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości powyżej $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w centralnych częściach miast powiatowych. Największe stężenia występowały na terenach zabudowanych, w centralnych częściach największych miast województwa.

Dopuszczalna wartość stężenia średniogodzinnego $D_1=200\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie została przekroczona. Najwyższe zmierzone stężenie średniogodzinne wyniosło $190,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ (95,1% $D_1=200\mu\text{g}/\text{m}^3$) i zmierzone zostało w stacji automatycznej przy al. Jana Pawła II 15 w Łodzi. Najwyższa wartość średniogodzinną, zmierzona w stacjach na obszarach wiejskich, wyniosła $121,1\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Parzniewice).

Tabela 3.12 Stężenia średnioroczne, zmierzone w stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2012 – 2017

Adres	Zanieczyszczenie	2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		Sa [ug/m ³]	komp. %	Sa [ug/m ³]	komp. %	Sa [ug/m ³]	komp. %	Sa [ug/m ³]	komp. %	Sa [ug/m ³]	komp. %	Sa [ug/m ³]	komp. %
Gajew	SO ₂	6,6	97,4	5,7	96,3	5,4	94,1	4,1	95,2	3,71	98,9	4,2	98,2
Łódź ul. Czernika 1/3		9,5	99,5	9,3	99,3	9,0	96,7	5,3	99,6	4,0	98,5	5,1	97,4
Łódź ul. Gdańska 16		15,3	96,2	14,6	99,5	12,3	99,1	7,7	99,1	6,39	96,2	5,8	98,9
Pabianice ul. Konstantynowska (Polfa) Parzniewice		13,5	96,8	12,9	98,0	9,3	98,9	8,2	98,4	7,48	98,9	8,9	98,8
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14 Radomsko ul. Rolna 4		10,0	96,8	9,1	95,6	8,3	97,9	6,1	96,5	4,01	71,4	5,1	93,1
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14 Radomsko ul. Rolna 4		12,9	92,7	12,6	99,4	10,4	93,5	9,1	98,6	7,7	97,8	8,6	97,6
Radomsko ul. Sokola 4		-	-	-	-	-	-	7,7	82,0	8,27	98,4	9,1	97,5
Radomsko ul. Sokola 4		12,7	98,8	11,9	94,8	10,1	99,0	-	-	-	-	-	-
Zgierz ul. Mielczarskiego 1		12,9	99,0	13,2	98,8	8,5	99,2	6,3	98,5	6,22	99,5	7,4	98,3
Gajew	NO ₂	11,4	97,0	9,8	95,3	10,5	92,5	11,9	97,0	11,03	98,1	10,4	97,0
Łódź ul. Czernika 1/3		19,1	97,1	18,6	99,0	16,9	96,5	18,5	96,9	18,33	98,4	18,9	97,1
Łódź ul. Gdańska 16		25,9	92,9	26,6	99,3	27,1	95,4	25,3	99,0	25,82	96,1	24,4	99,4
Łódź ul. Kilińskiego 102/102a		-	-	-	-	29,1	98,0	26,0	97,5	25,55	99,1	25,6	89,3
Łódź ul. Zachodnia 40		31,8	96,7	31,0	99,3	30,9	86,6	30,2	80,9	-	-	-	-
Łódź ul. Jana Pawła II 15		-	-	-	-	-	-	-	-	31,13	98,1	28,5	97,2
Pabianice ul. Konstantynowska (Polfa) Parzniewice		20,2	96,5	21,8	97,6	20,0	98,6	21,2	98,1	20,04	97,4	19,5	98,6
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14 Radomsko ul. Rolna 4		12,9	95,5	12,5	95,1	12,5	96,5	12,1	96,2	13,23	71,9	12,8	93,1
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14 Radomsko ul. Rolna 4		22	94,9	20,6	99,3	19,6	94,0	19,3	98,9	20,55	97,1	20,2	96,8
Radomsko ul. Sokola 4	-	-	-	-	-	-	19,6	82,5	21,04	98,6	20,4	98,2	
Radomsko ul. Sokola 4	16,2	96,5	14,7	94,4	12,7	98,5	-	-	-	-	-	-	
Zgierz ul. Mielczarskiego 1	20,3	95,3	17,5	98,2	18,7	99,0	20,4	98,4	18,21	99,6	18,2	99,2	
Łódź ul. Czernika 1/3	CO	477,0	99,9	456,8	99,3	463,1	95,8	400,1	99,7	430	98,8	410	97,9
Łódź ul. Gdańska 16		612,2	96,3	580,2	99,5	574,7	98,3	535,0	99,0	520	96,2	520	99,3
Łódź ul. Kilińskiego 102/102a		-	-	-	-	666,7	93,7	581,7	98,2	580	99,1	580	87,9
Łódź ul. Zachodnia 40		685,0	98,3	623,3	98,8	648,4	95,7	562,3	81,4	-	-	-	-
Łódź ul. Jana Pawła II 15		-	-	-	-	-	-	-	-	560	98,1	570	98,6
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 14 Radomsko ul. Rolna 4		670,5	91,8	630,2	99,1	584,2	94,2	574,0	98,0	510	98,9	520	97,6
Radomsko ul. Sokola 4		-	-	-	-	-	-	506,9	82,0	570	98,7	550	98,3
Radomsko ul. Sokola 4		557,7	97,3	535,1	94,4	475,8	99,7	-	-	-	-	-	-
Zgierz ul. Mielczarskiego 1		604,9	98,7	585,8	97,3	532,5	99,3	552,3	98,5	540	99,2	530	98,4
Łódź ul. Gdańska 16	Benzen	2,5	93,8	2,1	75,4	1,3	30,5	2,3	61,8	1,01	69,9	0,67	71,4
Łódź ul. Zachodnia 40		2,6	96,6	2,4	98,5	2,3	94,9	1,6	79,5	-	-	-	-
Łódź ul. Jana Pawła II 15		-	-	-	-	-	-	-	-	1,18	95,5	0,83	96,8

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



Mapa 3.7 Rozkład średniorocznych stężeń NO_2 na terenie województwa łódzkiego w 2017 r. (wyniki modelowania matematycznego)

Wyniki modelowania matematycznego NO_2 nie wskazują, żeby dochodziło do przekroczeń dopuszczalnych wartości. W ocenie rocznej jakości powietrza, dokonywanej każdego roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, nie wykazuje się przekroczeń tego zanieczyszczenia w żadnej strefie oceny. W skali kraju jedynie w wybranych aglomeracjach dochodzi do przekroczeń dopuszczalnej wartości D_a .

Zdecydowanie gorzej wygląda sytuacja z emisją NO_2 w pobliżu jezdnii. Wzdłuż dróg i ulic poziom emisji NO_2 jest zazwyczaj większy o 50-100% niż na terenach sąsiadujących. Wpływ na to mają dwa podstawowe elementy: duża emisja komunikacyjna oraz złe warunki przewietrzania. Warunki takie występują przede wszystkim na terenie miast aglomeracji łódzkiej oraz w większości miast powiatowych. Często również w małych miejscowościach, przez które przebiega droga krajowa lub wojewódzka o dużym natężeniu ruchu samochodowego, występują sprzyjające warunki wzrostu emisji zanieczyszczeń. Na tych terenach na emisję komunikacyjną nakładają się dodatkowo emisja powierzchniowa i punktowa. Emisja komunikacyjna stała się na wielu obszarach emisją dominującą. Wyniki monitoringu potwierdzają, że wpływ emisji komunikacyjnej na jakość powietrza jest z roku na rok coraz większy. Ma to z kolei przełożenie na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza.

TLENEK WĘGLA

Pomiary tlenku węgla prowadzone były przez WIOŚ w Łodzi w stacjach automatycznych w Łodzi, Zgierzu, Piotrkowie Tryb. i Radomsku. Na terenie województwa łódzkiego od 2003 r. nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego stężenia tlenku węgla. Dopuszczalna wartość stężenia CO wynosi $D_8=10000\mu\text{g}/\text{m}^3$, a obliczana jest jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, liczonych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby.

Zmierzone wartości stężeń w 2017 r. były wyższe niż w latach poprzednich za wyjątkiem stacji automatycznej w Łodzi przy ul. Gdańskiej 16. Różnice pomiędzy poszczególnymi latami wynikają głównie z warunków meteorologicznych w danym roku, wpływających na wielkość emisji zanieczyszczeń oraz sposób ich rozprzestrzeniania. Najwyższą wartość stężenia S_8 zmierzono w stacji automatycznej w Radomsku przy ul. Rolnej 4 ($S_8=5480\mu\text{g}/\text{m}^3$). Nienormowana wartość stężenia średniorocznego w stacjach niebędących

pod bezpośrednim wpływem emisji komunikacyjnej wyniosła od $S_a=410\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Łodzi przy ul. Czernika 1/3 do $S_a=520\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Piotrkowie Tryb. W stacji komunikacyjnej w Łodzi przy al. Jana Pawła II 15 stężenie średnioroczne wyniosło $S_a=570\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Oznacza to, że stężenia średnioroczne CO na terenie woj. łódzkiego wyniosły od $400\text{--}500\mu\text{g}/\text{m}^3$ na obrzeżach miast do $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ w centrach miast. Przy głównych ciągach komunikacyjnych wartości te były wyższe i mogły dochodzić nawet do $700\text{--}800\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach wiejskich stężenia średnioroczne nie przekraczały $400\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ponieważ głównym źródłem CO jest emisja energetyczna, najwyższe stężenia notowane są w okresie 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.

W skali województwa oraz w skali kraju zanieczyszczenie nie stanowi większego zagrożenia dla naszego zdrowia. W ocenie rocznej jakości powietrza, dokonywanej każdego roku przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w Polsce, nie wykazuje się przekroczeń tego zanieczyszczenia w żadnej strefie oceny.

Tabela 3.13. Maksymalna średnia 8-godzinna CO w stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2012 – 2017

Adres	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Łódź ul. Czernika 1/3	2150	1795	2771	1949	1396	2280
Łódź ul. Gdańska 16	3612	4200	3144	4074	2751	2590
Łódź ul. Kilińskiego 102/102a	-	-	4091	3731	2603	3890
Łódź ul. Zachodnia 40	3486	4363	4378	3573	-	-
Łódź ul. Jana Pawła II 15	-	-	-	-	2348	2650
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	4010	3812	5250	4454	3149	4760
Radomsko ul. Rolna 2	-	-	-	4602	4192	5480
Radomsko ul. Sokola 4	4950	2731	4563	-	-	-
Zgierz ul. Mielczarskiego 1	3888	3738	3990	2931	3349	4060

BENZEN

W 2017 r. pomiary stężeń węglowodorów prowadzone były w stacji automatycznej w Łodzi przy ul. Gdańskiej 16 oraz al. Jana Pawła II 15. W wymienionych stacjach wykonywano pomiary średniogodzinne stężeń benzenu. Ponadto WIOŚ wykonywał pomiary benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w 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) dla benzenu określona jest dopuszczalna wartość stężenia średnioroczne, wynosząca $D_a=5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2017 r. zmierzone wartości stężeń średniorocznych benzenu były niższe niż w latach ubiegłych i wyniosły odpowiednio: al. Jana Pawła II 15 $S_a=0,83\mu\text{g}/\text{m}^3$ (17% D_a), ul. Gdańska 16 $S_a=0,67\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przy kompletności serii 71,4%). Wartość dopuszczalna stężenia średnioroczne nie została przekroczona. Wartość odniesienia stężenia średniogodzinne dla benzenu, wynosząca $D_1=30\mu\text{g}/\text{m}^3$, nie została przekroczona.

Na podstawie pomiarów w roku 2017 można oszacować, że średnioroczne wartości stężenia benzenu na obszarach zabudowanych województwa łódzkiego wyniosły $1,0\text{--}1,5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedynie na terenach o wysokiej emisji mogły dochodzić do $2,0\mu\text{g}/\text{m}^3$. Przy jezdniach z dużym natężeniem ruchu samochodowego osiągnęły maksymalnie $2,5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach wiejskich nie powinny przekroczyć $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, w małych miejscowościach $1,0\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Z punktu widzenia ochrony zdrowia ludzkiego stężenia benzenu nie stanowią zatem większego zagrożenia. W ocenie rocznej jakości powietrza, dokonywanej każdego roku przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w Polsce, nie wykazuje się przekroczeń tego zanieczyszczenia w żadnej ze stref oceny.

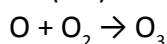
OZON

Cząsteczki ozonu w stratosferze i troposferze są identyczne, ale to ozon troposferyczny jest wysoce niepożądany i uznawany za zanieczyszczenie powietrza. Ozon troposferyczny, znajdujący się w przy powierzchniowej warstwie atmosfery, może powstawać jako zanieczyszczenie wtórne w obecności prekursorów na skutek reakcji fotochemicznych. Pod wpływem promieniowania słonecznego UV dochodzi do reakcji utleniania tlenków azotu, tlenków węgla i NMLZO (niemetanowe lotne związki organiczne). Formowaniu się ozonu sprzyjają wysoka temperatura powietrza, mała prędkość wiatru i małe zachmurzenie.

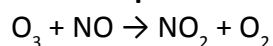
W odróżnieniu od typowych zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego, ozon osiąga maksymalne stężenia w okresie wiosenno-letnim, czyli w okresie o najwyższej temperaturze powietrza i promieniowaniu UV. Minimalne wartości mierzone są z kolei w okresie jesienno-zimowym. W przebiegu dobowym najwyższe stężenia notowane są w godzinach popołudniowych.

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

Tworzenie:



Rozpad:



Przebieg poziomu ozonu jest odwrotnie proporcjonalny do przebiegu swoich prekursorów, w tym głównego - NO₂. W ścisłych centrach miast oraz przy trasach z dużym natężeniem ruchu samochodowego wzrost poziomu ozonu hamowany jest przez dużą emisję tlenku azotu, który przyczynia się do jego rozpadu. Przenoszenie prekursorów ozonu z terenów, gdzie są one emitowane (tereny miejskie) na tereny rolnicze wpływa na podwyższenie stężeń O₃ na terenach podmiejskich i wiejskich. Dlatego też w rozkładzie przestrzennym ozon osiąga najwyższe wartości na obszarach podmiejskich i wiejskich. Nie należy zapominać również, że na terenach niezurbanizowanych do powierzchni terenu dociera większa ilość energii słonecznej, co ma bezpośredni wpływ na wzrost poziomu ozonu na terenach wiejskich.

Ozon troposferyczny powstaje także w warunkach naturalnych, np. podczas wyładowań atmosferycznych. Jego obecność można rozpoznać po charakterystycznym „świeżym” zapachu.

W odróżnieniu od ozonu znajdującego się w stratosferze na wysokości ok. 15-50 km nad powierzchnią ziemi (ozonosfera), ozon troposferyczny niekiedy jest nazywany złym ozonem, z powodu negatywnego wpływu na zdrowie ludzi oraz roślin. Ozon jest gazem drażniącym, powodującym uszkodzenie błon biologicznych. Objawami podwyższonego stężenia ozonu (>200µg/m³) są kaszel, drapanie w gardle, senność i ból głowy. Stężenia powyżej 9000µg/m³ powodują wzrost ciśnienia krwi, przyspieszenie tętna i obrzęk płuc, kończące się zgonem [www.wikipedia.pl]. W przypadku roślin ozon uszkadza błony komórkowe oraz inne wewnętrzne struktury (np. mitochondria), prowadząc do obumierania rośliny.

W 2017 r. system pomiarowy ozonu obejmował 7 stanowisk pomiarowych. Większość pomiarów wykonywana była na terenach zabudowanych województwa łódzkiego. Pomiar prowadzone były tutaj 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 docelowe oraz poziomy celów długoterminowych stężenia ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Poziomy docelowe 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 kroczących i wynosi D₈=120µg/m³. Tak obliczona średnia może być przekroczona maksymalnie przez 25 dni w roku (średnia z 3 lat pomiarów).

W 2017 r. warunki meteorologiczne nie sprzyjały wysokim wzrostom ozonu. Okres wiosenno-letni cechował się dużą liczbą dni z opadami i znacznym zachmurzeniem. Do przekroczenia liczby 25 dni z wartościami powyżej D_8 doszło w Parzniewicach na podstawie średniej z dwóch lat (2015 i 2016 rok), nie uwzględniono roku 2017 ze względu na zbyt małą kompletność serii pomiarowych w okresie wiosenno-letnim. Najniższą liczbę dni (jako średnia z 3 lat) zmierzono w Piotrkowie Trybunalskim – 13 dni.

W 2017 r. nie doszło do przekroczenia poziomu informowania o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego ozonu ($PI=180\mu\text{g}/\text{m}^3$) ani do przekroczenia poziomu alarmowego, wynoszącego ($PA=240\mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe stężenie średniogodzinne zmierzono w Gajewie – $164,7\mu\text{g}/\text{m}^3$ (01.08.2017 r.).

Tabela 3.14 Suma wartości poziomu docelowego AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) oraz liczba dni z przekroczeniami wartości D_8 w stacjach automatycznych w woj. łódzkim w latach 2013 – 2017

Adres	2013		2014		2015		2016		2017		średnia z 3 lat*	średnia z 5 lat**
	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40	liczba dni	AOT40		
Gajew	9	11246,0	9	13563,9	23	14562,5	18	16449,7	7	8727,9	16	12 910
Łódź ul. Czernika 1/3	12	11360,1	18	15613,3	30	17330,9	14	16916,2	16	10791,9	20	14 402
Łódź ul. Gdańska 16	-	-	6	10512,9	24	14446,4	12	13488,0	5	8825,1	14	11 818
Pabianice ul. Konstantynowska	12	12299,7	12	13599,3	28	16656,3	9	13953,7	9	8681,4	15	13 038
Parzniewice	15	12948,7	13	14607,7	31	17000,7	20	17508,4	-	12209,3	26	14 855
Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	9	10348,1	8	12307,4	22	12345,1	8	13886,1	8	9605,0	13	11 698
Radomsko ul. Rolna 2	-	-	-	-	-	-	-	-	16	13519,0	16	-

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

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

W przypadku ochrony roślin nie doszło do przekroczenia poziomu docelowego wartości AOT40, wynoszącego $18000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ (średnia z 5 lat). Najwyższa wartość wyniosła $14855\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ – w Parzniewicach. Zaznaczyć jednak trzeba, że w ocenie rocznej ze względu na ochronę roślin obszar aglomeracji łódzkiej nie jest brany pod uwagę.

W przypadku poziomu celu długoterminowego (AOT 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$, 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. Choć terminem osiągnięcia tego poziomu jest rok 2020, nie ma dużych szans na dotrzymanie tego terminu. Działania w skali regionalnej, obejmujące nie tylko jeden kraj, ale grupę krajów w naszym regionie, są mało realne. Emisja prekursorów ozonu będzie utrzymywać się na wysokim poziomie. Dlatego też w najbliższych latach poziom ozonu w troposferze będzie uwarunkowany przede wszystkim warunkami meteorologicznymi.

PODSUMOWANIE

- Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie jest emisja antropogeniczna na którą składa się spalanie paliw stałych w paleniskach domowych (tzw. emisja powierzchniowa) oraz transport drogowy (tzw. emisja liniowa). Zanieczyszczenia emitowane do powietrza (tj. tlenki azotu i lotne związki organiczne) pogarszają jakość powietrza, ale biorą również udział w reakcjach fotochemicznych, wpływając na wzrost stężeń ozonu w warstwie troposferycznej (przyziemnej). Wysokie stężenia ozonu, występujące w okresie wiosenno-letnim, są szkodliwe dla ludzi i roślin i wymagają podjęcia działań, związanych z ograniczeniem emisji prekursorów ozonu;
- Wpływ na poprawę jakości powietrza powinny mieć konkretne przedsięwzięcia (np. realizacja Programów Ochrony Powietrza). Nadal istnieje znaczne uzależnienie emisji od warunków meteorologicznych. Wystarczy kilka dni z silnymi mrozami lub kilka dni z wysoką temperaturą powietrza i promieniowaniem UV, żeby nastąpił gwałtowny wzrost wartości stężeń zanieczyszczeń (w okresie jesienno-zimowym: pyłu zawieszonego PM₁₀, w okresie wiosenno-letnim O₃);
- Zanieczyszczone powietrze oznacza pogorszenie stanu naszego zdrowia, częstsze choroby układu oddechowego, układu krążenia i nowotwory. Poprawa jakości powietrza to poprawa jakości życia, mniejsze wydatki na leczenie, mniej hospitalizacji, wydłużenie średniej długości życia.

Opracowała:
Barbara Olczyk

3.2.2 IMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH

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 lat 60 ubiegłego stulecia. W tym czasie przekroczenia norm jakości powietrza, określonych dla pyłu, występowały i prawdopodobnie będą występować przez kolejne dziesięciolecia, pomimo wyraźnego spadku wartości stężenia w latach 90. XX w., związanego z likwidacją wielu kotłowni przyzakładowych opalanych węglem. Od tego czasu poziom zapylenia powietrza utrzymuje się na podobnym poziomie. Pewne różnice stężenia pyłu zawieszonego obserwuje się w zależności od zmian warunków meteorologicznych w poszczególnych latach (mniej lub bardziej mroźne zimy).

Zanieczyszczenia pyłowe są główną przyczyną uchwalania programów ochrony powietrza dla blisko 100 miast w Polsce, ze względu na przekroczenia norm jakości powietrza. Pomimo to wyniki pomiarów nie wskazują, aby jakiegokolwiek skuteczne działania naprawcze zostały gdziekolwiek wdrożone.

Przez zanieczyszczenia pyłowe/pył zawieszony należy rozumieć 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.

Pyły związane z działalnością człowieka są emitowane podczas: spalania paliw kopalnych, procesów mechanicznych i chemicznych. Źródłem pyłów są 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 (wytwarzanie energii oraz ciepła na potrzeby komunalne i technologiczne). Głównym składnikiem są cząstki skały płonnej, sadzy i niespalonych ziaren węgla. Dodatkowo w składzie chemicznym ziaren pyłów znajdują się metale i ich związki oraz węglowodory (w szczególności 3-4 benzopiren, uważany za czynnik rakotwórczy), pochodzące m.in. z emisji komunikacyjnej. Szczególnie „pyłotwórcze” są procesy metalurgiczne oraz produkcja materiałów budowlanych, a zwłaszcza cementu. O stopniu szkodliwości pyłów decydują 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.

Według Światowej Organizacji Zdrowia, 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** – nie mniejszy niż $1\mu\text{m}$ oraz przeważnie większy niż $2,5\mu\text{m}$ średnicy aerodynamicznej ziaren pyłu,
2. **faza akumulacji** – o średnicy $0,1-1\mu\text{m}$ średnicy aerodynamicznej ziaren pyłu,
3. **pył drobny** – przeważnie mniejszy niż $2,5\mu\text{m}$ średnicy aerodynamicznej ziaren (PM_{2,5}).

Te zawieszone cząstki różnią się wielkością, składem oraz genezą.

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 powstawanie pyłu drogowego. Ruch pojazdów wywołuje turbulencje powietrza, mogące ponownie wzniecać pył drogowy (emisja wtórna). W pobliżu wybrzeży parowanie rozpylonej wody morskiej może powodować powstawanie ogromnej ilości ziaren. Ziarna pyłków czy spory pleśni zawierają się w całości 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.

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. 2012 r., poz. 1031). Wartościami normatywnymi dla imisji pyłu zawieszonego są wartości dobowego i rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10, poziomu dopuszczalnego ołowiu zawartego w pyłe PM10 oraz poziomy docelowe arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu.

Tabela 3.15 Dopuszczalne poziomy stężenia pyłu PM10, PM2,5, 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	PM10	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	2005
		rok kalendarzowy	40 µg/m ³		2005
2	PM2,5 ^{b)}	rok kalendarzowy	25 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 PM2,5 bez marginesu tolerancji, który w 2015 r. przestał obowiązywać

W 2017 r. pomiary manualne stężenia pyłu PM10 w województwie łódzkim wykonywane były na 17 stanowiskach pomiarowych przy użyciu metody wagowej z separacją frakcji pyłu o średnicy ziaren poniżej 10µm (pomiary manualne). Pomiary ciągłe stężenia pyłu PM10 wykonywane były na 9 stanowiskach z wykorzystaniem metod mikrowagi oscylacyjnej, nefelometrii oraz pochłaniania promieniowania β (pomiary automatyczne). Wszystkie metody pomiarów ciągłych są oficjalnie uważane za porównywalne z metodyką referencyjną (przy użyciu stosownych współczynników korekcyjnych).

Oprócz pomiarów stężenia pyłu PM10, na 6 stanowiskach pomiarowych prowadzone były także pomiary stężenia pyłu PM2,5 (3 stanowiska manualne i 3 stanowiska automatyczne), drobnej frakcji pyłu, stanowiącej 60-80% masy pyłu PM10.

W ramach pomiarów składu chemicznego pyłu PM10 na 6 stanowiskach pomiarowych były prowadzone pomiary zawartości w pyłe ołowiu, arsenu, kadmu, niklu. Na wszystkich 17 stanowiskach manualnych pomiarów stężenia pyłu PM10 były prowadzone również pomiary zawartości benzo(α)pirenu.

Tabela 3.16 Stanowiska pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w województwie łódzkim w 2017 r.

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Mierzony parametr	Czas uśredniania	Typ pomiaru
1	LdBelchatEdward	Bełchatów ul. Edwardów 5	PM10	24-godzinny	manualny
2	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	PM10	24-godzinny	manualny
3	LdGajewUjWod	Gajew	PM10	1-godzinny	automatyczny
4	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	PM10	24-godzinny	manualny
5	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1	PM10	1-godzinny	automatyczny
6	LdLodzCzerni	Łódź-Widzew	PM2.5	24-godzinny	manualny
7	LdLodzCzerni	Łódź-Widzew	PM2.5	1-godzinny	automatyczny
8	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	PM10	1-godzinny	automatyczny
9	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	PM2.5	1-godzinny	automatyczny
10	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	PM10	1-godzinny	automatyczny
11	LdLodzKilins	Łódź ul. Kilińskiego 102/102a	PM10	1-godzinny	automatyczny
12	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	PM10	24-godzinny	manualny
13	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	PM2.5	24-godzinny	manualny
14	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	PM10	24-godzinny	manualny
15	LdLowiczSien	Łowicz ul. Sienkiewicza 62	PM10	24-godzinny	manualny
16	LdOpocCurieSk	Opoczno ul. Skłodowskiej-Curie 5	PM10	24-godzinny	manualny
17	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	PM10	24-godzinny	manualny
18	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	PM10	1-godzinny	automatyczny
19	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM2.5	24-godzinny	manualny
20	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM10	24-godzinny	manualny
21	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM10	1-godzinny	automatyczny
22	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	PM10	24-godzinny	manualny
23	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	PM10	1-godzinny	automatyczny
24	LdRawaNiepod	Rawa Mazowiecka ul. Niepodległości 8	PM10	24-godzinny	manualny
25	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	PM10	24-godzinny	manualny
26	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	PM10	24-godzinny	manualny
27	LdToMaSwAnto	Tomaszów Maz. ul. św. Antoniego 43	PM10	24-godzinny	manualny
28	LdUniejTermy	Uniejów ul. Zamkowa 1	PM10	24-godzinny	manualny
29	LdWieluPOW12	Wieluń ul. POW 12	PM10	24-godzinny	manualny
30	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska10	PM10	24-godzinny	manualny
31	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	PM10	1-godzinny	automatyczny
32	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	PM2.5	1-godzinny	automatyczny

OCENA IMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10

Na podstawie wyników kolejnych rocznych ocen jakości powietrza w województwie łódzkim w latach 2002-2017 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 2017 r. była większa niż w roku poprzednim. W porównaniu z latami poprzednimi zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 był również większy.

Średnia roczna wartość poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 była przekroczona na 5 stanowiskach spośród 23 stanowisk pomiarowych w województwie (o kompletności serii pomiarowej co najmniej 90%). Podobnie jak latach poprzednich wartość 24-godzinna poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2017 r. zo-

stała przekroczona na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie, z wyjątkiem czterech (Gajew – stanowisko pomiaru tła regionalnego; Łódź ul. Czernika 1/3 – stanowisko pomiaru tła miejskiego, osiedle mieszkaniowe; Bełchatów ul. Edwardów 5 – stanowisko pomiaru tła miejskiego, osiedle mieszkaniowe; Uniejów ul. Zamkowa 1 – uzdrowisko, stanowisko pomiaru tła miejskiego).

Do określenia obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 wykorzystano metody matematycznego modelowania jakości powietrza przy użyciu modelu Calmet/Calpuff. Na podstawie obliczeń wyznaczono zasięg pól imisji dla średniej rocznej i 24-godzinnej wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10.

Wyniki obliczeń modelowych zweryfikowano poprzez ich porównanie z wynikami pomiarów.

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, w siatce pól 250m x 250m. 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.

Tabela 3.17 Powierzchnia obszarów przekroczeń oraz liczba mieszkańców narażonych na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie łódzkim w 2017 r.

Parametr	Aglomeracja łódzka		Strefa łódzka		Razem w województwie	
	Powierzchnia obszarów przekroczeń [km ²]	Liczba mieszkańców obszarów przekroczeń	Powierzchnia obszarów przekroczeń [km ²]	Liczba mieszkańców obszarów przekroczeń	Powierzchnia obszarów przekroczeń [km ²]	Liczba mieszkańców obszarów przekroczeń
BaP (rok)	409,0	858 969	8242,7	1 191 891	8651,7	2 159 717
PM10 (24-godz.)	218,5	559 614	414,0	505 793	632,5	1 065 407
PM10 (rok)	2,8	23 700	5,8	31 737	8,6	55 437
PM2,5 (rok)	82,8	297 684	134,7	331 554	217,5	629 238

Powierzchnia obszarów przekroczeń rocznego i dobowego poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w powietrzu wzrosła względem roku poprzedniego.

Mimo to liczba ludności narażonej na przekroczenie 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu w województwie wyniosła aż 1 256 tysięcy i zmalała względem roku poprzedniego jedynie o około 10%. Należy podkreślić, że blisko połowa mieszkańców województwa łódzkiego żyje na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10.

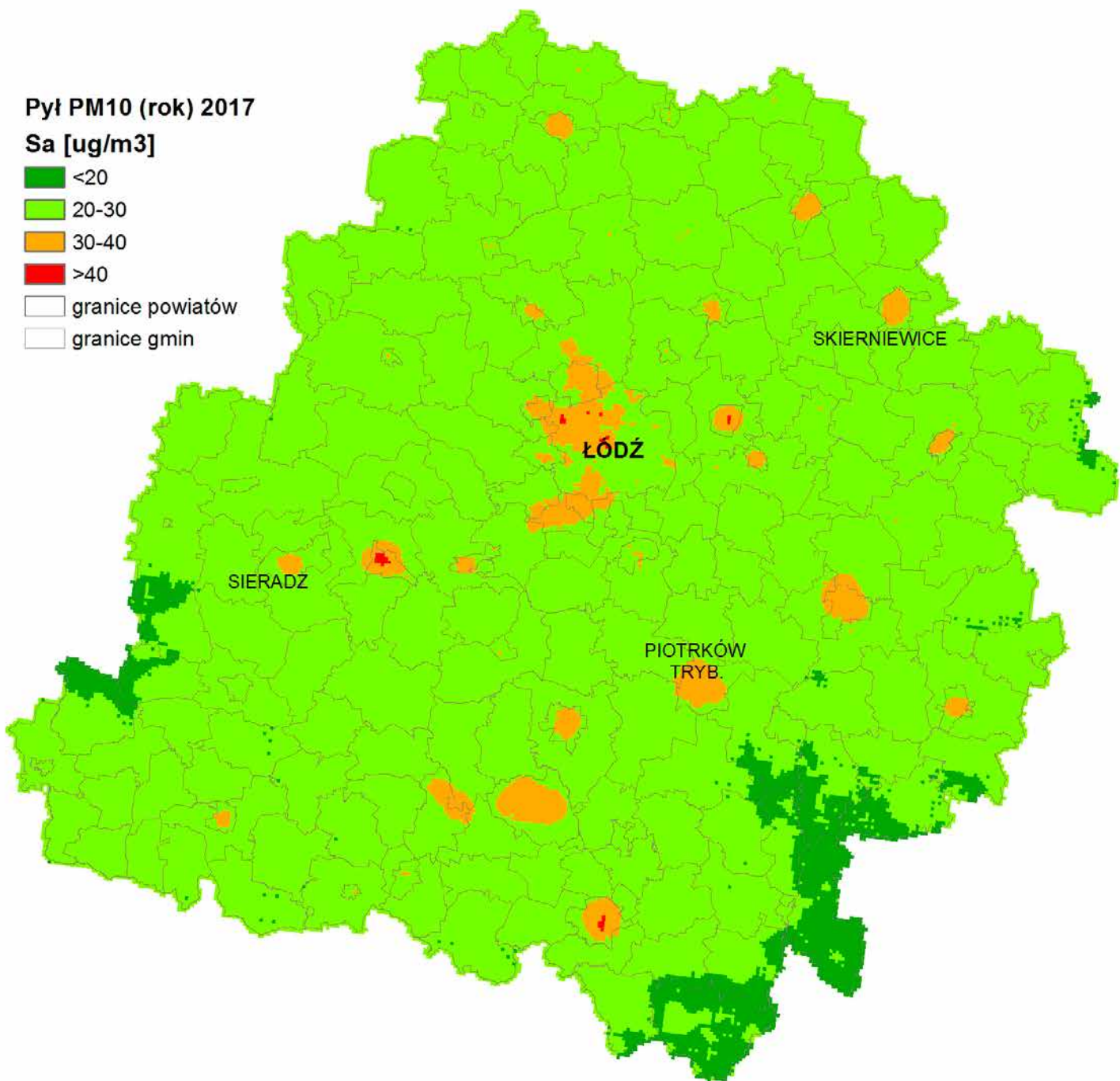
W miastach aglomeracji łódzkiej obszar przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 wzrósł względem roku poprzedniego o 16%, liczba ludności narażonej na przekroczenie stanowiła 65% liczby mieszkańców aglomeracji łódzkiej.

Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 występowały w centrach jedynie czterech miast powiatowych (Brzeziny, Łódź, Radomsko, Zduńska Wola), obejmując łącznie powierzchnię 8,6 km².

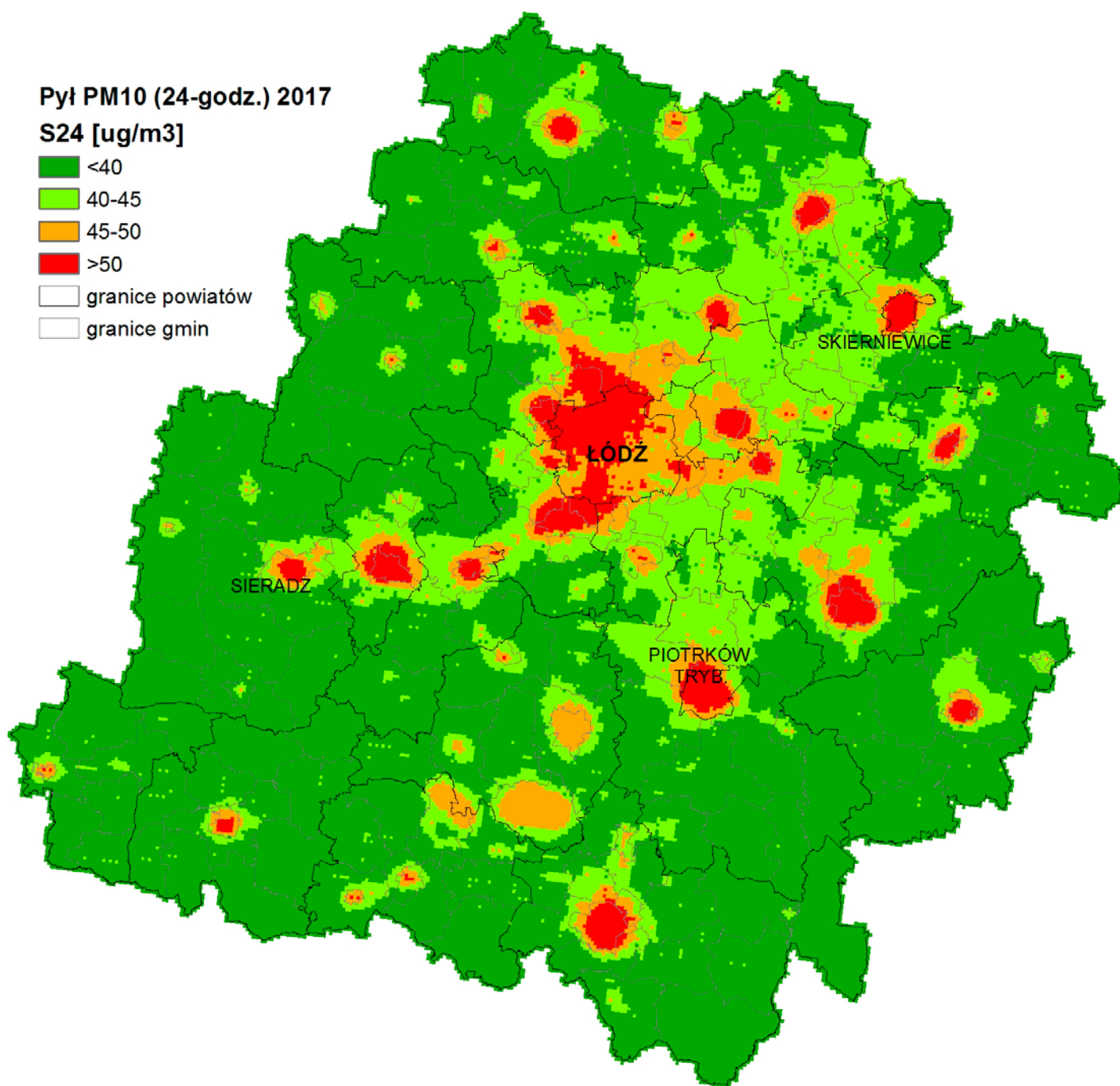
Główną przyczyną przekroczenia wartości dopuszczalnych jest nadmierna emisja niska z dużych obszarów zwartej zabudowy śródmiejskiej, niepodłączonej do sieci ciepłnej, spowodowana opalaniem węglem kamiennym.

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 dla jakości powietrza na obszarach o zwartej zabudowie mieszkaniowej, gdzie występuje emisja niska z palenisk domowych.



Mapa 3.8 Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie łódzkim w 2017 r.



Mapa 3.9 Rozmieszczenie 36 maksimum średniodobowego stężenia pyłu zawieszzonego PM10 w województwie łódzkim w 2017 r.

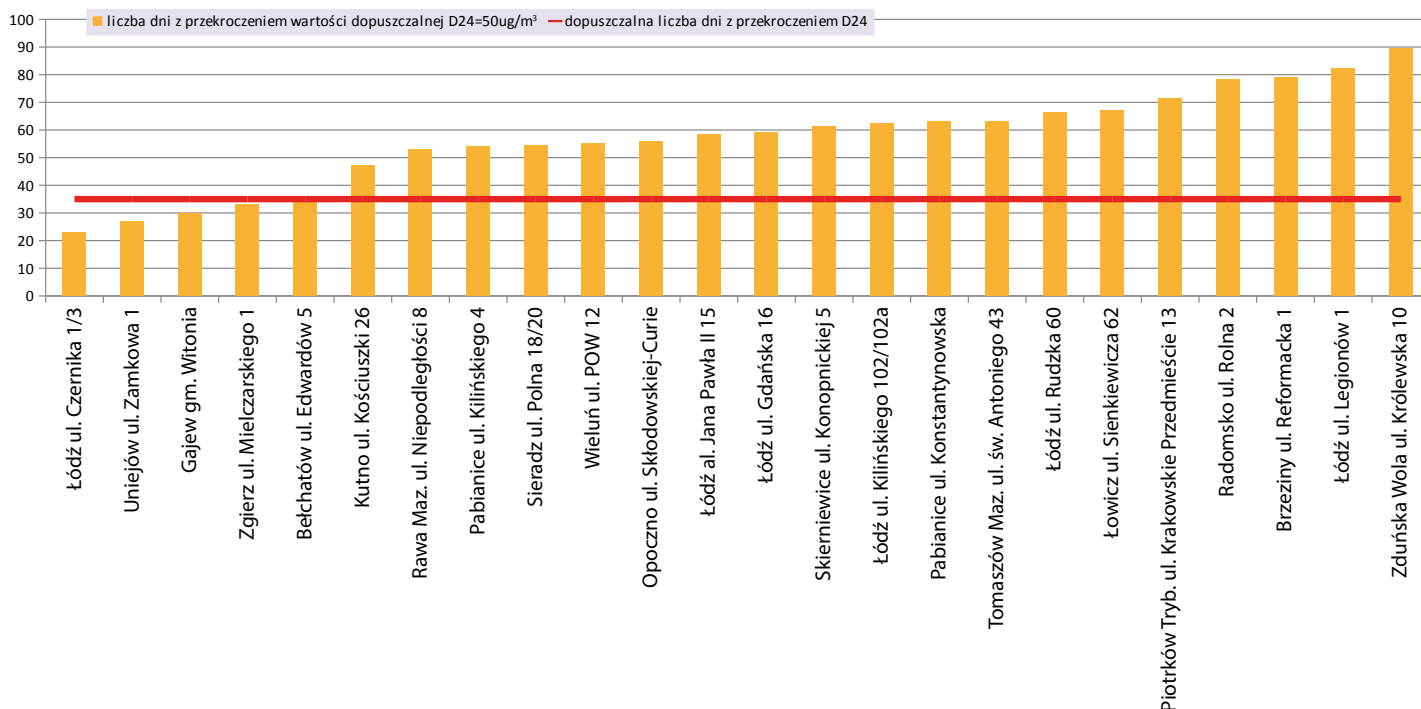
Tabela 3.18 Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w województwie łódzkim w 2017 r.

Lp.	Kod stacji	Adres	Wskaźnik	Czas uśredniania	Średnia roczna Sa *	Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej średniodobowej D24 **	Kompletność %/rok
1	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	PM10	1g	29,1	23	93,3
2	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	PM10	1g	37,1	59	98,3
3	LdLodzJanPaw	Łódź al. Jana Pawła II 15	PM10	1g	36,4	58	97,6
4	LdLodzKilins	Łódź ul. Kilińskiego 102/102a	PM10	1g	42,1	62	88,2
5	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	PM10	24g	40,9	82	100,0
6	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	PM10	24g	39,6	66	99,7
7	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	PM10	24g	36,4	54	91,2
8	LdPabiKonsta	Pabianice ul. Konstantynowska	PM10	1g	39,3	63	98,6
9	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	PM10	1g	27,8	33	96,1
10	LdBelchatEdward	Belchatów ul. Edwardów 5	PM10	24g	29,3	34	94,0
11	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	PM10	24g	40,8	79	97,0
12	LdGajewUjWod	Gajew gm. Witonia	PM10	1g	29,0	30	96,2
13	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	PM10	24g	33,2	47	99,5
14	LdLowiczSien	Łowicz ul. Sienkiewicza 62	PM10	24g	37,7	67	99,7
15	LdOpocCurieSk	Opoczno ul. Skłodowskiej-Curie	PM10	24g	37,1	56	96,7
16	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM10	1g	38,4	59	97,2
17	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM10	24g	39,8	71	98,9
18	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	PM10	1g	44,6	72	89,5
19	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	PM10	24g	45,3	78	92,3
20	LdRawaNiepod	Rawa Maz. ul. Niepodległości 8	PM10	24g	33,6	53	99,2
21	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	PM10	24g	34,3	54	99,7
22	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	PM10	24g	38,2	61	99,5
23	LdToMaSwAnto	Tomaszów Maz. ul. św. Antoniego 43	PM10	24g	38,9	63	99,5
24	LdUniejTermy	Uniejów ul. Zamkowa 1	PM10	24g	27,1	27	92,9
25	LdWieluPOW12	Wieluń ul. POW 12	PM10	24g	33,1	55	99,7
26	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	PM10	24g	44,9	89	97,8
27	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	PM2.5	1g	24,6	-	76,2
28	LdLodzCzerni	Łódź ul. Czernika 1/3	PM2.5	24g	22,9	-	100,0
29	LdLodzGdansk	Łódź ul. Gdańska 16	PM2.5	1g	27,3	-	91,1
30	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	PM2.5	24g	32,2	-	99,7
31	LdZgieMielcz	Zgierz ul. Mielczarskiego 1	PM2.5	1g	20,9	-	94,8
32	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	PM2.5	24g	31,9	-	98,9

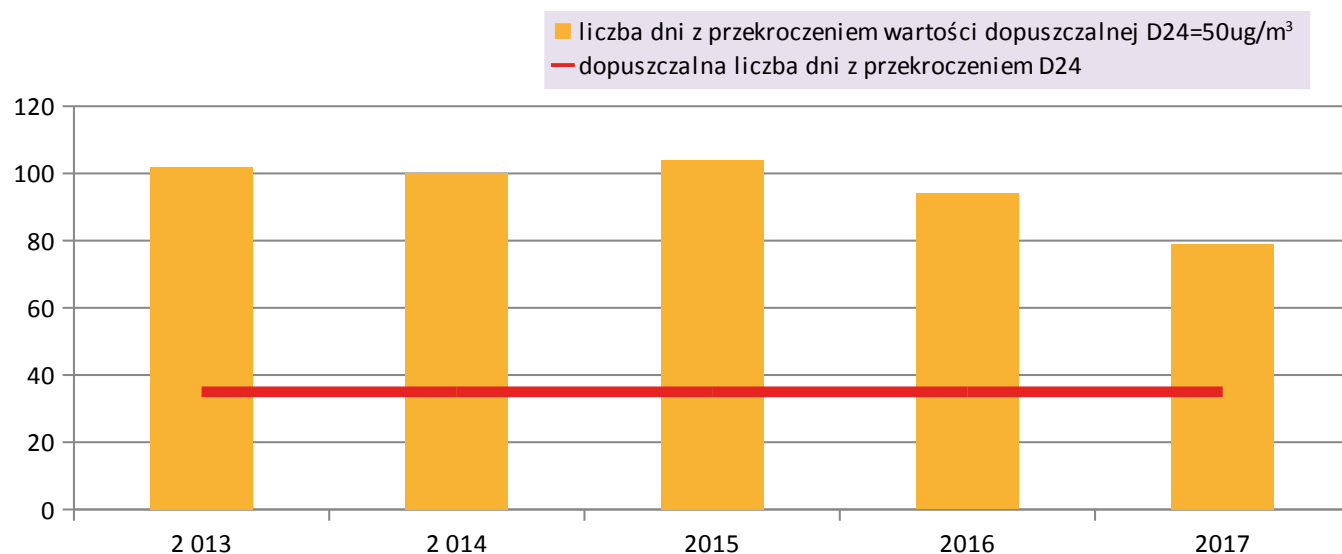
*Dopuszczalna wartość średnioroczna wynosi $D_{0}=40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem $D_{24}=50\mu\text{g}/\text{m}^3$ wynosi 35 dni

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 ze zmiennością warunków jego rozprzestrzeniania w różnych porach roku i doby. Na występowanie cyklu tygodniowego ma wpływ zróżnicowanie aktywności przemysłowej i transportowej w dni robocze i weekendy. 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 zmianom w ciągu doby.



Rys. 3.4. Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej średniodobowej D24 pyłu PM10 w 2017 r.



Rys. 3.5 Liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej średniodobowej D24 pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Radomsku przy ul. Rolnej 2 w latach 2013–2017

OCENA IMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5}

Wśród zanieczyszczeń pyłowych największe zagrożenie dla zdrowia ludności stanowią 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 25µg/m³.

Udział frakcji do 2,5µm w ogólnej masie pyłu do 10µm nie ulega większym zmianom z roku na rok i wynosi 60-80%. Różnice udziału pyłu drobnego w ogólnej masie pyłu PM₁₀ w poszczególnych miastach wynikają przede wszystkim z różnej struktury emisji poszczególnych frakcji w ogólnej masie pyłu 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 oznaczone 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 coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę tych pojazdów.

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

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

Średnie roczne wartości stężenia pyłu PM_{2,5}, mierzone w 2017 r. na stanowiskach pomiarowych w województwie, były nieznacznie wyższe niż w roku poprzednim.

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} zanotowano na stanowiskach pomiarowych w Łodzi i Piotrkowie Trybunalskim. Wartość średniego rocznego stężenia pyłu PM_{2,5} w Łodzi wyniosła 32,2 µg/m³ (tj. 128,8% D_a). W Piotrkowie Trybunalskim wartość średniego rocznego stężenia pyłu PM_{2,5} wyniosła 31,9 µg/m³ (tj. 127,6% D_a). Obszar przekroczenia rocznej wartości poziomu dopuszczalnego obejmował centrum miasta.

Pył PM_{2,5} (rok) 2017

Sa [ug/m³]

<15

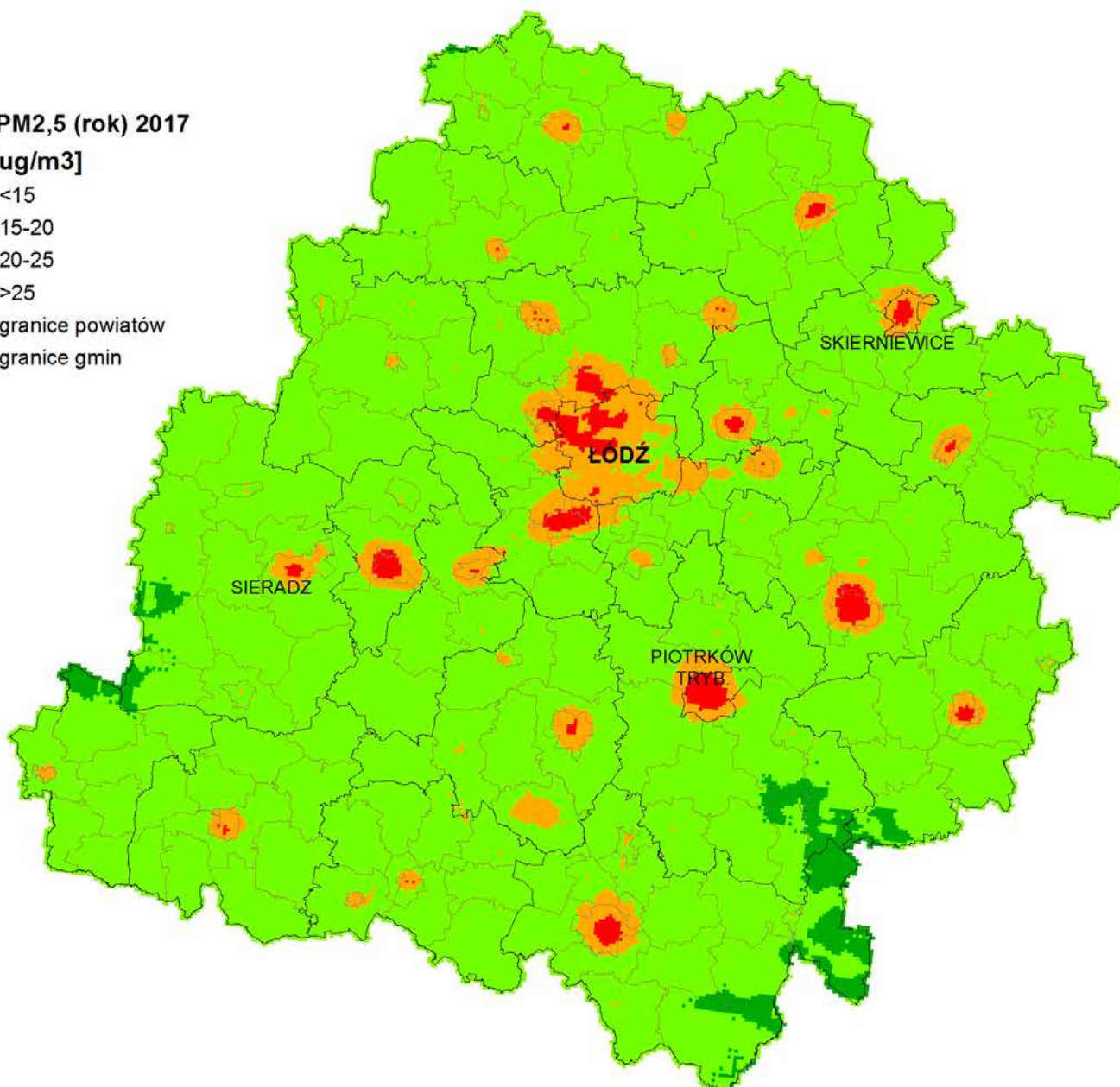
15-20

20-25

>25

granice powiatów

granice gmin



Mapa 3.10 Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie łódzkim w 2017 r.

Na podstawie obliczeń z wykorzystaniem matematycznego modelowania jakości powietrza określono, że przekroczenia standardu jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} w miastach aglomeracji łódzkiej wystąpiły na obszarze o powierzchni 82,8 km². W całym województwie łódzkim obszary przekroczeń obejmowały powierzchnię 217,5 km². Obszary przekroczeń wystąpiły niemal we wszystkich miastach powiatowych. W obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} zamieszkiwało w województwie łącznie aż 629 tys. mieszkańców.

DEPOZYCJA METALI CIĘŻKICH I WWA W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Zawartość metali ciężkich i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w 2017 r. była mierzona na 6 stanowiskach pomiarowych (arsen, kadm, nikiel, ołów) oraz na 17 stanowiskach pomiarowych (benzo(a)piren jako wskaźnik WWA). Do pomiarów wykorzystywane były poborniki pyłu typu LVS (z których filtry zbierano do analiz w ramach prób składanych).

Dodatkowo na 1 stanowisku pomiarów tła miejskiego prowadzone były pomiary zawartości dodatkowych 6 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w pyle PM10 (benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, dibenzo(a,h)antracen, indeno (1,2,3-cd)piren).

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. 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 z lat ubiegłych.

Należy zauważyć, że najwyższe średnie roczne stężenie metali w pyle PM10 występuje na obszarach gęstej zabudowy śródmiejskiej.

Tabela 3.19 Statystyki serii wyników pomiarów stężenia metali w pyle PM10 w 2017 r.

Lp.	Kod stacji	Adres	Wskaźnik	Czas uśredniania	Średnia roczna [ng/m ³ ; Pb ug/m ³]	Poziom docelowy [ng/m ³]	Poziom dopuszczalny [ug/m ³]	Kompletność w %/rok
1	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	As(PM10)	24g	1,7	6	-	100,0
2	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	As(PM10)	24g	1,9	6	-	99,7
3	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	As(PM10)	24g	1,7	6	-	91,2
4	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	As(PM10)	24g	2,0	6	-	99,2
5	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	As(PM10)	24g	2,3	6	-	99,7
6	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	As(PM10)	24g	1,4	6	-	99,7
7	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	Cd(PM10)	24g	0,5	5	-	100,0
8	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	Cd(PM10)	24g	0,4	5	-	99,7
9	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	Cd(PM10)	24g	0,5	5	-	91,2
10	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	Cd(PM10)	24g	0,5	5	-	99,2
11	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	Cd(PM10)	24g	0,4	5	-	99,7
12	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	Cd(PM10)	24g	0,4	5	-	99,7
13	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	Ni(PM10)	24g	2,6	20	-	100,0
14	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	Ni(PM10)	24g	2,6	20	-	99,7
15	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	Ni(PM10)	24g	2,3	20	-	91,2
16	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	Ni(PM10)	24g	2,7	20	-	99,2
17	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	Ni(PM10)	24g	2,2	20	-	99,7
18	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	Ni(PM10)	24g	2,6	20	-	99,7
19	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	Pb(PM10)	24g	0,017	-	0,5	100,0
20	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	Pb(PM10)	24g	0,018	-	0,5	99,7
21	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	Pb(PM10)	24g	0,018	-	0,5	91,2
22	LdPioTrKraPr	Piotrków Trybunalski ul. Krakowskie Przedmieście 13	Pb(PM10)	24g	0,019	-	0,5	99,2
23	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	Pb(PM10)	24g	0,015	-	0,5	99,7
24	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	Pb(PM10)	24g	0,014	-	0,5	99,7

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, obejmujące zasięgiem blisko połowę powierzchni województwa łódzkiego. Jest to minimalnie mniej niż w roku poprzednim. Należy nadmienić, że w latach poprzednich, w zależności od warunków meteorologicznych oraz metod szacowania wielkości napływu zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów, powierzchnia przekroczenia poziomu docelowego B(a)P stanowiła około 1/3 powierzchni województwa.

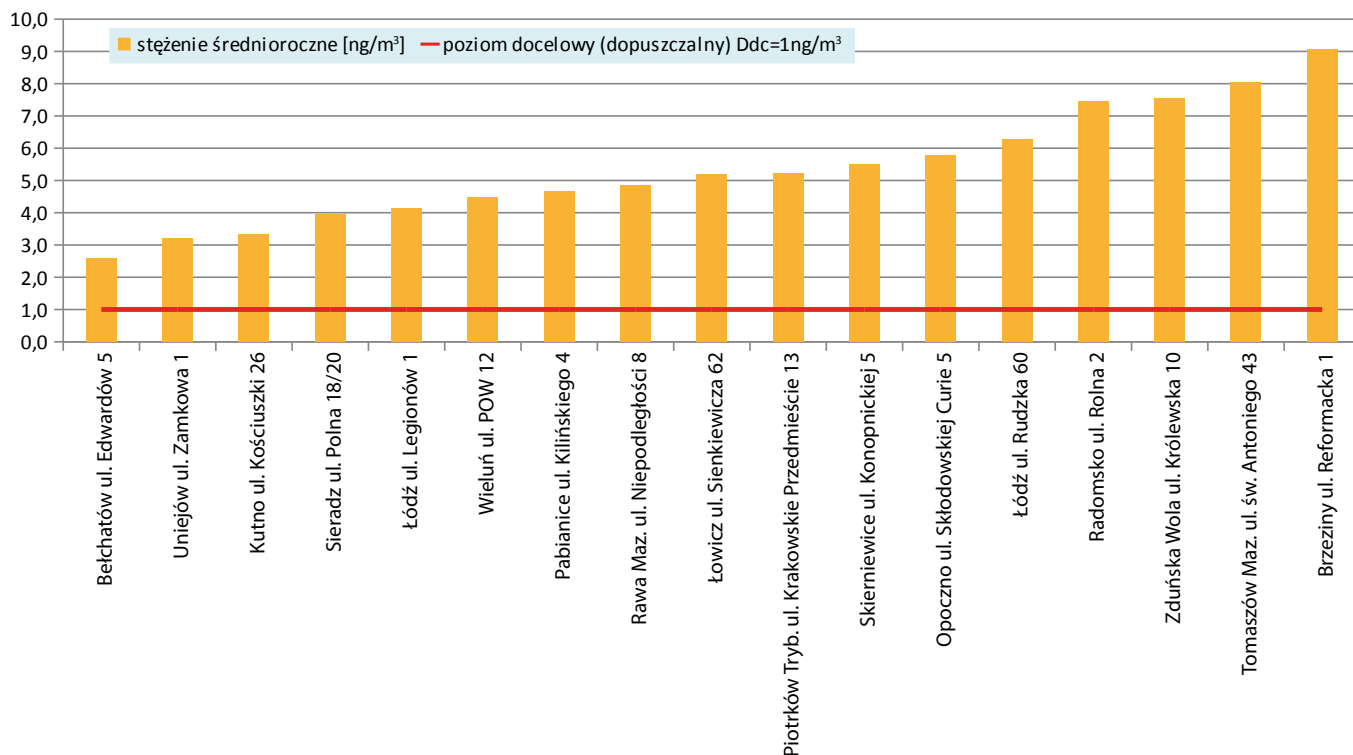
Na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie średnie roczne stężenie benzo(a)pirenu w 2017 r. zmniejszyło się w porównaniu z rokiem poprzednim.

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 imisji B(a)P w pyłe PM₁₀ w 2017 r. na terenie województwa przedstawia mapa 3.11.

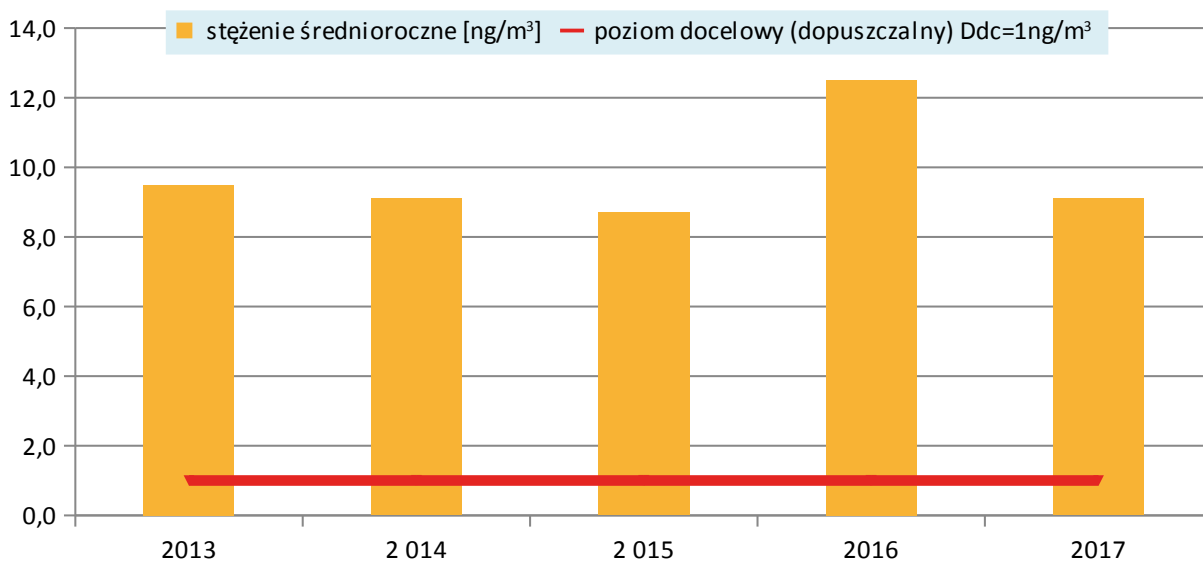
W wyniku analizy przestrzennej oszacowano, że obszar objęty przekroczeniami poziomu docelowego B(a)P w 2017 r. w województwie zajmował powierzchnię aż 8651,7 km² i był zamieszkały przez ponad 2,1 mln mieszkańców. Należy zauważyć, że przekroczenia poziomu docelowego B(a)P występowały na całym obszarze aglomeracji łódzkiej i oddziaływały na zdrowie wszystkich jej mieszkańców.

Tabela 3.20. Statystyki serii wyników pomiarów stężenia WWA w pyłe PM₁₀ w 2017 r.

Lp.	Kod stacji	Adres	Wskaźnik	Czas uśredniania	Średnia roczna [ng/m ³]	Poziom docelowy [ng/m ³]	Kompletność w %/rok
1	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	BaP(PM10)	24g	4,1	1	100,0
2	LdLodzRudzka	Łódź ul. Rudzka 60	BaP(PM10)	24g	6,3	1	99,7
3	LdPabiKilins	Pabianice ul. Kilińskiego 4	BaP(PM10)	24g	4,7	1	89,9
4	LdBelchatEdward	Belchatów ul. Edwardów 5	BaP(PM10)	24g	2,6	1	91,0
5	LdBrzeReform	Brzeziny ul. Reformacka 1	BaP(PM10)	24g	9,1	1	95,6
6	LdKutnKosciu	Kutno ul. Kościuszki 26	BaP(PM10)	24g	3,3	1	99,5
7	LdLowiczSien	Łowicz ul. Sienkiewicza 62	BaP(PM10)	24g	5,2	1	99,7
8	LdOpocCurieSk	Opoczno ul. Skłodowskiej Curie 5	BaP(PM10)	24g	5,8	1	95,1
9	LdPioTrKraPr	Piotrków Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 13	BaP(PM10)	24g	5,2	1	98,9
10	LdRadomsRoln	Radomsko ul. Rolna 2	BaP(PM10)	24g	7,5	1	92,1
11	LdRawaNiepod	Rawa Maz. ul. Niepodległości 8	BaP(PM10)	24g	4,9	1	99,2
12	LdSieraPolna	Sieradz ul. Polna 18/20	BaP(PM10)	24g	3,9	1	99,7
13	LdSkierKonop	Skierniewice ul. Konopnickiej 5	BaP(PM10)	24g	5,5	1	99,5
14	LdToMaSwAnto	Tomaszów Maz. ul. św. Antoniego 43	BaP(PM10)	24g	8,1	1	99,5
15	LdUniejTermy	Uniejów ul. Zamkowa 1	BaP(PM10)	24g	3,2	1	89,9
16	LdWieluPOW12	Wieluń ul. POW 12	BaP(PM10)	24g	4,5	1	100,0
17	LdZduWoKrole	Zduńska Wola ul. Królewska 10	BaP(PM10)	24g	7,6	1	97,0
18	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	BaA(PM10)	24g	2,8	-	100,0
19	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	BbF(PM10)	24g	2,7	-	100,0
20	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	BjF(PM10)	24g	2,4	-	100,0
21	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	BkF(PM10)	24g	2,1	-	100,0
22	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	DBaA(PM10)	24g	0,6	-	100,0
23	LdLodzLegion	Łódź ul. Legionów 1	IP(PM10)	24g	4,2	-	100,0



Rys. 3.6 Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w 2017 r.



Rys. 3.7 Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej w Brzezinach przy ul. Reformackiej 1 w latach 2013–2017

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. Ponadto wzmożoną emisję WWA, w tym B(a)P, powoduje spalanie drewna do celów grzewczych, co w gminach wiejskich o dużej lesistości stanowi dość częste zjawisko.

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.

Benzo(a)piren (rok 2017)

Sa [ng/m³]

<1

1-2

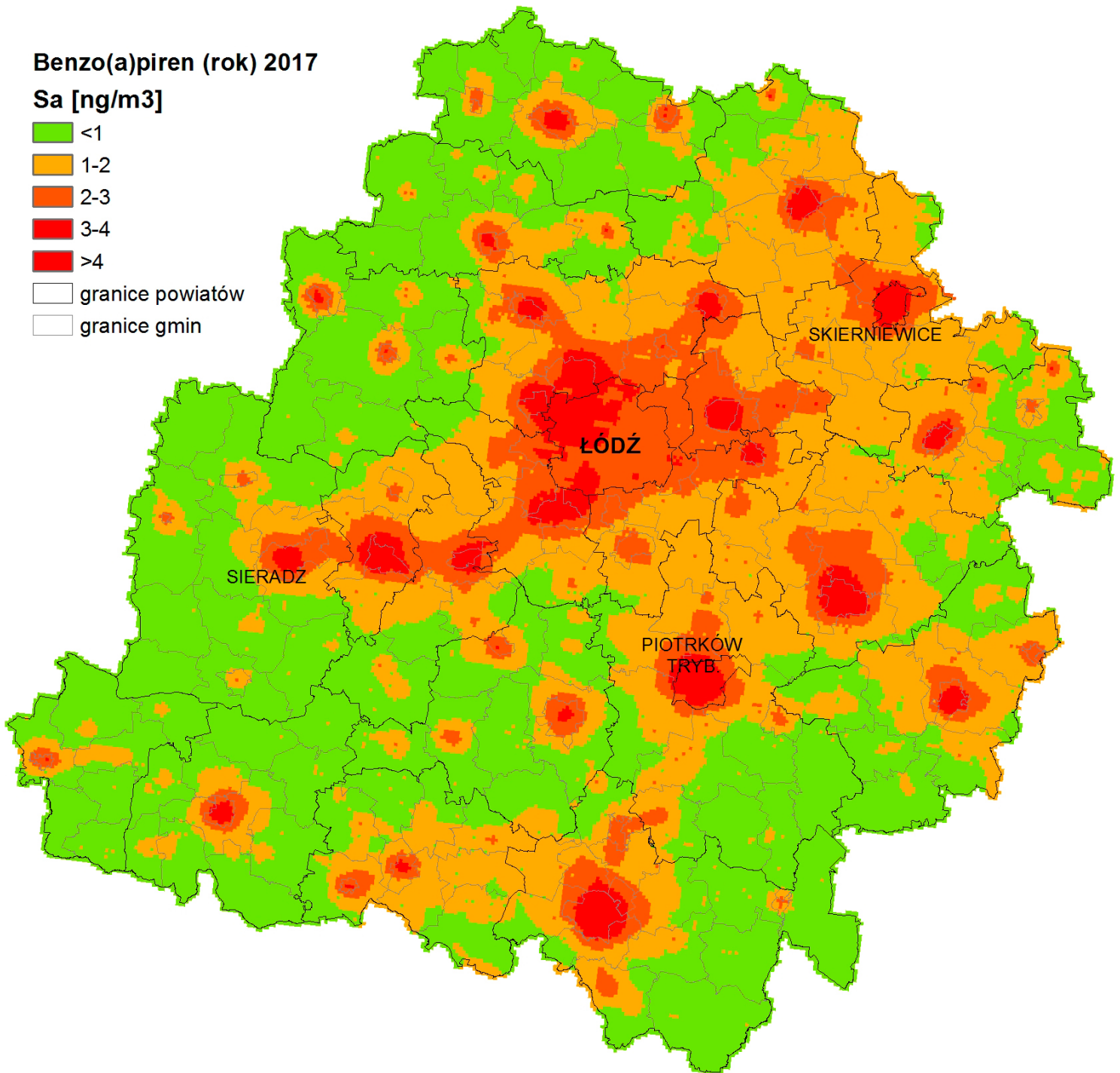
2-3

3-4

>4

granicze powiatów

granicze gmin



Mapa 3.11 Rozmieszczenie średniorocznych wartości stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie łódzkim 2017 r.

Opracował:

Adam Wachowicz

3.2.3 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest dostarczanie informacji na potrzeby oceny jakości powietrza na danym obszarze. Według zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. 2018 r., poz. 799) oceny jakości powietrza w województwie dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska. Przepisy ustalają dwa rodzaje ocen jakości powietrza: oceny pięcioletnie oraz oceny roczne.

Oceny jakości powietrza dokonuje się w odniesieniu do stref oceny. Są to obszary aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasta o liczbie ludności powyżej 100 tysięcy, bądź obszary powiatów niewchodzące w skład aglomeracji. Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za rok 2017 wykonana została w podziale obszaru województwa na 2 strefy: aglomeracja łódzka oraz strefa łódzka.

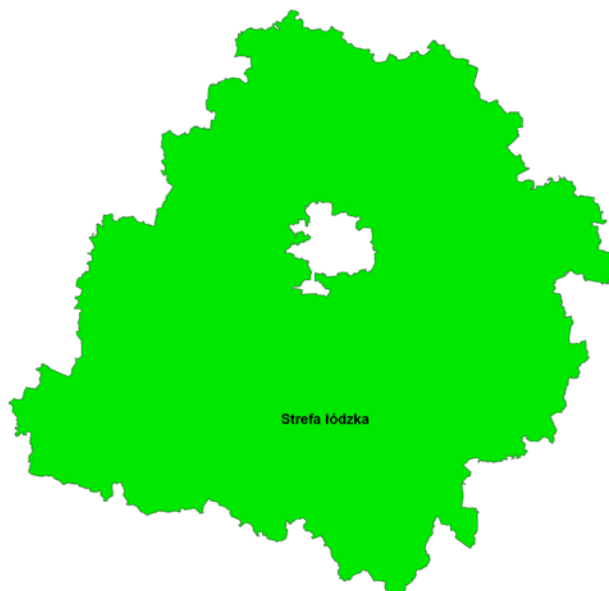
Podział obszaru województwa na strefy oceny jakości powietrza przedstawiają mapy 3.12 i 3.13. Podział ten jest różny w odniesieniu do ochrony zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin. W ocenie powietrza według kryteriów dotyczących ochrony roślin nie bierze się pod uwagę poziomu emisji substancji w powietrzu z obszarów aglomeracji oraz miast. Jednakże przy wyznaczaniu stref oceny jakości powietrza ze względu na stężenie ozonu według kryteriów ochrony roślin podano strefę łódzką jako obszar całego województwa, razem z miastami, z wyłączeniem jedynie 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 w kilku etapach, biorąc pod uwagę jakość powietrza na obszarach najwyższych stężeń w klasyfikowanej strefie. Pierwszym etapem jest cząstkowa ocena poziomu stężenia poszczególnych substancji w konkretnym czasie uśredniania ich stężenia. Drugim etapem jest określenie klas „wynikowych” poszczególnych substancji, równoznacznych z najgorszą klasą, uzyskaną we wszystkich normowanych okresach 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 metody ocen rocznych dla każdej strefy w województwie na najbliższych 5 lat. Na podstawie wykonanej w 2014 r. pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za lata 2009-2013, poszczególnym strefom 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 określone metody oceny, odpowiadające poszczególnym przedziałom stężenia zanieczyszczeń powietrza w danej strefie.



Mapa 3.12 Strefy oceny jakości powietrza według kryteriów ochrony zdrowia



Mapa 3.13 Strefy oceny jakości powietrza dla SO_2 , NO_x i O_3 według 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 dla stref oceny, zaklasyfikowanych do działań naprawczych. Działania te mają na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza.

Kryteria rocznej oceny jakości powietrza

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

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, 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;
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, powiększony o margines tolerancji (w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2017 nie obowiązywały już marginesy tolerancji dla żadnego ze wskaźników jakości powietrza);
- 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;
- poziom celu długoterminowego (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.

Możliwe klasy jakości powietrza to: A (najlepsza klasa, poziom stężenia poniżej dopuszczalnego < D), C (najgorsza klasa, poziom stężenia powyżej dopuszczalnego > D). Powyższym klasom przyporządkowano różne działania wymagane (tabela 3.21).

Tabela 3.21 Klasy stref i wymagane działania w zależności od stężenia zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i nie jest określony margines tolerancji lub osiągnął on wartość zerową¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego ²⁾	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego ²⁾	określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

1) Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , pyłu PM_{10} , pyłu $PM_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM_{10} - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.

2) Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Działania wynikające z przekroczenia poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego przedstawiono w tabelach 3.22 i 3.23.

Tabela 3.22 Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego ²⁾	brak
C	powyżej poziomu docelowego ²⁾	dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

1) Dotyczy: ozonu O_3 (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As , kadmu Cd , niklu Ni , benzo(a)pirenu $B(a)P$ w pyłe PM_{10} - ochrona zdrowia ludzi.

2) Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 3.23. Klasy stref i wymagane działania, w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężenie ozonu	Wymagane działania
D1	nieprzekraczający 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 2017 r. wykorzystano wyniki następujących pomiarów zanieczyszczenia powietrza:

- pomiary ciągłe – na 42 stanowiskach pomiarowych automatycznych,
- pomiary dobowe – na 61 stanowiskach pomiarowych manualnych.

W rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r. wykorzystano także wyniki matematycznego modelowania jakości powietrza dla pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, benzo(a)pirenu w pyle PM₁₀.

Na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w 2017 r. matematyczne modelowanie jakości powietrza po raz trzeci wykonane zostało na zlecenie GIOŚ dla obszaru całego kraju jako wsparcie rocznej oceny jakości powietrza, sporządzonej przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska. W związku ze zmianą skali przestrzennej modelowania, zmieniły się metody szacowania emisji substancji do powietrza oraz sieć receptorów, dla których wykonywano obliczenia.

Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia w zakresie 4 parametrów:

- pył zawieszony PM₁₀ (rok),
- pył zawieszony PM₁₀ (24 godziny),
- benzo(a)piren w pyle PM₁₀ (rok),
- pył zawieszony PM_{2,5} (rok),
- ozon (liczba dni $S_{8_{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ wyznaczono do działań naprawczych obszary przekroczeń w 4 miastach na terenie strefy łódzkiej – Brzeziny, Łódź, Radomsko i Zduńska Wola (mapa 3.14).

Ze względu na przekroczenie 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ konieczne są działania naprawcze na obszarach przekroczeń 74 miast i gmin w obu strefach oceny w województwie (mapa 3.15).

Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle PM₁₀ konieczne są działania naprawcze na bardzo dużym obszarze, w granicach którego leżą wszystkie miasta w województwie oraz znaczne obszary wiejskie (mapa 3.16). Najbardziej zwarte obszary przekroczenia obejmują duże połączone tereny w centralnej, wschodniej i południowej części województwa. W pozostałych częściach województwa obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyle PM₁₀ mają charakter wyspowy.

Łącznie spośród 177 gmin w województwie łódzkim jedynie w 4 ościennych gminach nie występują obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego B(a)P w pyle PM₁₀. Są to gminy: Bolesławiec, Łanięta, Goszczanów, Klonowa.

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} wyznaczono do działań naprawczych obszary przekroczeń w 35 miastach i gminach w województwie (mapa 3.17).

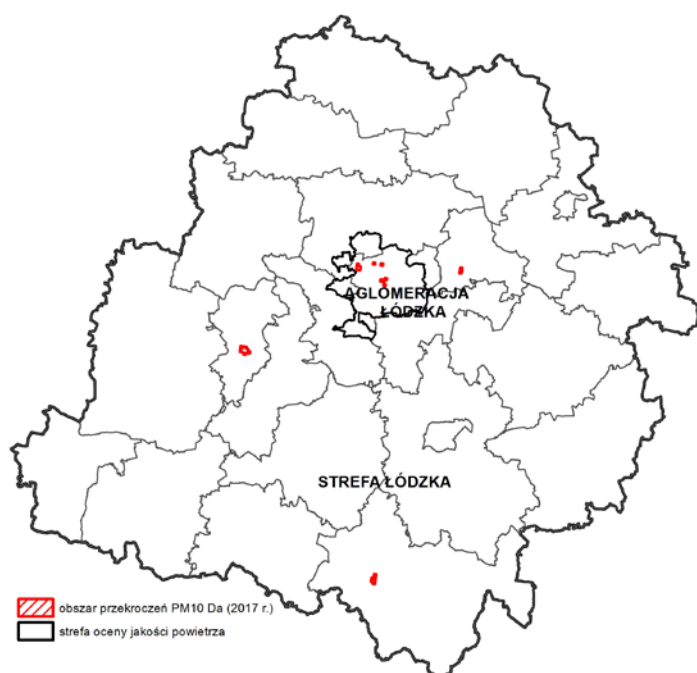
Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego stężenia ozonu (powyżej 25 dni z wartością $S_{8_{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w obszarach przekroczeń rozmieszczonych w 5 gminach strefy łódzkiej: Bełchatów, Gorzkowice, Kamieńsk, Rozprza, Wola Krzysztoporska.

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

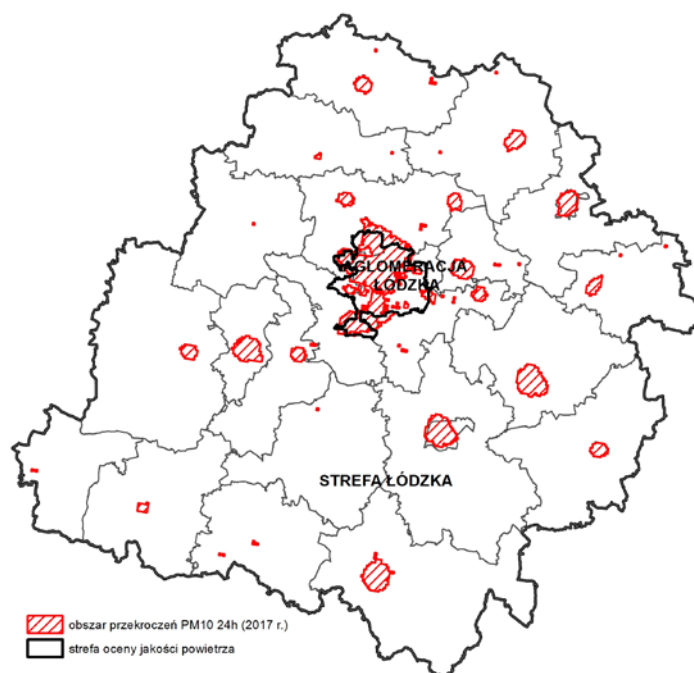
Zestawienie klas wynikowych z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia oraz ochrony roślin przedstawia tabela 3.24.

Tabela 3.24 Symbole klas wynikowych poszczególnych zanieczyszczeń w strefach oceny jakości powietrza według kryteriów oceny dla ochrony zdrowia oraz ochrony roślin

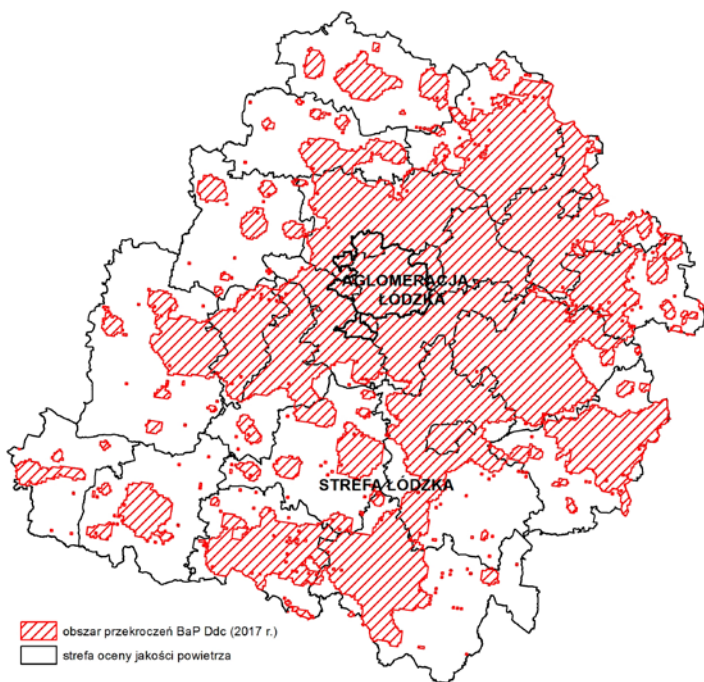
Lp.	Wskaźnik	Ocena wg kryteriów dla ochrony zdrowia		Ocena wg kryteriów dla ochrony roślin
		aglomeracja łódzka	strefa łódzka	strefa łódzka
		PL1001	PL1002	PL1002
1	SO ₂	A	A	A
2	NO ₂	A	A	-
3	NO _x	-	-	A
4	CO	A	A	-
5	C ₆ H ₆	A	A	-
6	PM10	C	C	-
7	Pb	A	A	-
8	As	A	A	-
9	Ni	A	A	-
10	Cd	A	A	-
11	B(a)P	C	C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



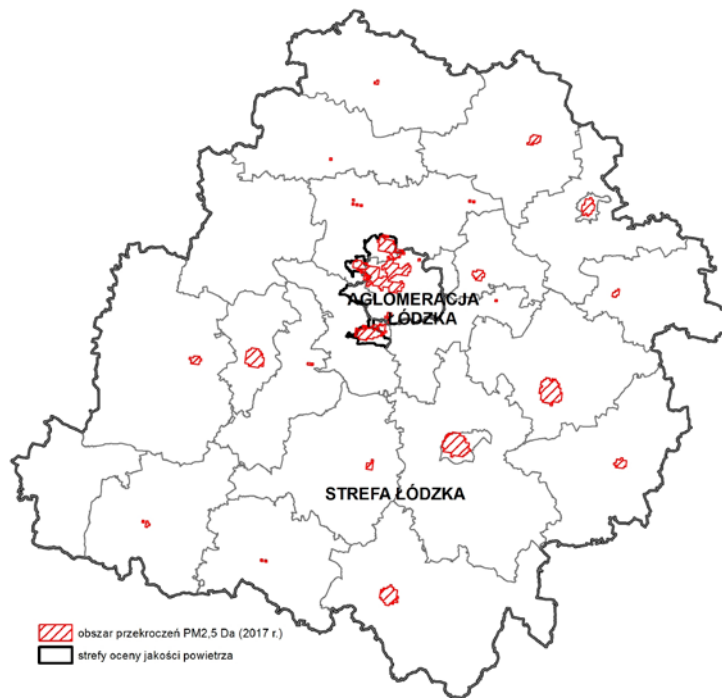
Mapa 3.14 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2017 r.



Mapa 3.15 Obszary przekroczeń średniej 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2017 r.



Mapa 3.16 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w 2017 r.



Mapa 3.17 Obszary przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w 2017 r.



Mapa 3.18 Obszary przekroczeń wartości poziomu docelowego ozonu w 2017 r.

Opracował:
Adam Wachowicz

3.2.4 CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJA ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA

Badania chemizmu opadów atmosferycznych wraz z oceną depozycji zanieczyszczeń do podłoża stanowią jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska. Badania realizowane są od roku 1999, a ich celem jest dostarczenie informacji o wielkości i rozkładzie w skali kraju ładunku substancji zakwaszających, biogenów oraz metali ciężkich deponowanych do podłoża wraz z opadem atmosferycznym. Uzyskane dane, informując pośrednio o stopniu zanieczyszczenia powietrza, pozwalają m.in. ocenić skuteczność programów redukcji emisji zanieczyszczeń.

Nadzór nad monitoringiem sprawuje GIOŚ we współpracy z IMGW – PIB Oddział Wrocław.

W 2017 r. sieć pomiarowa składała się z 22 stacji chemizmu opadów atmosferycznych, gwarantujących reprezentatywność pomiarów dla oceny obszarowego rozkładu zanieczyszczeń (stacje synoptyczne IMGW – PIB) oraz ze 162 posterunków opadowych, charakteryzujących pole średnich sum opadów w całym kraju.

Próby opadu mokrego pobierane były za pomocą automatycznych kolektorów na stacjach IMGW; tam na bieżąco oznaczano ilość opadu i jego pH (w próbce dobowej). Równoległe z poborem próbek prowadzono pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Analizy fizykochemiczne miesięcznych prób opadów wykonywały akredytowane laboratoria WIOŚ. Zakres badań, określony przez GIOŚ, obejmował:

- 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.

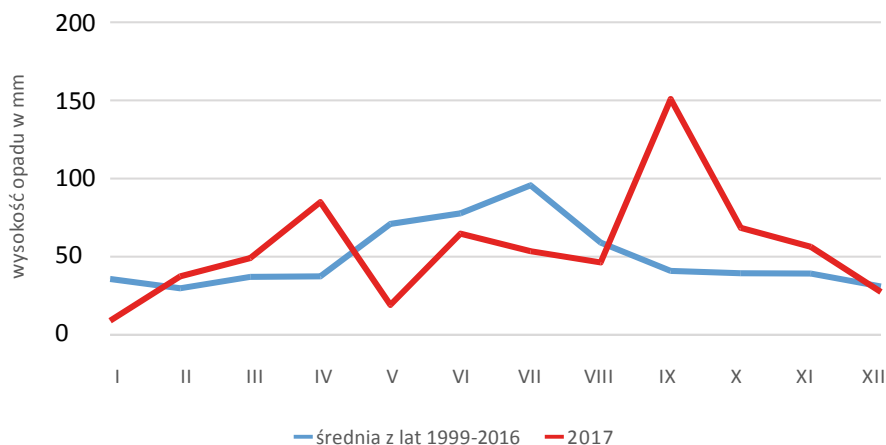
Wyniki pomiarów ze stacji synoptycznych oraz wyniki badań laboratoryjnych przekazywane są do IMGW – PIB o. Wrocław, gdzie po analizie i weryfikacji merytorycznej dokonywane jest szacowanie wielkości depozycji na obszar całej Polski i poszczególnych jednostek administracyjnych.

Wyniki obliczeń prezentowane są w postaci map i sprawozdań przekazywanych wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska.

W województwie łódzkim stacja chemizmu opadów atmosferycznych znajduje się w Sulejowie (powiat piotrkowski).

DANE ZE STACJI IMGW-PIB SULEJÓW

W roku 2017 na stacji IMGW w Sulejowie roczny opad atmosferyczny wyniósł 666,9 mm i był o 9,7 mm wyższy niż w roku 2016 oraz o 73,5 mm wyższy od średniej z lat 1999 – 2016. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano we wrześniu; wynosiła ona 150,8 mm, co stanowiło niemal 23% opadu rocznego. Najmniej opadów występowało w styczniu – tylko 9 mm. Rozkład ubiegłorocznych opadów na stacji IMGW – PIB Sulejów na tle średniej z badań w poprzednich latach przedstawiony został na rysunku 3.8.



Rys. 3.8 Miesięczny rozkład opadów atmosferycznych w roku 2017 na tle średniej z lat 1999 – 2016 na stacji IMGW – PIB w Sulejowie

W roku 2017 na stacji Sulejów pobrano 112 dobowych próbek opadów, w których oznaczono pH. Wartości pH mieściły się w zakresie 4,21 (próbka z 17 lutego) – 6,94 (próbka z 14 września), co odpowiadało odczynowi od bardzo kwaśnego do obojętnego. Średnia roczna wartość ważona pH wynosiła 5,15. Ponad połowa próbek (63%) posiadała odczyn kwaśny (pH < 5,6 – wartości oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia opadów), z czego 3 próbki miały odczyn bardzo kwaśny (pH < 4,5). W tabeli 3.25 przedstawiono udział dobowych próbek opadów ze stacji w Sulejowie w sześciu przedziałach pH według klasyfikacji Jansena (Jansen i in. 1988).

Tabela 3.25 Klasyfikacja dobowych prób opadów atmosferycznych pobranych na stacji IMGW w Sulejowie w 2017 r. według Jansena [Jansen i in. 1988] [%]

Klasa	odczyn	pH	% prób - stacja IMGW Sulejów
I	podwyższony	> 6,5	2,7%
II	lekko podwyższony	6,1 - 6,5	14,3%
III	normalny	5,1 - 6,0	55,4%
IV	lekko obniżony	4,6 - 5,0	24,1%
V	znacznie obniżony	4,1 - 4,5	3,6%
VI	silnie obniżony	< 4,1	0,0%
liczba pomiarów			112

Najwięcej dobowych prób opadów, w których oznaczono pH, pobrano podczas napływu mas powietrza z zachodniego kierunku (54 próby), z kierunku południowego (24 próby); najmniej natomiast z kierunku wschodniego (tylko 7 prób). Udział prób pobranych przy głównych kierunkach wiatru w sześciu przedziałach pH przedstawiono w tabeli 3.26.

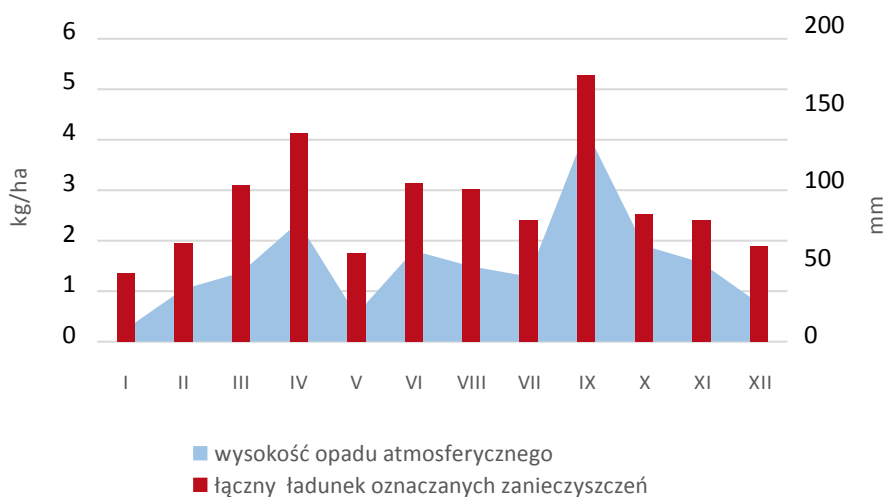
Tabela 3.26 Częstość występowania wartości pH w podziale na klasy wielkości (wg Jansena) w dobowych opadach atmosferycznych na stacji monitoringu w Sulejowie w 2017 r. w czasie napływu mas powietrza z głównych sektorów.

sektor napływu mas powietrza			N	E	S	W	Z zmienny	łącznie
klasa wielkości								
I	podwyższony	pH > 6,5	0,0%	14,3%	0,0%	3,7%	0,0%	2,7%
II	lekko podwyższony	6,1 - 6,5	27,3%	14,3%	8,3%	18,5%	0,0%	14,3%
III	normalny	5,1 - 6,0	63,6%	28,6%	62,5%	53,7%	56,3%	55,4%
IV	lekko obniżony	4,6 - 5,0	9,1%	42,9%	29,2%	20,4%	31,3%	24,1%
V	obniżony	4,1 - 4,5	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	12,5%	3,6%
VI	silnie obniżony	pH < 4,1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ilość pomiarów			11	7	24	54	16	112

Stężenia badanych zanieczyszczeń w miesięcznych próbach opadów różniły się w skali poszczególnych miesięcy i sezonów, co związane jest ze zróżnicowanym poziomem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, z procesami chemicznymi zachodzącymi w atmosferze, a także ze zmiennością warunków meteorologicznych, m.in. z kierunkiem napływu mas powietrza (transport zanieczyszczeń), ilością opadu, czasem jego trwania. W Sulejowie najwyższe stężenia większości oznaczanych zanieczyszczeń wystąpiły w próbcie ze stycznia – miesiąca o najniższej sumie opadów w skali roku 2017. Tylko stężenia biogenów – fosforu ogólnego oraz związków azotu najwyższe koncentracje osiągnęły w opadach majowych.

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 opadami wrześnieowymi, a decydowały o tym wysokie depozycje chlorków, siarczanów, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu, cynku

Rozkład sumarycznej depozycji oznaczanych zanieczyszczeń na tle miesięcznych sum opadów przedstawiono na rysunku 3.9.



Rys. 3.9 Miesięczna depozycja zanieczyszczeń do podłoża w roku 2017 na stacji IMGW-PIB Sulejów

OSZACOWANE WIELKOŚCI ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ DEPONOWANYCH NA TEREN WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

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

Obliczona średnioroczna suma opadów dla całego województwa łódzkiego w roku 2017 (uwzględniająca dane ze stacji IMGW i wszystkich posterunków opadowych) była wyższa niż zmierzona w Sulejowie i wynosiła 737,6 mm.

Roczne ładunki jednostkowe wahały się od 0,9 g/ha w przypadku chromu do ok. 14,6 kg/ha w przypadku siarczanów. Średni roczny ładunek jednostkowy badanych substancji, zdeponowany w 2017 roku na obszar województwa łódzkiego, wyniósł 45,6 kg/ha i był mniejszy niż średni dla całego obszaru Polski o 3,9%.

W porównaniu z rokiem 2016 nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 9,8% przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 94,6 mm (14,7%).

Udział badanych zanieczyszczeń w ładunku sumarycznym przedstawiony został w tabeli 3.27.

Tabela 3.27 Roczne obciążenie powierzchniowe województwa łódzkiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w roku 2017 (oszacowane przez IMGW-PIB Oddział we Wrocławiu)

Lp.	Wskaźnik	Ładunek jednostkowy (kg/ha * rok)	Ładunek całkowity (tony)
1.	Siarczany	14,64	26673
2.	Azot ogólny	11,59	21116
3.	Chlorki	6,37	11606
4.	Wapń	5,43	9893
5.	Azot amonowy	5,42	9875
6.	Sód	3,63	6613
7.	Azotyny + azotany	3,36	6122
8.	Potas	2,42	4409
9.	Magnez	0,76	1385
10.	Cynk	0,377	686,9
11.	Fosfor ogólny	0,346	630,4
12.	Miedź	0,0351	63,90
13.	Jon wodorowy	0,0169	30,8
14.	Ołów	0,0065	11,84
15.	Nikiel	0,0036	6,56
16.	Kadm	0,00104	1,895
17.	Chrom	0,00090	1,640

W tabeli 3.28 uszeregowano powiaty według malejącej sumarycznej depozycji jednostkowej. Wynika z niej, że w roku 2017 najwyższym łącznym ładunkiem obciążona była zachodnia część województwa - powiaty sieradzki, łaski i zduńskowski z najwyższymi ładunkami siarczanów, chlorków, azotu amonowego, azotu ogólnego, sodu i cynku.

Najniższym ładunkiem, według obliczeń, obciążone było miasto Piotrków Tryb.

Na mapach 3.19-3.26 przedstawiono rozkłady rocznych ładunków wybranych zanieczyszczeń wprowadzanych przez opady atmosferyczne na tereny powiatów województwa łódzkiego.

Tabela 3.28 Sumaryczne obciążenie powierzchniowe powiatów województwa łódzkiego w roku 2017 (oszacowane przez IMGW – PIB Oddział we Wrocławiu)

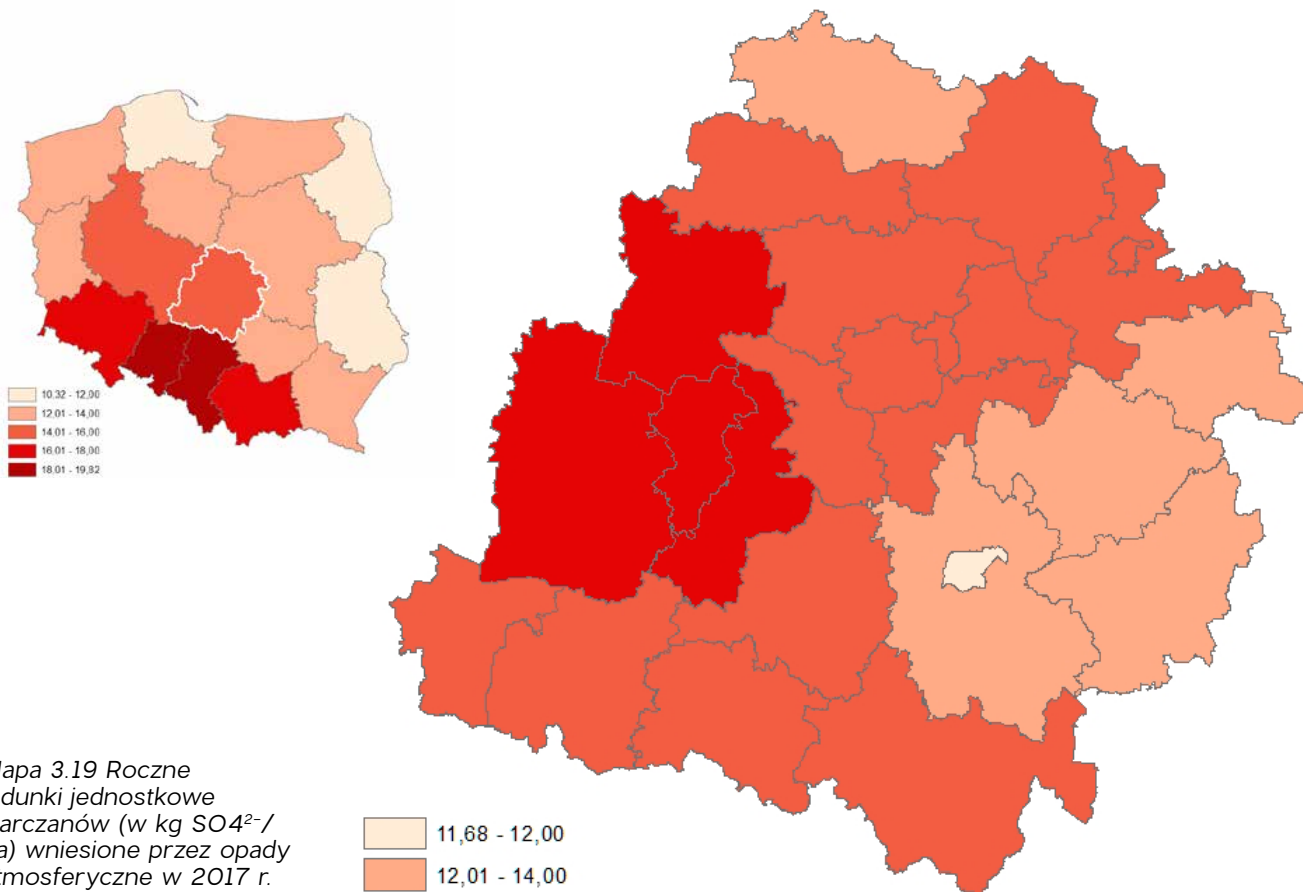
Lp.	Powiat	Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy (kg/ha*rok)
1.	sieradzki	50,64
2.	łaski	50,33
3.	zduńskowolski	50,17
4.	bełchatowski	49,99
5.	pabianicki	49,09
6.	poddębicki	49,07
7.	Skierniewice	49,05
8.	Łódź	47,66
9.	zgierski	47,03
10.	skierniewicki	46,81
11.	łęczycki	45,94
12.	wieluński	45,86
13.	łódzki wschodni	45,77
14.	brzeziński	45,59
15.	radomszczański	45,52
16.	pajęczański	45,36
17.	wieruszowski	45,35
18.	łowicki	45,14
19.	rawski	43,84
20.	kutnowski	43,66
21.	tomaszowski	40,97
22.	opoczyński	39,96
23.	piotrkowski	39,21
24.	Piotrków Tryb.	37,67

Ocena wyników dziewiętnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazała, że całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa łódzkiego ładunkiem badanych substancji w roku 2017 było niższe od średniego z poprzednich lat o 9,5%, przy wyższej średniorocznej sumie opadów o 21,8%. Największe spadki w stosunku do średniej z ubiegłych lat dotyczyły jonów wodorowych – o 66,3% oraz metali: chromu – o 66,7%, ołowiu – o 62,4%, kadmu – o 52,1%, niklu – o 46,3% i miedzi – o 35,5%. Wzrosły natomiast ładunki azotu azotowego i azotanowego – o 1,5%, azotu amonowego – 21,3%, azotu ogólnego – o 1,9%, fosforu ogólnego – o 22,3%, sodu – o 2,5% oraz potasu – o 10%.

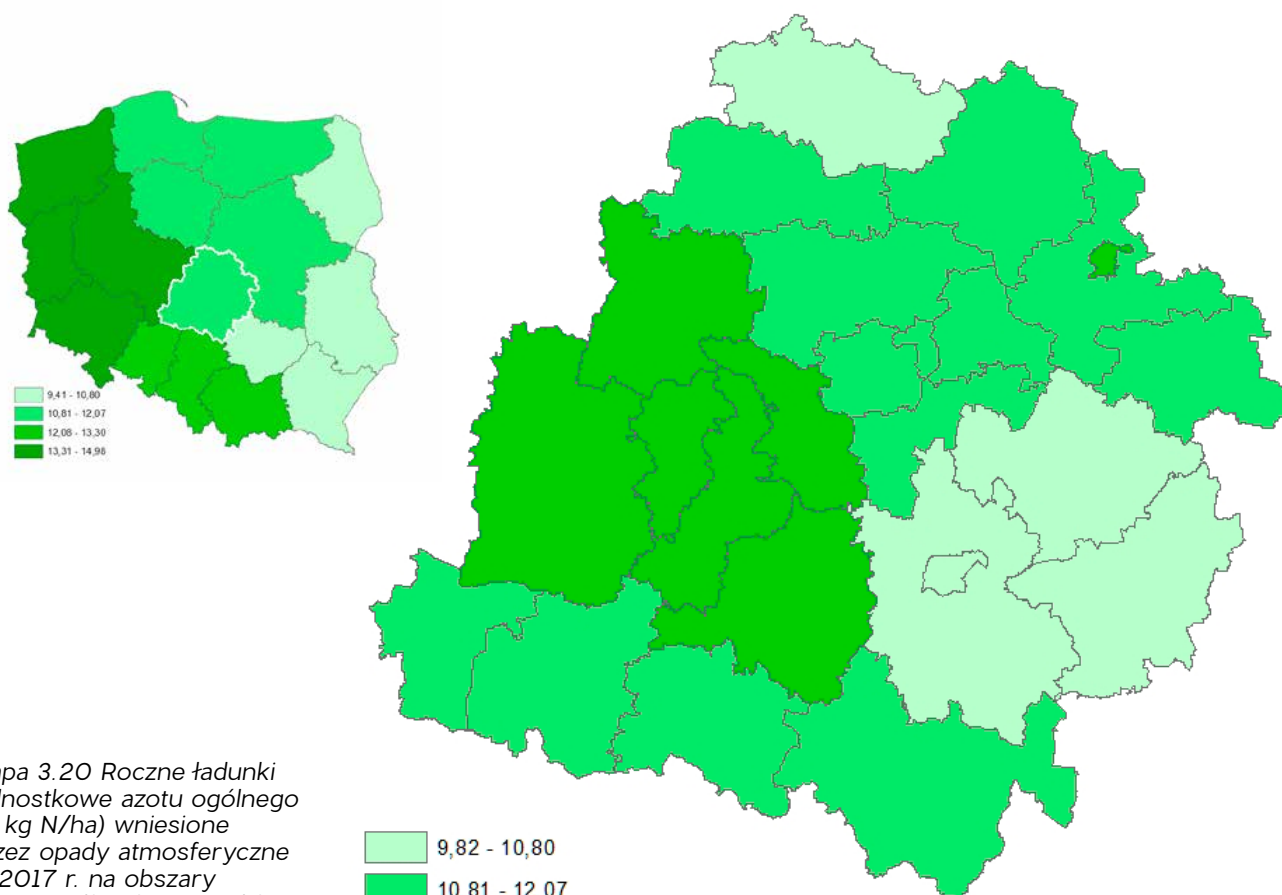
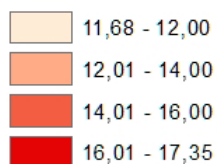
Materiały źródłowe:

„Wyniki badań monitoringowych w woj. łódzkim w 2017 roku” - IMG – PIB Oddział we Wrocławiu (autorzy: Ewa Liana, Mariusz Adynkiewicz, Jan Błachuta, Agnieszka Kolanek, Michał Pobudejski, Ewa Terlecka, Bartłomiej Miszuk, Irena Otop, Michał Mazurek, Wiesława Rawa)

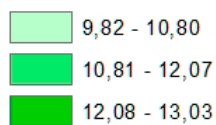
Opracowała:
Marzanna Krzemińska



Mapa 3.19 Roczne ładunki jednostkowe siarczanów (w kg SO₄²⁻/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

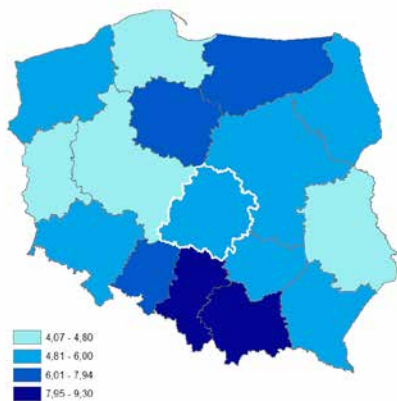
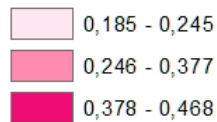
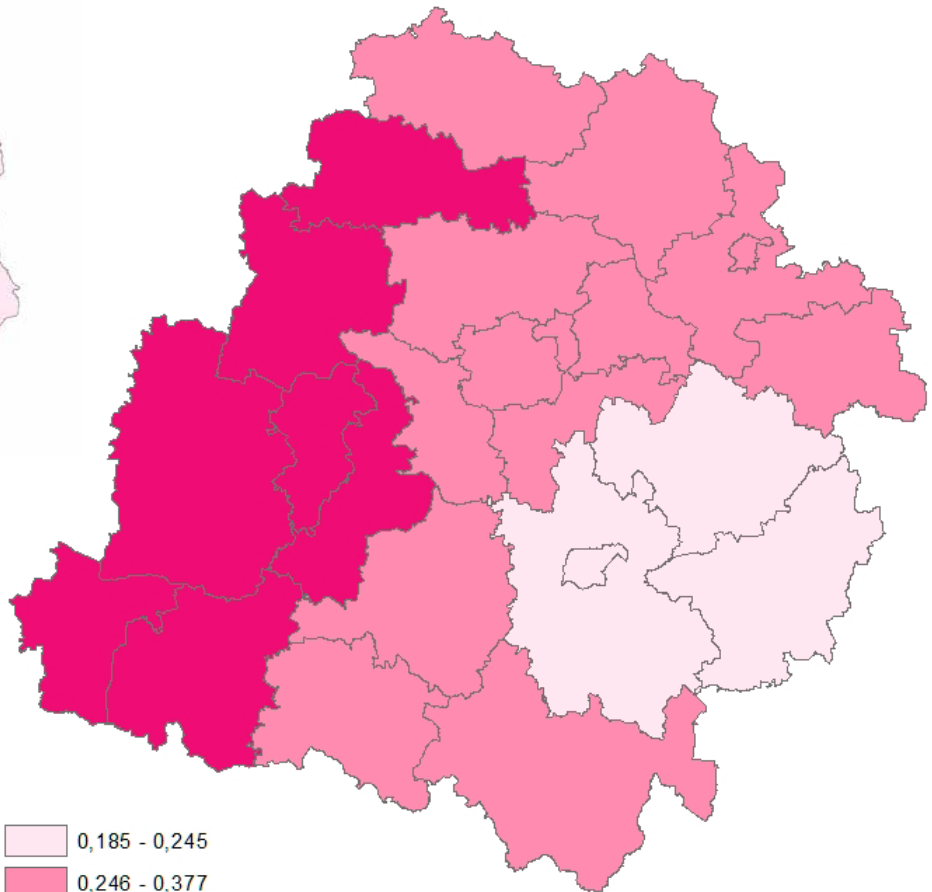


Mapa 3.20 Roczne ładunki jednostkowe azotu ogólnego (w kg N/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

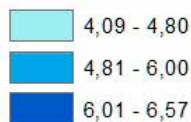
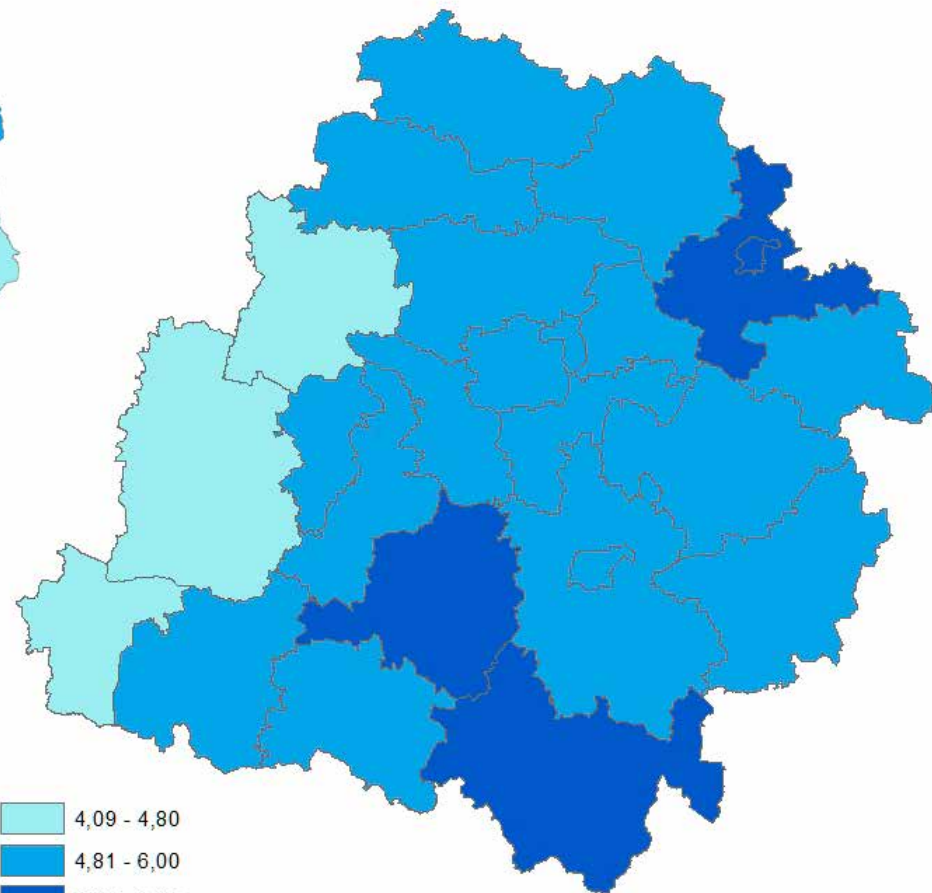


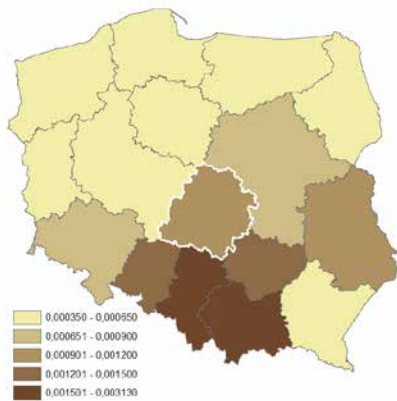


Mapa 3.21 Roczne ładunki jednostkowe fosforu ogólnego (w kg P/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

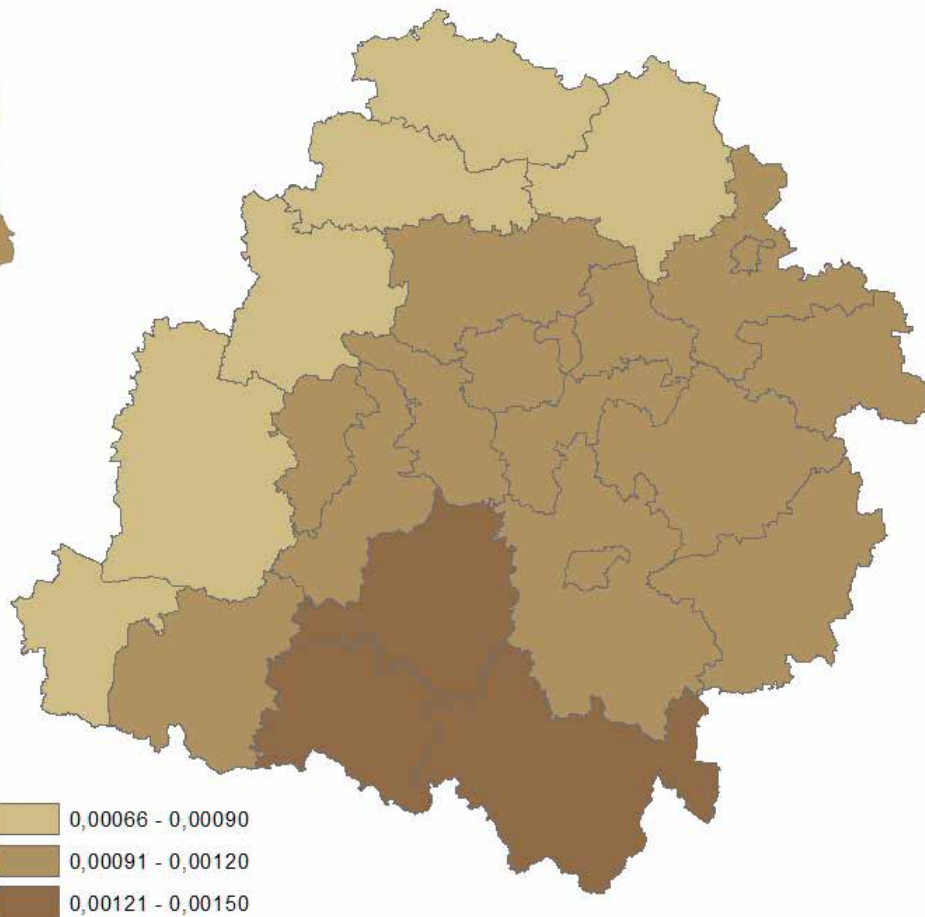


Mapa 3.22 Roczne ładunki jednostkowe wapnia (w kg Ca/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

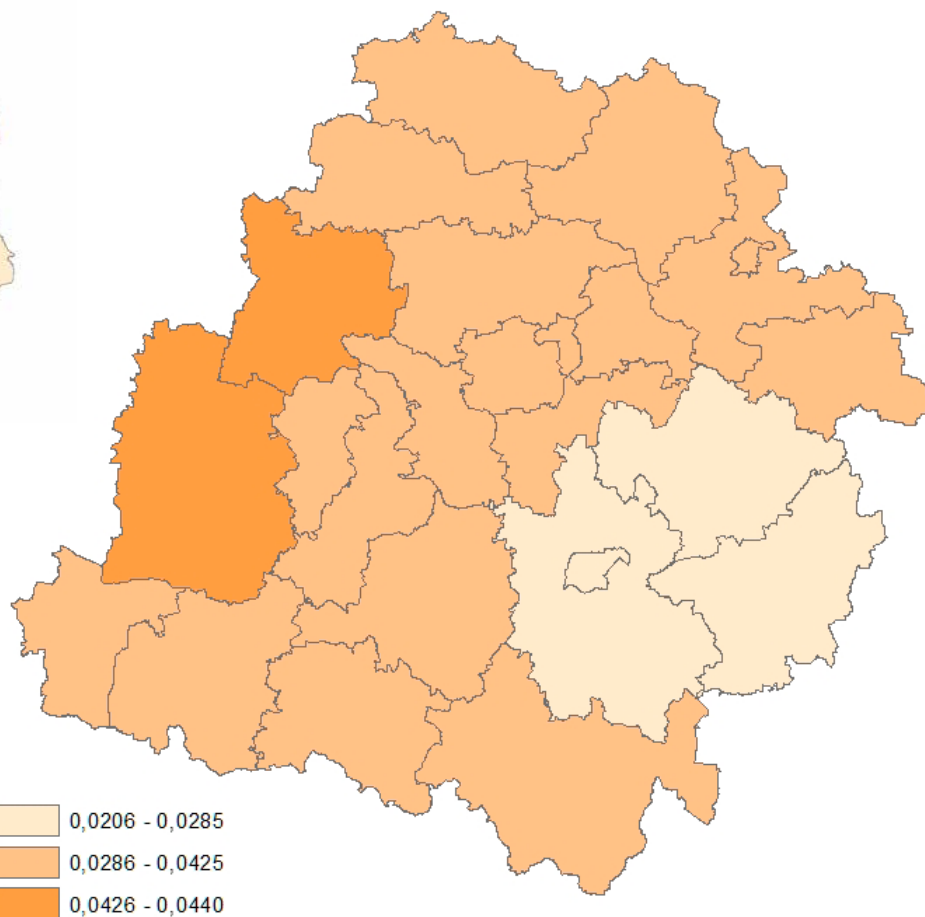


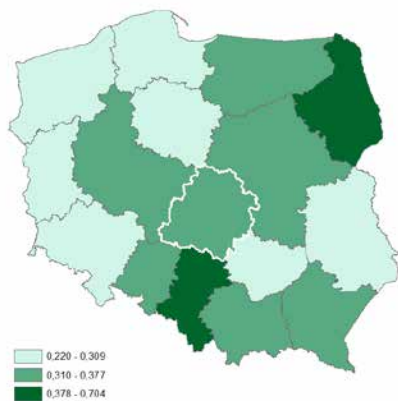


Mapa 3.23 Roczne ładunki jednostkowe kadmu (w kg Cd/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

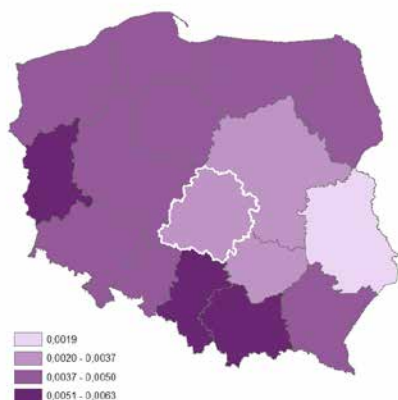
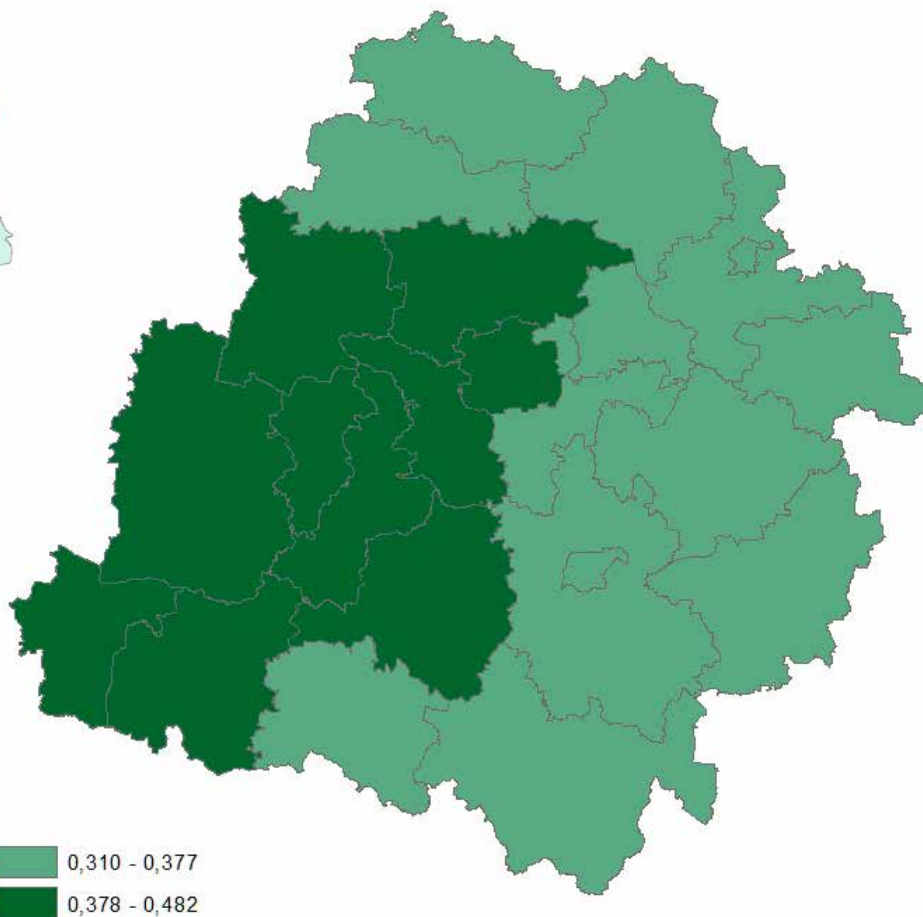


Mapa 3.24 Roczne ładunki jednostkowe miedzi (w kg Cu/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego

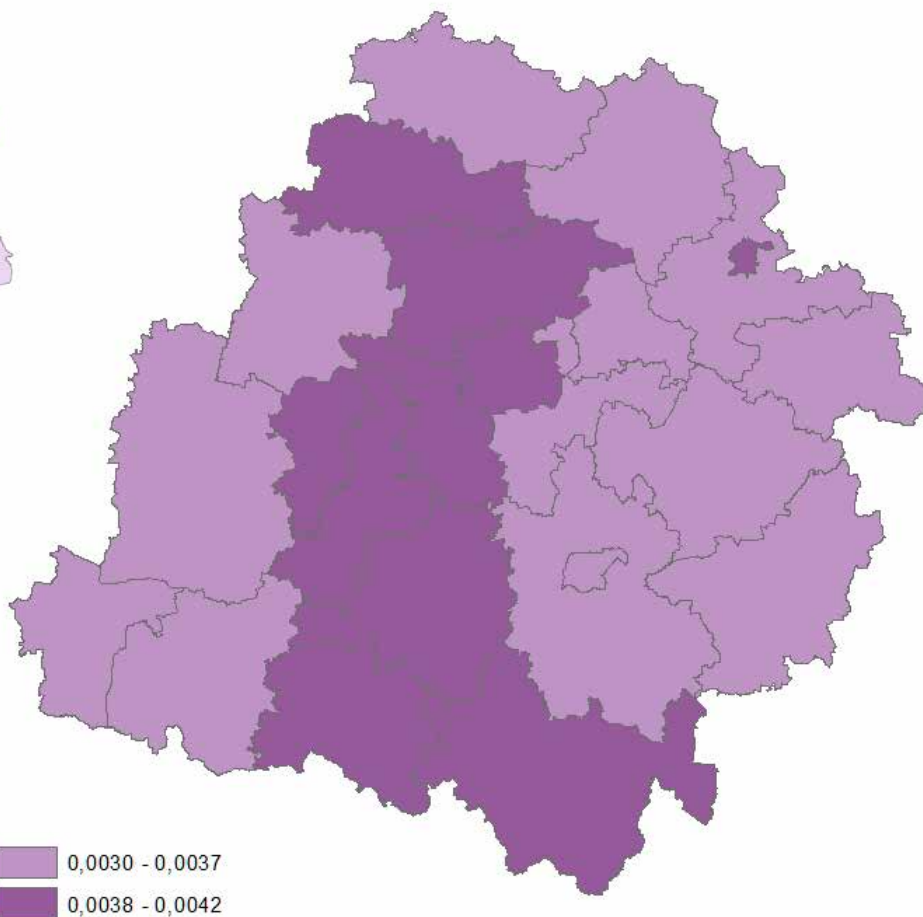




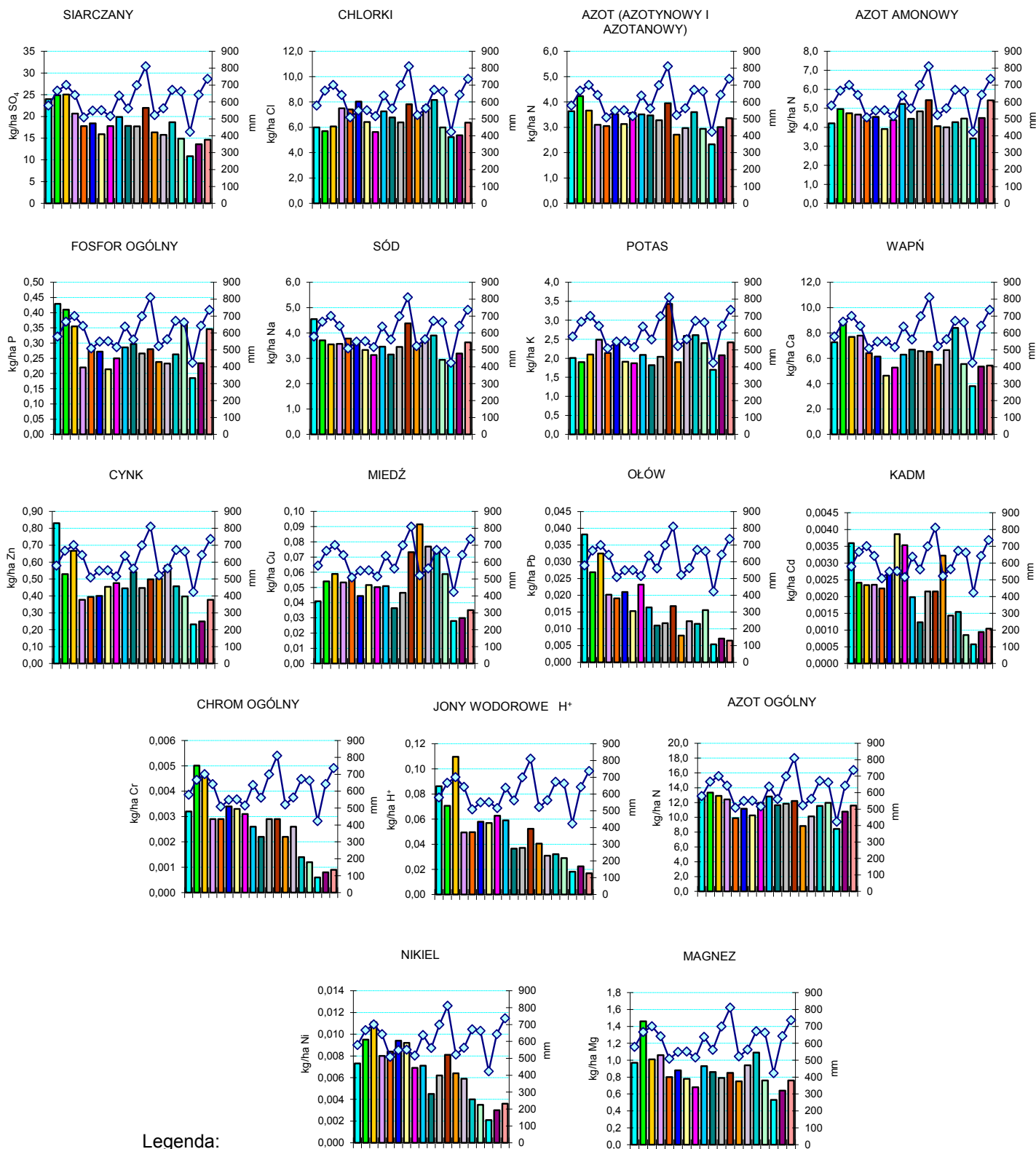
Mapa 3.25 Roczne ładunki jednostkowe cynku (w kg Zn/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego



Mapa 3.26 Roczne ładunki jednostkowe niklu (w kg Ni/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszary poszczególnych województw Polski oraz na tereny powiatów województwa łódzkiego



Rys. 3.10. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa łódzkiego w poszczególnych latach 1999–2017 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)



Legenda:

rok badań:



3.3 REAKCJE

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA I PLANY DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH W WOJ. ŁÓDZKIM

Obowiązki organów ochrony środowiska, biorących udział w ocenie i zarządzaniu jakością powietrza, określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, implementująca dyrektywy unijne, tj. dyrektywę Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza i w jej następstwie dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (tzw. dyrektywę CAFE). W związku z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska są zobowiązane do dokonania tzw. rocznych ocen jakości powietrza i klasyfikacji stref za rok poprzedni oraz niezwłocznego ich przekazania zarządowi województwa, który na podstawie art. 91 wspomnianej ustawy ma obowiązek opracować naprawczy program ochrony powietrza dla stref, przy współudziale społeczeństwa. Następnie sejmik województwa uchwała program w drodze aktów prawa miejscowego, po zaopiniowaniu przez właściwe, ze względu na obszar występowania przekroczeń, samorzady lokalne. Integralną częścią programów ochrony powietrza, uchwalanych w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza, są plany działań krótkoterminowych. Programy określają kierunki i zakres działań naprawczych, służących redukcji emisji substancji powodującej przekroczenie. Natomiast plany działań krótkoterminowych wskazują zakres doraźnych działań krótkoterminowych, jakie należy podjąć, aby zmniejszyć zanieczyszczenie powietrza w przypadku przekroczenia wartości progowych, tj. ryzyka przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, przekroczenia poziomów informowania społeczeństwa, przekroczenia poziomów alarmowych, określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1031).

Niespełniająca standardów unijnych i krajowych jakość powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ dotyczy większości miast województwa łódzkiego i obszarów niektórych gmin wiejskich (szczególnie gmin w sąsiedztwie dużych miast). Na przestrzeni ostatnich lat przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ stwierdzono, poza dwiema gminami, na obszarze całego województwa. Ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} zidentyfikowano w miastach aglomeracji łódzkiej oraz w 21 miastach i kilku gminach wiejskich strefy łódzkiej. Znaczna część obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie łódzkiej została wskazana dopiero w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015 r.”, czyli w roku, w którym nastąpiło kolejne zaostrzenie normy tego zanieczyszczenia. Ponownego skokowego wzrostu obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} należy spodziewać się w rocznej ocenie poziomów substancji w powietrzu za rok 2020, w związku następnym zaostrzeniem normy.

W 2017 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi zidentyfikował obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w gminie wiejskiej Rogów, w której do tej pory nie odnotowywano przekroczeń norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego. W przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} analogiczna sytuacja dotyczy miast Głowna i Ozorkowa, gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki oraz gmin wiejskich Grabica, Moszczenica, Pabianice, Radomsko, Zgierz.

Ponadto w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.” wskazano na przekroczenie w strefie łódzkiej poziomu docelowego ozonu przyziemnego, co jest efektem nie tyle wysokich stężeń ozonu, co metodyki dokonywania pomiarów i uznawania serii pomiarowych za ważne. Konsekwencją stosowania metodyki wprowadzonej dyrektywą CAFE było odrzucenie wyników pomiarów ozonu prowadzonych w 2017 na stacji w Parzniewicach, co skutkowało przyjęciem do obliczeń wartości średnich rocznych z dwóch, a nie z trzech lat. W rezultacie średnia roczna liczba dni z przekroczeniami wyniosła 25,5 dnia (po zaokrągleniu 26 dni), przy dopuszczalnej liczbie przekroczeń wynoszącej 25 dni.

Programy ochrony powietrza w województwie łódzkim mają dziesięcioletnią historię. Pierwszy program ochrony powietrza określił Wojewoda Łódzki dla aglomeracji łódzkiej rozporządzeniem nr 3/2005 z dnia 1 kwietnia 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego nr 101, poz. 1004), z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu. Podstawę do wykonania programu stanowiła ocena jakości powietrza i klasyfikacja stref za 2002 r. Następnym programem ochrony powietrza, określonym rozporządzeniem Wojewody Łódzkiego nr 7/2007 z 5 kwietnia 2007 r. (Dz. Urz. Woj. Łódz. nr 103, poz. 923 z 14.04.2007 r.) zostało objęte miasto Piotrków Trybunalski, po stwierdzeniu przez WIOŚ w Łodzi ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w wyniku oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref za 2005 r.

Od 2008 roku organem właściwym do określania programów ochrony powietrza jest Sejmik Województwa Łódzkiego, który, realizując swój obowiązek ustawowy, uchwała naprawcze programy ochrony powietrza w celu poprawy jakości powietrza w strefach i obszarach wskazanych przez WIOŚ w Łodzi.

Obowiązujące w 2017 r. **programy ochrony powietrza i plany działań krótkoterminowych określone zostały następującymi uchwałami Sejmiku Województwa Łódzkiego:**

Dla strefy aglomeracja łódzka:

Uchwała nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 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 pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 3434). link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2013/3434/akt.pdf

ZMIANY

Uchwała nr XLI/764/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 października 2013 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 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 pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 5517) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2013/5517/akt.pdf

Uchwała nr VII/90/15 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/689/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego 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 pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: aglomeracja łódzka. Kod strefy: PL1001. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2015 r. poz. 2102) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2015/2102/akt.pdf

Dla strefy łódzkiej:

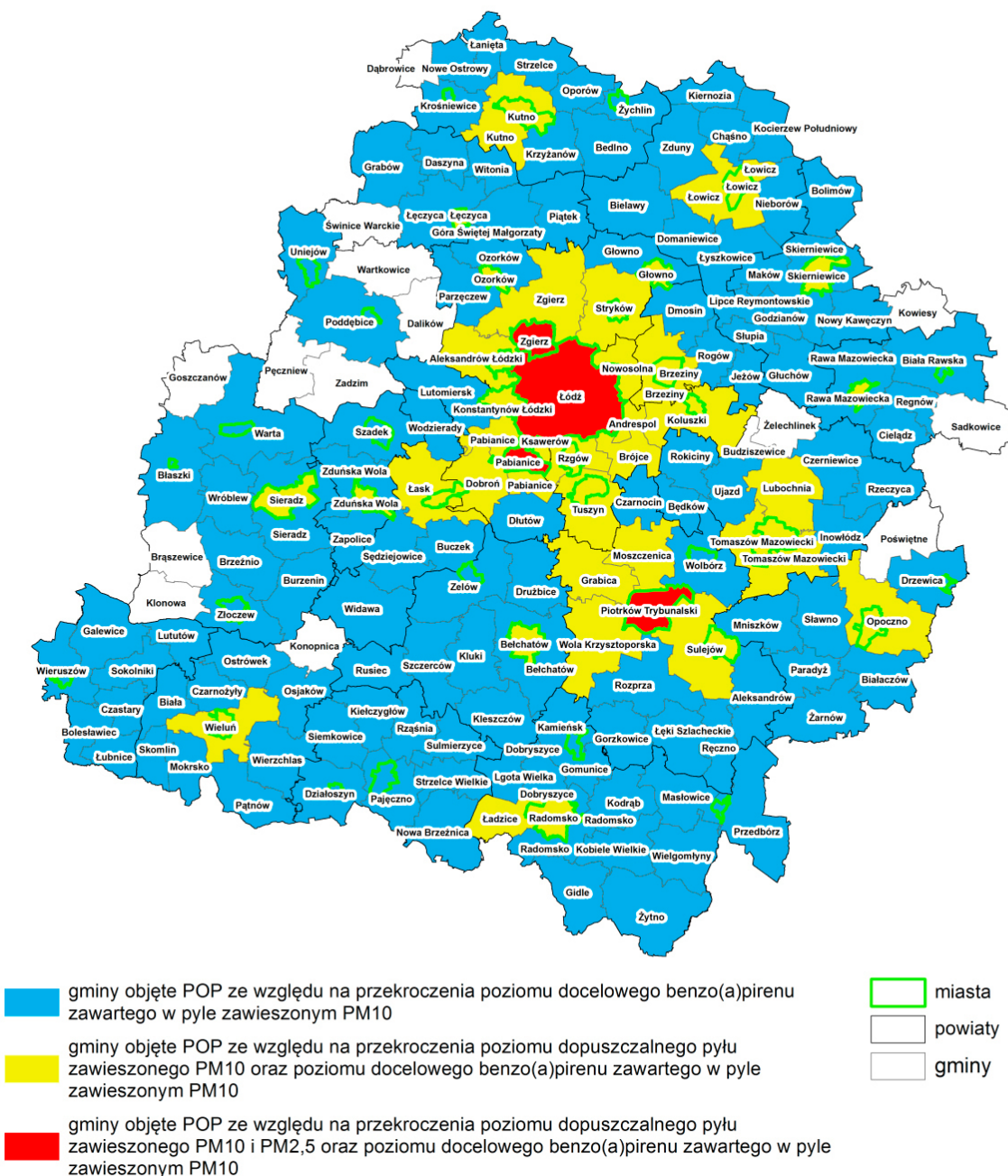
Uchwała nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2013 r. poz. 3471) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2013/3471/akt.pdf

ZMIANY

Uchwała nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 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 pyle zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002. (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2014 r. poz. 106) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2014/106/akt.pdf

Uchwała nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego 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. Łódz. z 2014 r. poz. 4557) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2014/4557/akt.pdf

Poniższa mapa przedstawia gminy województwa łódzkiego, objęte programami ochrony powietrza obowiązującymi w 2017 roku.



Mapa 3.27 Gminy województwa łódzkiego objęte programami ochrony powietrza obowiązującymi w 2017 roku

Sejmik Województwa łódzkiego określił również plany działań krótkoterminowych z uwagi na przekroczenie wartości progowej informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego ozonu:

Dla strefy aglomeracja łódzka:

Uchwała nr XXXIV/429/17 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 7 lutego 2017 r. w sprawie planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja łódzka w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2017 r. poz. 1047) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2017/1047/akt.pdf

Dla strefy łódzkiej:

Uchwała nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (Dz. Urz. Woj. Łódz. z 2014 r. poz. 4487) link: http://dziennik.lodzkie.eu/WDU_E/2014/4487/akt.pdf.

Z 16 wykonanych przez WIOŚ w Łodzi za lata 2002-2017 rocznych ocen jakości powietrza wynika, że mimo obowiązywania ponad 10 lat programów ochrony powietrza, poprawa jakości powietrza w strefach województwa łódzkiego następuje bardzo powoli i nadal odnotowuje się przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w obu strefach. Przyczyn zbyt wolnego tempa poprawy jakości powietrza można upatrywać w małej intensywności realizacji działań naprawczych oraz niewystarczającej świadomości społeczeństwa. Analizy wykonane w ramach ocen jakości powietrza i programów ochrony powietrza jednoznacznie wskazują, że przyczyną złej jakości powietrza jest emisja powierzchniowa, tzw. emisja niska, pochodząca ze spalania paliw stałych (węgla i drewna) w przestarzałych konstrukcyjnie paleniskach i kotłach sektora komunalno-bytowego oraz kotłowniach małej mocy, eksploatowanych przez drobne zakłady przemysłowe i usługowe, niewymagających pozwoleń emisyjnych lub zgłoszeń i w związku z tym działających poza kontrolą organów ochrony środowiska. Dużym problemem jest spalanie w lokalnych kotłowniach i paleniskach domowych odpadów, co stwarza ogromne zagrożenie dla zdrowia ludzi.

W województwie łódzkim programy ochrony powietrza realizowane są sukcesywnie w miarę możliwości finansowych gmin. Najczęściej podejmowanymi działaniami naprawczymi są termomodernizacje budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych komunalnych i spółdzielczych, realizowane przez samorządy gminne i spółdzielnie mieszkaniowe. Zmiana sposobu ogrzewania poprzez likwidację źródeł węglowych i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej dotyczy większych miast woj. łódzkiego, realizowana jest najczęściej przez lokalne przedsiębiorstwa ciepłownicze. Coraz częściej kompleksowej termomodernizacji towarzyszy instalowanie źródeł energii odnawialnej, zwłaszcza solarnych. Do popularnych działań można również zaliczyć działania związane z poprawą infrastruktury transportowej oraz poprawą dostępności transportu publicznego. Spośród wymienionych najbardziej kosztowne są działania związane z poprawą infrastruktury transportowej, i to na nie przeznaczono najwięcej środków finansowych w ostatnich latach.

Nadzieje na poprawę jakości powietrza są pokładane w uchwałach sejmików województw wprowadzających ograniczenia i zakazy dotyczące stosowanych paliw oraz eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Możliwość wprowadzenia takich regulacji daje art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska. Samorząd Województwa łódzkiego dostrzegając, że dotychczas podjęte starania nie przyniosły oczekiwanych rezultatów oraz mając na uwadze konieczność jak najszybszej poprawy jakości powietrza podjął się opracowania takiej uchwały. 24 października 2017 r. Sejmik Województwa łódzkiego przyjął

uchwałą w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, tzw. uchwały „antysmogowej”, opublikowanej 14 listopada 2017 r. w Dzienniku Urzędowym Województwa Łódzkiego pod pozycją 4549.

Uchwała weszła w życie **1 maja 2018 r.** Oznacza to, że od tej daty:

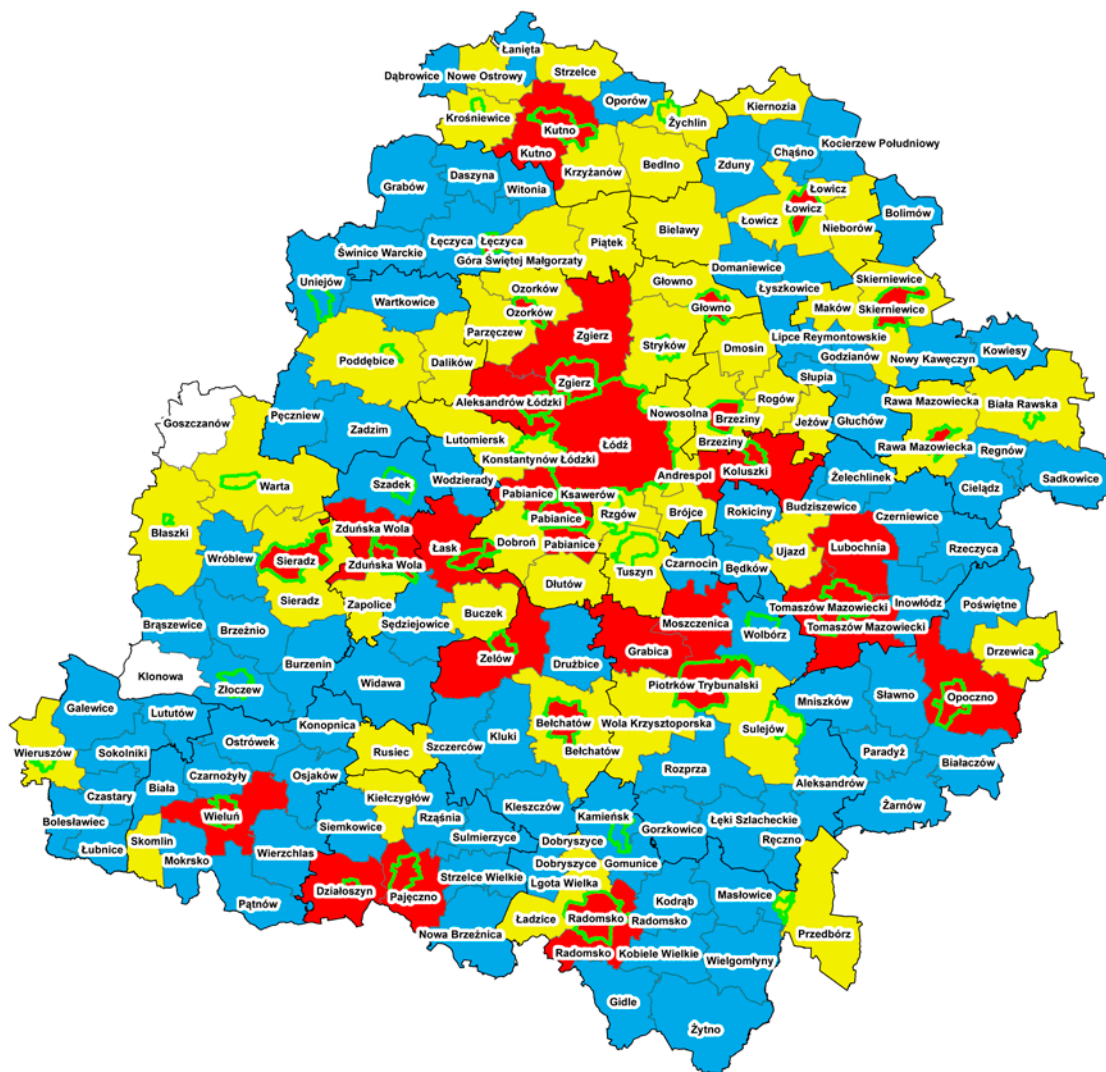
- wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189;
- nie będzie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - » paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, z wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - » węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - » mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - » zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczną obowiązywać od 1 stycznia 2022 r.; po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe, dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji **kotłów** spełniających wymagania **klasy 5** według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., **do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,**
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany **do 1 stycznia 2023 r.**
- dla kotłów spełniających wymagania **klasy 3 lub 4** według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany **do 1 stycznia 2027 r.,**
- dla **kominków i pieców**, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji **do 1 stycznia 2025 r.** (dostosowanie ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
 - » dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
 - » dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

Rozmiar problemu związanego z jakością powietrza wskazuje na zasadność objęcia całego województwa tzw. uchwałą „antysmogową”, ponieważ niemalże we wszystkich gminach województwa łódzkiego stwierdzono przekroczenia obowiązujących norm. Rysunek poniżej przedstawia gminy województwa łódzkiego, w których na przestrzeni lat 2010-2017 zidentyfikowano obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.



- przekroczenia poziomu docelowego bezno(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10
 - przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego bezno(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10
 - przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego bezno(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10
- miasta
 - powiaty
 - gminy

Mapa 3.28 Przekroczenia norm jakości powietrza w gminach w 2017 roku

Realizacja programów i wszelkich działań mających na celu poprawę jakości powietrza w dużej mierze zależy od pomocy finansowej, udzielanej przez fundusze krajowe i unijne. Dostrzegając konieczność wspierania władz lokalnych na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu i poprawy jakości powietrza, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wraz z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi oferują programy, mające na celu zmniejszenie zużycia energii i rozwój niskoemisyjnego transportu, kładąc nacisk na rozwój odnawialnych źródeł energii. Niestety NFOŚiGW w 2016 r. ograniczył pulę programów wsparcia, rezygnując m.in. z bardzo istotnego dla ograniczenia emisji niskiej programu KAWKA. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi przygotował własny program, który ma na celu wsparcie wymiany źródeł ogrzewania i w pewien sposób zastępuje program KAWKA. Jednak oferta ta jest mniej korzystna niż pierwotny program NFOŚiGW.

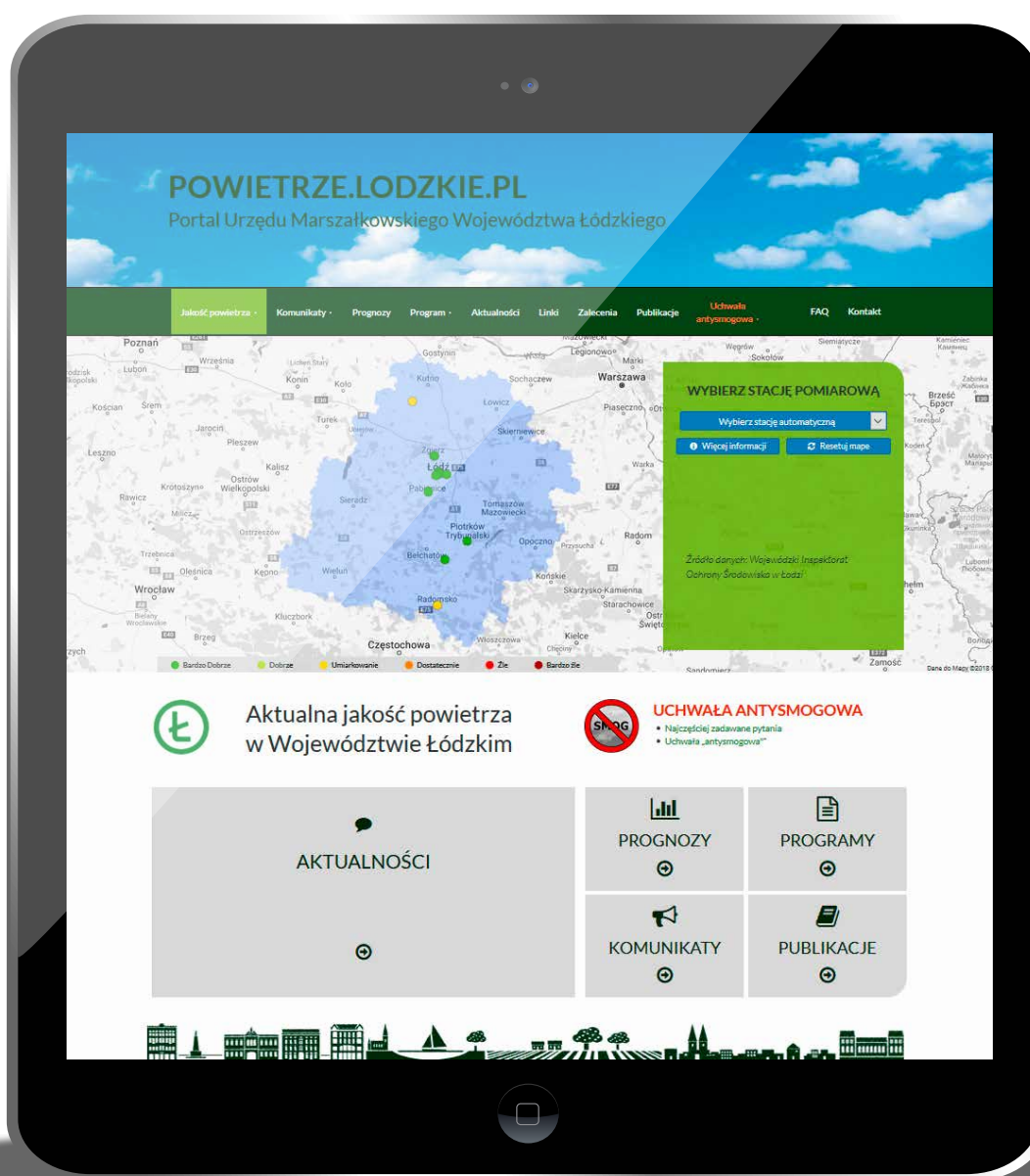
Możliwości dofinansowania działań, zmierzających do poprawy jakości powietrza w ramach planów gospodarki niskoemisyjnej, przewiduje Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego. Dodatkowo podjęto starania, by umożliwić udzielanie wsparcia na wymianę źródeł ogrzewania na nowe źródła węglowe, lecz spełniające najbardziej rygorystyczne wymagania emisyjne. W wyniku tych starań na

początku roku 2018 w RPO Wł w ramach Osi priorytetowej IV Gospodarka niskoemisyjna wprowadzone zostało Działanie IV.4 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

W celu przyśpieszenia realizacji programów ochrony powietrza wraz z nowelą ustawy Prawo ochrony środowiska, dokonaną ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2012 r. poz. 460) wprowadzono kary za brak realizacji działań naprawczych programów ochrony powietrza, określonych w uchwałach sejmików województw.

W związku z wejściem w życie tzw. uchwały „antysmogowej” oraz nowymi możliwościami finansowymi jest nadzieja, że realizacja działań na rzecz poprawy jakości powietrza nabierze tempa i przyniesie wymierne efekty ekologiczne w postaci obniżenia poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Opracował:
Tomasz Pilaszek



HAŁAS



4.1 HAŁAS – INFORMACJE OGÓLNE

Wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska dokonują na podstawie ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.) oceny klimatu akustycznego na terenach miast o liczbie mieszkańców poniżej 100 tysięcy oraz na terenach położonych przy drogach o natężeniu ruchu poniżej 3 milionów pojazdów w ciągu roku, tj. 8200 poj./dobę. Na pozostałych obszarach istnieje obowiązek wykonania co 5 lat map akustycznych. Dla miast powyżej 100 tysięcy rola ta spoczywa na prezydentach miast, a dla dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 mln pojazdów w ciągu roku na zarządcach odcinków dróg.

Do oceny warunków korzystania ze środowiska wykorzystuje się poziom równoważny, określany jako średni poziom dla 16 godzin pory dnia (L_{AeqD}) i 8 godzin pory nocy (L_{AeqN}). Wielkością używaną w polityce długofalowej oraz w programach ochrony środowiska przed hałasem jest wskaźnik długookresowy L_{DWN} , wyznaczany w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia od godz. 6.00 do 18.00, pory wieczoru 18.00-22.00 oraz pory nocy 22.00-6.00.

W 2017 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi wykonał monitoring hałasu drogowego i kolejowego zgodnie z założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2016-2020. Punkty pomiarowe zostały zlokalizowane w 3 miejscowościach, tj.: Piotrków Trybunalski (4 punkty), Sulejów (3) oraz Wieruszów (7). W 11 punktach wykonano pomiary określające wskaźniki krótkookresowe L_{AeqD} oraz L_{AeqN} . W przypadku pomiarów długookresowych L_{DWN} i L_N wyznaczono je w 3 punktach, po jednym w każdej miejscowości. Podczas badań poziomu hałasu wykonano również pomiary natężenia ruchu pojazdów z podziałem na lekkie i ciężkie, określono temperaturę, wilgotność, ciśnienie oraz prędkość wiatru.

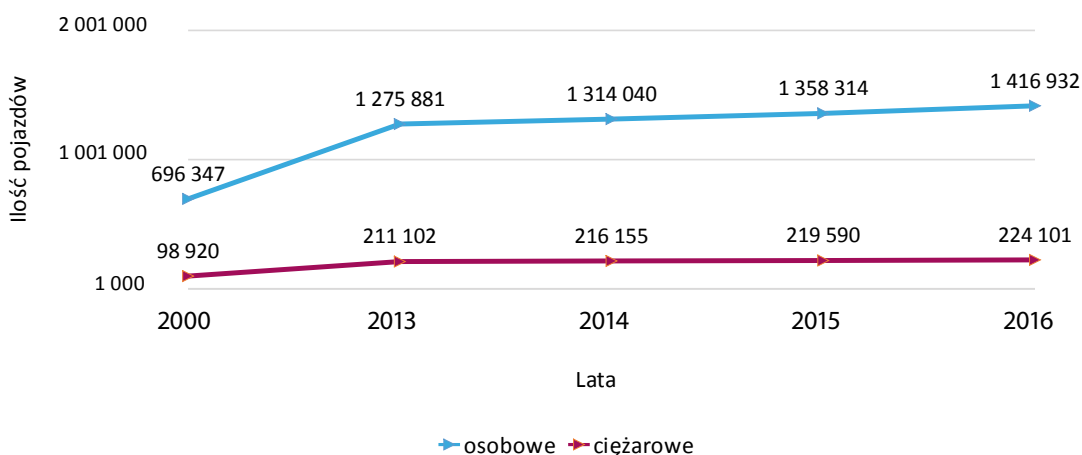
Uzyskane poziomy hałasu z powyższych punktów pomiarowych porównano z poziomami dopuszczalnymi, zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014, poz. 112).

Pomiary hałasu wykonano zgodnie z zasadami określonymi 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 lub portem (Dz.U. z 2011 r. nr 140, poz. 824).

4.2 HAŁAS DROGOWY

Hałas komunikacyjny, w szczególności drogowy, jest dominującym źródłem hałasu na obszarze województwa łódzkiego, zarówno ze względu na zasięg terytorialny, jak i liczbę narażonej ludności. Główną przyczyną zagrożenia jest nieustanny wzrost liczby samochodów.

Według dostępnych danych z 2016 roku w woj. łódzkim ilość zarejestrowanych pojazdów osobowych przekroczyła 1 400 000, natomiast ciężarowych 220 000. Z każdym kolejnym rokiem zauważalny jest wzrost liczby pojazdów (rys. 4.1).



Rys. 4.1 Liczba pojazdów osobowych i ciężarowych w woj. łódzkim w latach 2000–2016

Na wzrost zagrożenia hałasem wpływa również słaby rozwój infrastruktury drogowej, niska jakość nawierzchni dróg oraz niewystarczalna ilość obwodnic. Dodatkowo część dróg krajowych przechodzi przez centra miast i osiedli, które często nieprzystosowane są do przyjęcia takiej ilości pojazdów. Wszystkie te czynniki sprawiają, iż ludność mieszkająca wzdłuż przeciążonych arterii komunikacyjnych narażona jest na uciążliwości związane z emisją hałasu.

Przez teren województwa łódzkiego przebiegają 2 autostrady, 4 drogi ekspresowe i 15 krajowych. Według danych GUS, w 2017 roku na terenie ww. województwa było ponad 26 000 kilometrów dróg publicznych, tj. około 6,2% ogółu w kraju.

POMIARY HAŁASU DROGOWEGO

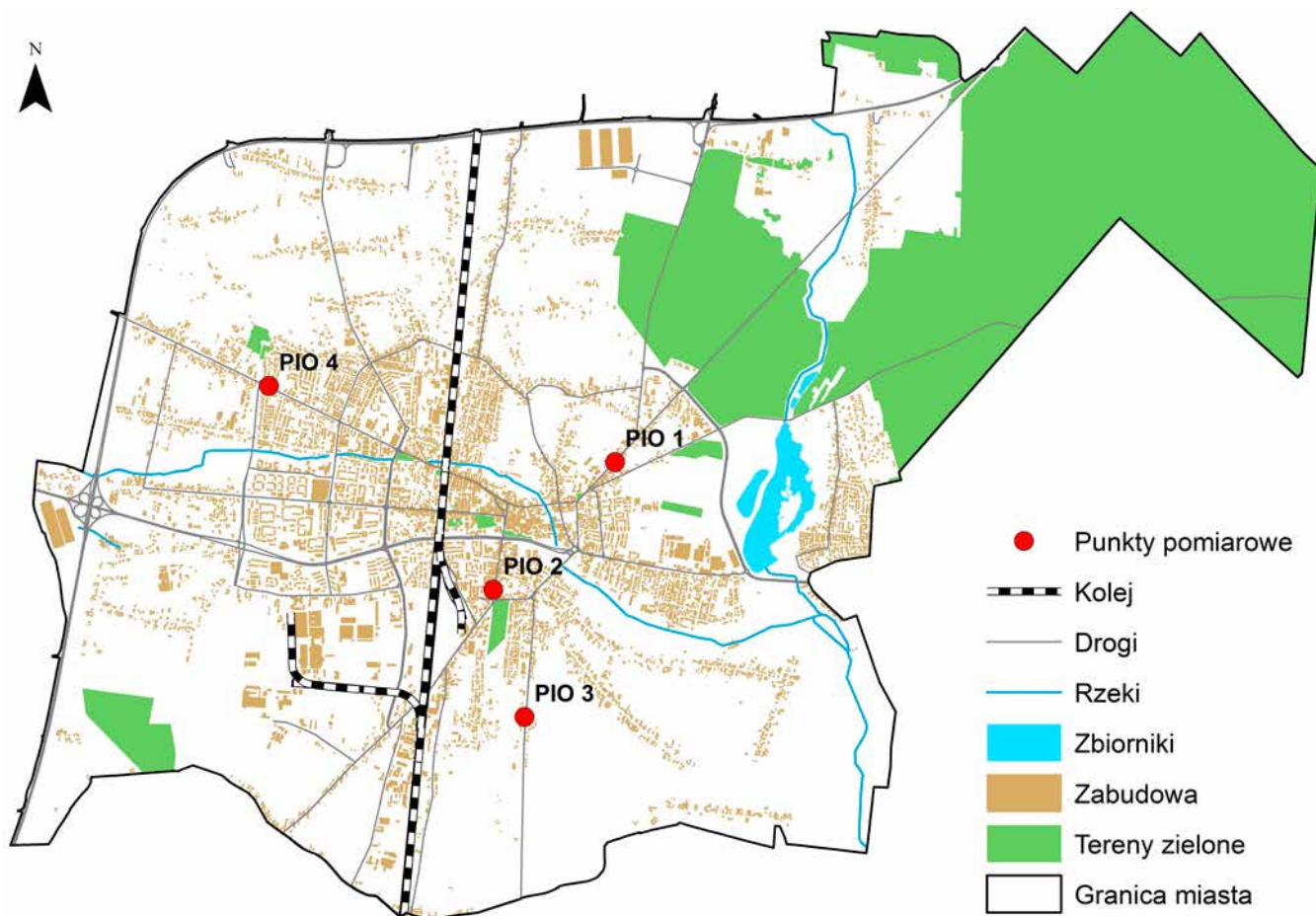
1. Piotrków Trybunalski

Piotrków Trybunalski położony jest w centralnej części Polski, w odległości około 55 km od stolicy województwa, Łodzi. Zajmuje powierzchnię 67 km², co stanowi 0,37% powierzchni łódzkiego. Pod tym względem plasuje się na 2 miejscu w województwie. Według danych GUS z 30 czerwca 2017 roku, miasto miało 74 312 mieszkańców, zajmując 2 miejsce w woj. łódzkim.

Piotrków Trybunalski posiada rozbudowany system obwodnic. Oprócz istniejącej północno-zachodniej i wschodniej, planowana jest budowa obwodnicy śródmiejskiej, która w przyszłości ma być drogą alternatywną dla autostrady A1 oraz obwodnicy południowej.

Przez miasto przebiegają ważne drogi krajowe i międzynarodowe, są to: autostrada A1 (DK1, E75), droga krajowa nr 8, nr 12, nr 74, nr 9 oraz droga wojewódzka nr 716. Z powodu rozbudowanej sieci dróg wokół Piotrkowa powstało wiele baz logistycznych.

W 2017 roku na terenie Piotrkowa Trybunalskiego ulokowano cztery punkty pomiarowe hałasu drogowego (mapa 4.1).



Mapa 4.1 Lokalizacja punktów pomiarowych w Piotrkowie Trybunalskim w 2017 r.

- **punkt pomiarowy długookresowy PIO 1**

Znajdował się przy ulicy Wolborskiej 33, na terenie autoryzowanego serwisu opon. Miejsce napraw oddalone jest od punktu pomiarowego o około 20 m. Ulica jest fragmentem drogi krajowej nr 91 i przez połączenie z drogami S8, 12 i 74 stanowi drogę wyjazdową z południowej i wschodniej części Piotrkowa. Pomiarami objęto odcinek o długości 670 m, od ulicy Rzemieśniczej do ulicy Rakowskiej. Po obu stronach drogi znajduje się luźna zabudowa wielorodzinna i mieszkaniowo-usługowo-handlowa. Na hałas narażonych było ok. 85 osób po stronie pomiarowej i 78 osób po stronie przeciwnej.

- **punkt pomiarowy jednodobowy PIO 2**

Zlokalizowano przy alei 3 Maja 31 w pobliżu bramy wjazdowej. Ulica posiada charakter drogi międzyosiedlowej. Pomiarami objęto odcinek od ulicy Stefana Żeromskiego do alei Mikołaja Kopernika o długości 600 m. Po obu stronach ulicy znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowo-usługowa i wielorodzinna. Na hałas narażonych było około 204 osób po stronie pomiarowej i ok. 245 osób po przeciwnej stronie ulicy.

- **punkt pomiarowy jednodobowy PIO 3**

Umieszczono przy ul. Krakowskie Przedmieście 81. Ulica jest fragmentem drogi krajowej nr 91. Punkt jest reprezentatywny dla odcinka od ul. Łanowej do ulicy Żeromskiego, o długości 1 750 m. Jezdnia posiada nawierzchnię asfaltową w dobrym stanie technicznym o szerokości 8 m. Po obu stronach ulicy znajdują się tereny z luźną zabudową zamieszkania zbiorowego i mieszkaniowo-usługowo-handlową. Na zmierzone poziomy hałasu narażone były 93 osoby po stronie pomiarowej i około 81 po stronie przeciwnej.

• **punkt pomiarowy jednodobowy PIO 4**

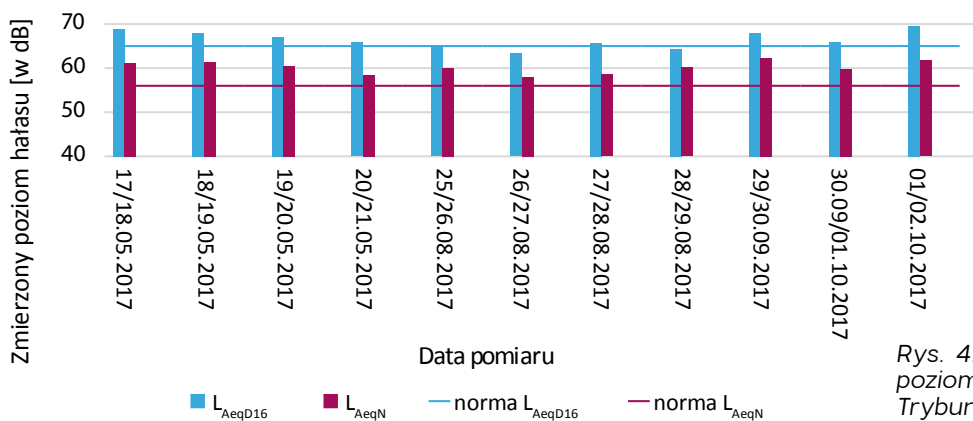
Ulokowano przy ul. Wojska Polskiego 189, na terenie Peugeot, w nieużywanej części parkingu. Ulica jest fragmentem drogi wojewódzkiej nr 473 Piotrków Trybunalski - Łask. Jezdnia posiada nawierzchnię asfaltową w dobrym stanie technicznym o szerokości 8 metrów. Pomiarami objęto odcinek o długości około 2 300 m od skrzyżowania z drogą S8 do ulicy Kostromskiej. Po obu stronach ulicy znajdują się tereny z luźną zabudową mieszkaniowo-usługową i handlową. Po stronie pomiarowej na hałas narażonych było 171 osób i około 204 po stronie przeciwnej.

W 2017 roku WIOŚ w Łodzi wykonał w Piotrkowie Trybunalskim pomiary hałasu drogowego w 4 punktach. Badania w celu określenia poziomu długookresowego przeprowadzono w 11 dobach, w trzech porach roku (wiosna, lato, jesień) oraz obejmowały różne dni tygodnia, łącznie z sobotami i niedzielami. Wyniki pomiarów służących do określenia ww. wskaźnika zestawiono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1 Wyniki pomiarów hałasu oraz natężenia ruchu w Piotrkowie Tryb. przy ulicy Wolborskiej 33 – punkt PIO 1

Lp.	Data pomiaru	Zmierzone poziomy hałas		Pora doby	Natężenie ruchu			Udział poj. ciężkich
		L_{AeqD16}	L_{AeqN}		lekkie	ciężkie	razem	
		[dB]			[poj./T]			%
1	17/18.05.2017	68,8	61,1	dzień	9758	1742	11500	15,1
				noc	660	141	801	17,6
2	18/19.05.2017	67,9	61,4	dzień	10864	2018	12882	15,7
				noc	707	158	865	18,3
3	19/20.05.2017	67,1	60,5	dzień	8034	956	8990	10,6
				noc	809	121	930	13,0
4	20/21.05.2017	65,8	58,4	dzień	6224	439	6663	6,6
				noc	637	54	691	7,8
5	25/26.08.2017	65,1	60,0	dzień	8163	377	8540	4,4
				noc	875	78	953	8,2
6	26/27.08.2017	63,3	58,0	dzień	6660	233	6893	3,4
				noc	727	41	768	5,3
7	27/28.08.2017	65,7	58,5	dzień	11763	918	12681	7,2
				noc	732	104	836	12,4
8	28/29.08.2017	64,3	60,1	dzień	11419	922	12341	7,5
				noc	765	92	857	10,7
9	29/30.09.2017	67,9	62,3	dzień	7919	1340	9259	14,5
				noc	623	148	771	19,2
10	30.09/01.10.2017	65,9	59,8	dzień	6031	718	6749	10,6
				noc	584	84	668	12,6
11	01/02.10.2017	69,5	61,7	dzień	11079	3282	14361	22,9
				noc	485	171	656	26,1

 powyżej wartości dopuszczalnej



Rys. 4.2 Zmiany równoważnego poziomu hałasu w Piotrkowie Trybunalskim przy ulicy Wolborskiej 33

Na podstawie powyższych danych stwierdzić można, iż wartości dopuszczalne poziomu równoważnego przekroczone były w 9 z 11 punktów w porze dziennej i we wszystkich w porze nocnej. Maksymalne przekroczenie w dzień wyniosło 6,2 dB, natomiast w nocy 4,5 dB. Wartości wskaźników długookresowych, obliczonych na podstawie pomiarów w punkcie PIO 1 wyniosły odpowiednio dla L_{DWN} 69,3 dB i L_N 60,4 dB. Wartości te są wyższe od poziomów dopuszczalnych o 1,3 dB dla poziomu dobowego i 1,4 dB w porze nocy. Dla pory dnia udział pojazdów ciężkich wahał się od 3,4 do 22,9%, a w porze nocy od 5,3 do 26,1%. Niezauważalny jest bezpośredni związek pomiędzy rejestrowanymi wartościami poziomu hałasu i liczbą pojazdów ciężkich w strumieniu pojazdów.

W Piotrkowie Trybunalskim wykonano pomiary równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia i nocy także w innych lokalizacjach, które zestawiono w tabeli 4.2.

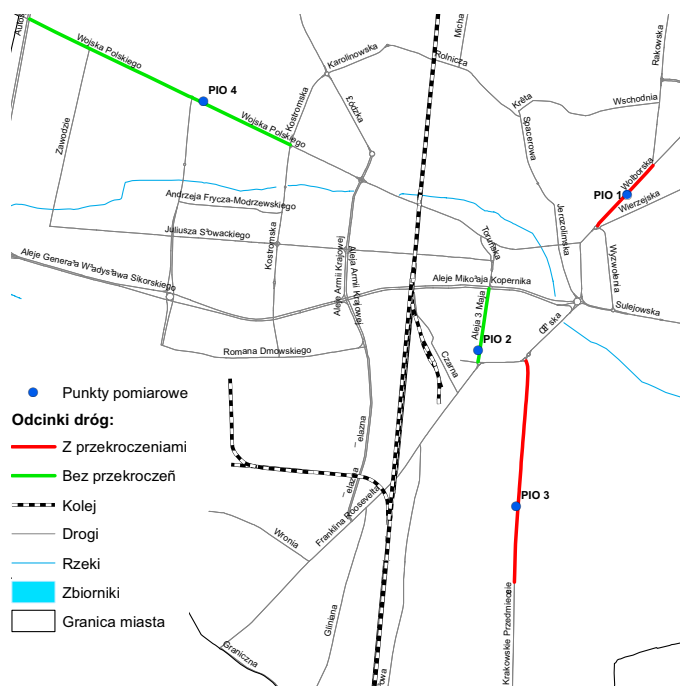
Tabela 4.2 Wyniki pomiarów jednodobowych w Piotrkowie Tryb. w 2017 roku

Lp.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	Pora doby	L_{AeQ} [dB]	Natężenie ruchu		
						lekkie	ciężkie	razem
					[poj./T]			
1	PIO 2	al. 3 Maja 31	05/06.07.2017	dzień	64,5	6400	498	6898
				noc	62,3	1257	5	1262
2	PIO 3	ul. Krakowskie Przedmieście 81	19/20.10.2017	dzień	66,1	6557	498	7055
				noc	61,0	579	62	641
3	PIO 4	ul. Wojska Polskiego 189	11/12.05.2017	dzień	62,7	4448	575	5023
				noc	53,1	232	44	276

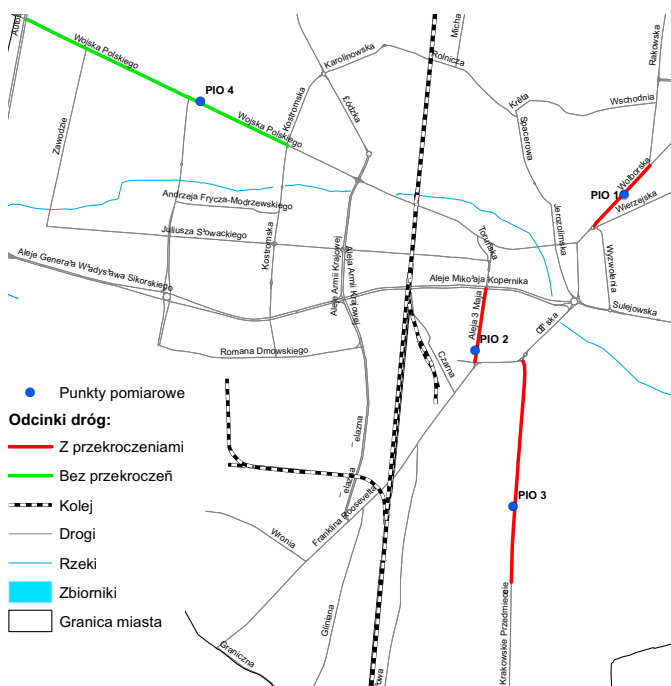
W przypadku badań krótkookresowych hałasu drogowego przekroczenia wystąpiły w 2 z 3 punktów. Przekroczenia te w porze dnia mieściły się do 1,1 dB, a w porze nocy od 5 do 6,3 dB. W punkcie PIO 2 obliczone poziomy dźwięku dla pory dnia są niższe od poziomu dopuszczalnego o 0,5 dB i wyższe o 6,3 dB dla pory nocy. W przypadku punktu przy ulicy Krakowskie Przedmieście 81 otrzymane wartości są wyższe od obowiązujących norm o 1,1 dB dla pory dnia i o 5 dB dla nocy. W punkcie PIO 4 uzyskane wartości równoważnych poziomów dźwięku w porze dnia oraz nocy nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Na poniższych mapach przedstawiono odcinki dróg, przy których przeprowadzono monitoring hałasu drogowego w Piotrkowie Trybunalskim. Łączna długość wyniosła około 5,32 km.

Kolor zielony oznacza, iż w danym punkcie pomiarowym nie został przekroczony dopuszczalny poziom hałasu. Natomiast kolor czerwony wskazuje, że poziom ten został przekroczony.



Mapa 4.2 Analizowane odcinki dróg w Piotrkowie Tryb. w 2017 r. w porze dnia



Mapa 4.3 Analizowane odcinki dróg w Piotrkowie Tryb. w 2017 r. w porze nocy

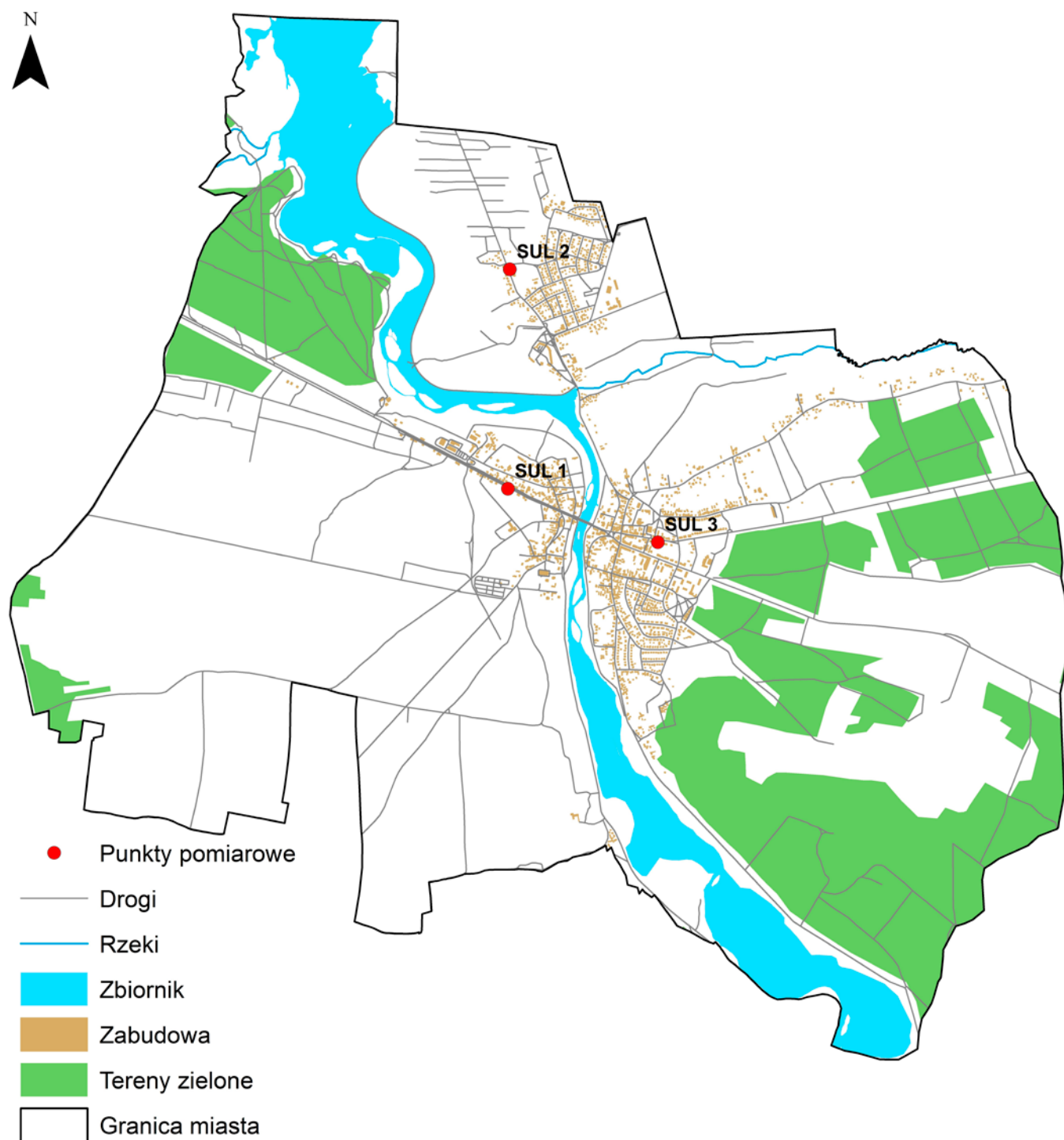
2. Sulejów

Sulejów położony jest w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego, w powiecie piotrkowskim, nad rzeką Pilicą. Według danych GUS z 2017 roku miasto zamieszkiwało 6 226 mieszkańców na powierzchni około 26,2 km².

Dawniej miasto słynęło z przemysłu wapienniczego, obecnie nastawione jest na produkcję rzemieślniczą i turystykę. Główną atrakcją jest Zalew Sulejowski, którego powierzchnia zajmuje około 35% powierzchni gminy.

Sulejów stanowi ważny węzeł komunikacyjny. Na terenie miasta znajduje się około 54,5 km dróg publicznych, w tym 8,9 km dróg krajowych - nr 12 i nr 74.

W 2017 roku pomiary hałasu drogowego w Sulejowie przeprowadzono w trzech punktach (mapa 4.4).



Mapa 4.4 Lokalizacja punktów pomiarowych w Sulejowie w 2017 r.

- **punkt pomiarowy długookresowy SUL 1**

Znajdował się przy ulicy Piotrkowskiej 121. Do badań wybrany został odcinek od zachodniej granicy miasta do rzeki Pilicy o długości około 2 350 m. Ulica Piotrkowska posiada nawierzchnię asfaltową w dobrym stanie technicznym o szerokości około 8 metrów. Po obu stronach ulicy znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowo-usługowo-handlowa. Po stronie pomiarowej na hałas eksponowanych było 105 osób, a po przeciwnej około 97.

- **punkt pomiarowy jednodobowy SUL 2**

Punkt zlokalizowano przy ulicy Rycerskiej 10. Pomiarami został objęty odcinek o długości 1 200 metrów od ul. Kazimierza Jagiellończyka do ulicy Zakątnej, która stanowi północną granicę miasta. Droga ma znaczenie lokalne. Posiada nawierzchnię asfaltową w dobrym stanie technicznym o szerokości około 7 m. Po obu stronach ulicy znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. W bliskiej odległości od punktu pomiarowego mieści się Szkoła Podstawowa nr 2 im. Królowej Jadwigi. Na zmierzone poziomy hałasu narażonych było około 69 osób po wschodniej stronie ulicy i ok. 84 po zachodniej.

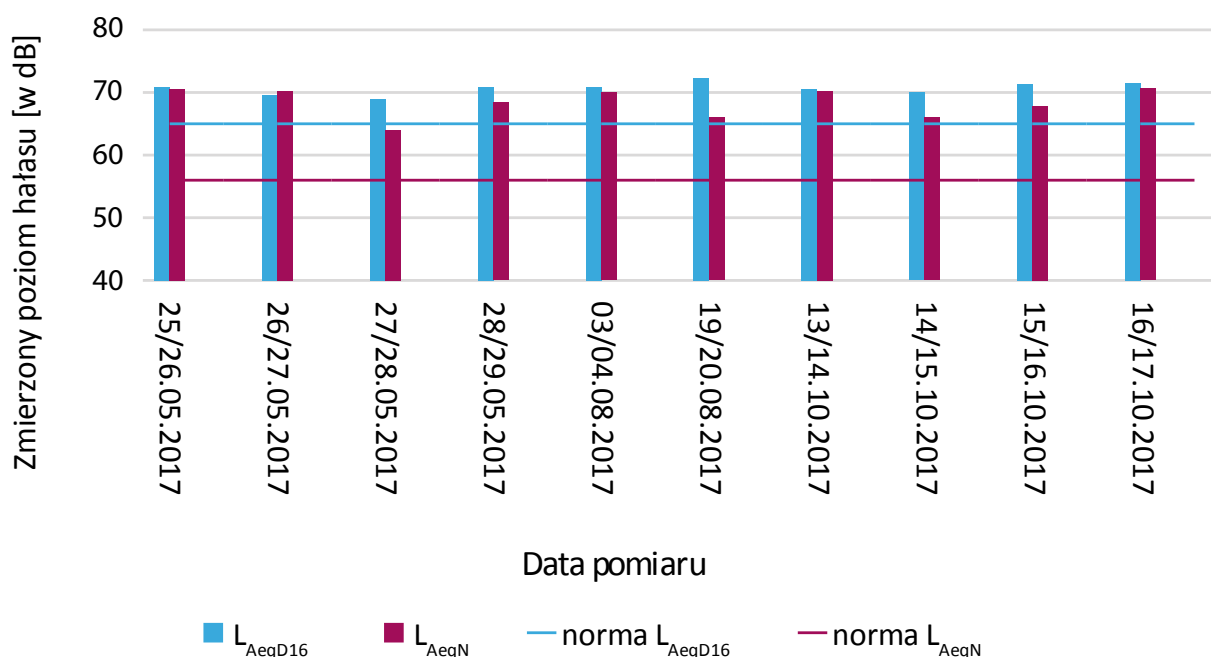
- **punkt pomiarowy jednodobowy SUL 3**

Ulokowano przy ulicy Koneckiej 29, na terenie Przedszkola Samorządowego. Pomiar dotyczył odcinka ulicy Opoczyńskiej o długości 750 m. Punkt był reprezentatywny od ul. Dworcowej do wschodniej granicy miasta. Jezdnia posiada nawierzchnię asfaltową w dobrym stanie technicznym o szerokości około 8 m. Po obu stronach ulicy znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowo-usługowo-handlowa. Po stronie pomiarowej na hałas narażonych było około 85 osób, a po przeciwnej 78.

W 2017 roku WIOŚ w Łodzi wykonał w Sulejowie monitoring hałasu drogowego w 3 punktach pomiarowych. W celu określenia poziomu długookresowego wykonano pomiary w 10 dobach. Wyniki służące do określenia ww. wskaźnika przedstawiono w tabeli 4.3.

Tabela 4.3 Wyniki pomiarów hałasu oraz natężenia ruchu w Sulejowie przy ulicy Piotrkowskiej 121 – punkt SUL 1

Lp.	Data pomiaru	Zmierzone poziomy hałasu		Pora doby	Natężenie ruchu			Udział poj. ciężkich
		L_{AeqD16}	L_{AeqN}		lekkie	ciężkie	razem	
		[dB]			[poj./T]			%
1	25/26.05.2017	70,9	70,5	dzień	8696	5184	13880	37,3
				noc	1133	1043	2176	47,9
2	26/27.05.2017	69,6	70,2	dzień	8880	1563	10443	15,0
				noc	1319	897	2216	40,5
3	27/28.05.2017	69,0	64,0	dzień	7510	781	8291	9,4
				noc	856	185	1041	17,8
4	28/29.05.2017	70,8	68,4	dzień	7486	2931	10417	28,1
				noc	1164	707	1871	37,8
5	03/04.08.2017	70,9	70,0	dzień	7949	4144	12093	34,3
				noc	1280	1033	2313	44,7
6	19/20.08.2017	72,3	66,0	dzień	8327	1062	9389	11,3
				noc	1291	250	1541	16,2
7	13/14.10.2017	70,5	70,2	dzień	8742	1829	10571	17,3
				noc	1412	941	2353	40,0
8	14/15.10.2017	70,0	66,0	dzień	7197	934	8131	11,5
				noc	882	480	1362	35,2
9	15/16.10.2017	71,4	67,8	dzień	7986	3675	11661	31,5
				noc	1121	718	1839	39,0
10	16/17.10.2017	71,5	70,6	dzień	10956	5684	16640	34,2
				noc	1100	1209	2309	52,4



Rys. 4.3 Zmiany równoważnego poziomu hałasu w Sulejowie przy ulicy Piotrkowskiej 121

Podsumowując dane z punktu SUL 1 zauważyć można, iż przekroczenia poziomów dopuszczalnych zostały zarejestrowane w każdej dobie pomiarowej. Maksymalna wartość przekroczenia dla wskaźnika L_{AeqD} wyniosła 7,3 dB, a dla L_{AeqN} 14,6 dB.

Obliczone wskaźniki długookresowe wynoszą dla L_{DWN} 75,7 dB i 68,9 dB dla L_N . Wartości te są wyższe od poziomów dopuszczalnych o 7,7 dB dla poziomu dobowego i o 9,9 dB w porze nocy. Przekroczenie poziomów dopuszczalnych może mieć związek ze znacznym udziałem pojazdów ciężkich w strumieniu pojazdów, sięgającym nawet 37,3% w dzień i aż 52,4% w nocy. W weekendy spadek natężenia ruchu pojazdów wyniósł od kilku do kilkunastu procent.

W Sulejowie wykonano pomiary równoważnego poziomu dźwięku w porach dnia i nocy także w innych lokalizacjach, które przedstawiono w tabeli 4.4.

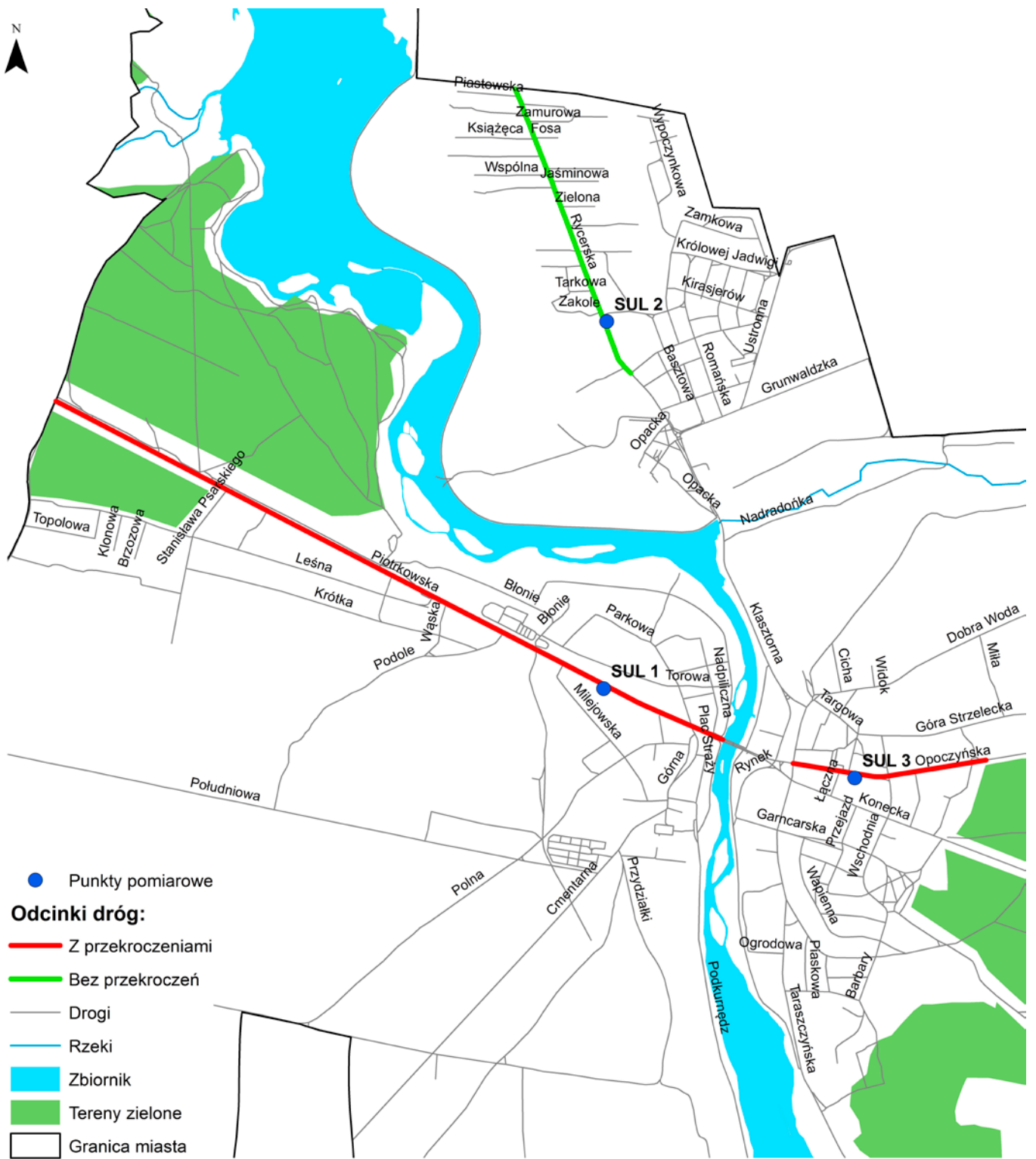
Tabela 4.4 Wyniki pomiarów jednodobowych w Sulejowie w 2017 roku

Lp.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	Pora doby	L_{Aeq} [dB]	Natężenie ruchu		
						lekkie	ciężkie	razem
						[poj./T]		
1	SUL 2	ul. Rycerska 10	20/21.06.2017	dzień	53,6	688	139	827
				noc	45,4	60	0	60
2	SUL 3	ul. Konecka 29	09/10.11.2017	dzień	67,9	4113	2436	6549
				noc	66,0	581	473	1054

Otrzymane wyniki w punkcie przy ulicy Rycerskiej 10 nie przekraczają poziomów dopuszczalnych. Na terenach z zabudową mieszkaniową są niższe od obowiązujących norm o 11,4 dB w porze dnia i o 10,6 dB w nocy.

W przypadku punktu SUL 3 zmierzone poziomy równoważne są wyższe od obowiązujących norm o 2,9 dB dla pory dnia i o 10 dB dla nocy.

Na poniższej mapie zestawiono odcinki dróg wraz z przekroczeniami, przy których przeprowadzono monitoring hałasu drogowego w Sulejowie. Łączna długość wyniosła około 4,3 km, co stanowi 7,9% długości dróg publicznych w mieście.



Mapa 4.5 Analizowane odcinki dróg w Sulejowie w 2017 r. w porach dnia i nocy

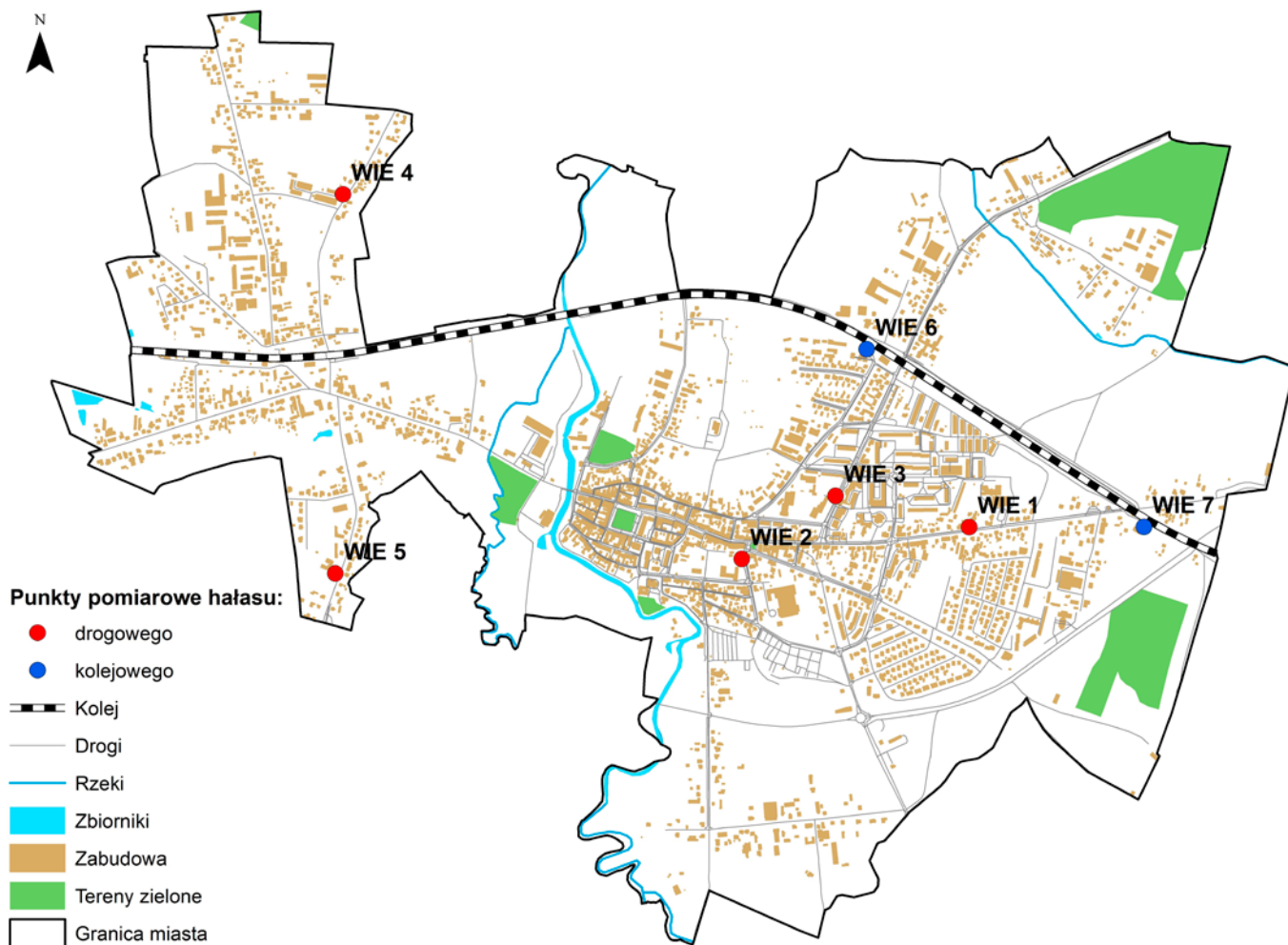
3. Wieruszów

Wieruszów położony jest w południowo-zachodniej części województwa łódzkiego. Według danych GUS z 30 czerwca 2017 roku na terenie miasta mieszkało 8 600 osób na powierzchni około 5,98 km². Gęstość zaludnienia wyniosła 1446,4 os./km².

Obecnie Wieruszów ma charakter przemysłowo-rolniczy. Znajdują się tu duże zakłady reprezentujące przemysł drzewny, tapicerski, odzieżowy i mięsny, a także wiele małych i średnich przedsiębiorstw.

Przez miasto przebiegają drogi wojewódzkie nr 450, nr 482 oraz droga ekspresowa S8 relacji Wrocław - Warszawa - Białystok z węzłem Wieruszów, zlokalizowanym na północny wschód od miasta.

W 2017 roku na obszarze Wieruszowa umieszczono 5 punktów pomiarowych hałasu drogowego i 2 kolejowego (mapa 4.6).



Mapa 4.6 Lokalizacja punktów pomiarowych w Wieruszowie w 2017 r.

• punkt pomiarowy długookresowy WIE 1

Zlokalizowano na posesji przy ul. Warszawskiej 115. Jest to droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej w dobrym stanie technicznym. Pomiarami objęto odcinek o długości około 1 000 m, reprezentatywny od ul. Fabrycznej do alei Solidarności. Po stronie pomiarowej oraz przeciwnej znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Na zmierzone poziomy hałasu narażonych było około 275 osób.

• punkt pomiarowy jednodobowy WIE 2

Umieszczono na posesji przy ulicy Kopernika 2. Jest to droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej, w dobrym stanie. Rozpatrywany odcinek mieści się pomiędzy ulicą Warszawską i Cmentarną. Ma długość około 130 m. Po stronie pomiarowej znajduje się teren zabudowy związanej ze stałym lub czasowym po-

bytem dzieci i młodzieży. Po przeciwnej stronie ulicy znajduje się jednorodzinna zabudowa mieszkaniowa. Po stronie punktu pomiarowego eksponowanych było ok. 28 osób w 7 obiektach oraz około 32 osoby w 8 obiektach po stronie przeciwnej.

- **punkt pomiarowy jednodobowy WIE 3**

Znajdował się na terenie posesji przy ul. Fabrycznej 1. Jest to droga powiatowa, asfaltowa, w dobrym stanie. Punkt jest reprezentatywny dla odcinka od ul. Warszawskiej do alei Solidarności o długości 660 m.

Po stronie pomiarowej znajduje się teren zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. Po przeciwnej stronie ulicy znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Po stronie punktu pomiarowego na zmierzone poziomy hałasu narażonych było około 215 osób w 12 obiektach. Po przeciwnej zaś stronie około 65 osób w 16 budynkach.

- **punkt pomiarowy jednodobowy WIE 4**

Zsytuowano na posesji przy ulicy Mirkowskiej 19. Jest to droga wojewódzka o nawierzchni asfaltowej, w dobrym stanie technicznym. Do badań wybrany został odcinek od ul. Rzemieślniczej do ul. Ostrzeszewskiej o długości około 790 m. Po stronie pomiarowej znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Po przeciwnej stronie mieszczą się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Na zmierzone poziomy hałasu narażonych było ok. 52 osób w 13 obiektach znajdujących się po stronie punktu pomiarowego oraz ok. 76 osób w 19 obiektach po stronie przeciwnej.

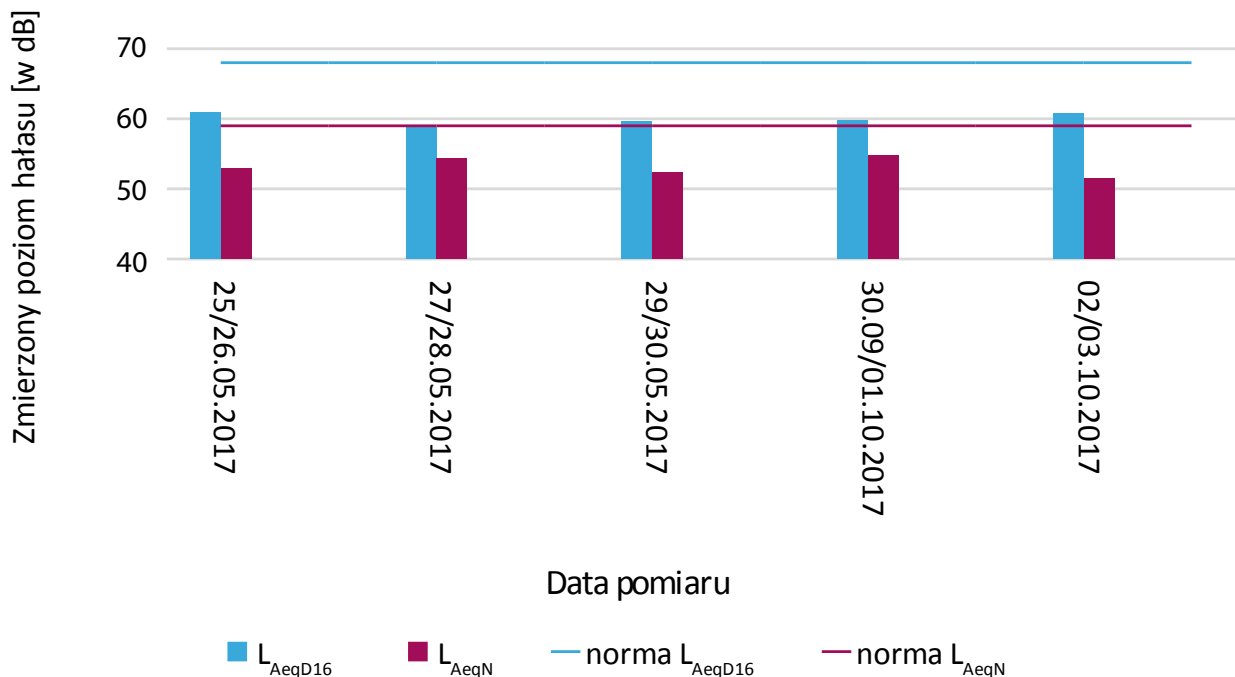
- **punkt pomiarowy jednodobowy WIE 5**

Umieszczono przy ulicy Kuźnickiej 28A. Jest to droga wojewódzka z nawierzchnią asfaltową w dobrym stanie. Długość odcinka, przy którym prowadzono pomiary wynosiła 760 m. Punkt jest reprezentatywny od ronda do ul. Podzamczej. Po stronie pomiarowej i po przeciwnej znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa.

W 2017 roku WIOŚ w Łodzi wykonał w Wieruszowie monitoring hałasu drogowego w 5 punktach. Wyniki pomiarów służących do określenia wskaźnika długookresowego przedstawiono w tabeli 4.5.

Tabela 4.5. Wyniki pomiarów hałasu oraz natężenia ruchu w Wieruszowie przy ulicy Warszawskiej 115 – punkt WIE 1

Lp.	Data pomiaru	Zmierzone poziomy hałasu		Pora doby	Natężenie ruchu			Udział poj. ciężkich
		L_{AeqD16}	L_{AeqN}		lekkie	ciężkie	razem	
		[dB]			[poj./T]			%
1	25/26.05.2017	60,9	52,9	dzień	6102	373	6475	5,8
				noc	402	25	427	5,9
2	27/28.05.2017	58,8	54,4	dzień	4227	156	4383	3,6
				noc	515	33	548	6,0
3	29/30.05.2017	59,6	52,3	dzień	4782	290	5072	5,7
				noc	365	24	389	6,2
4	30.09/01.10.2017	59,7	54,7	dzień	4358	41	4399	0,9
				noc	509	6	515	1,2
5	02/03.10.2017	60,7	51,5	dzień	5809	111	5920	1,9
				noc	289	10	299	3,3



Rys. 4.4 Zmiany równoważnego poziomu hałasu w Wieruszowie przy ulicy Warszawskiej 115

W punkcie długookresowym WIE 1 warunki akustyczne w weekendy zbliżone były do warunków panujących w dni powszednie. Obserwowane spadki poziomu hałasu nie przekroczyły 2 dB. Długookresowy średni poziom dźwięku L_{DWN} przy ul. Warszawskiej 115 wyniósł 62,2 dB, natomiast wskaźnik L_N 53,3 dB. W powyższym punkcie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych standardów akustycznych w stosunku do funkcji spełnianej przez teren.

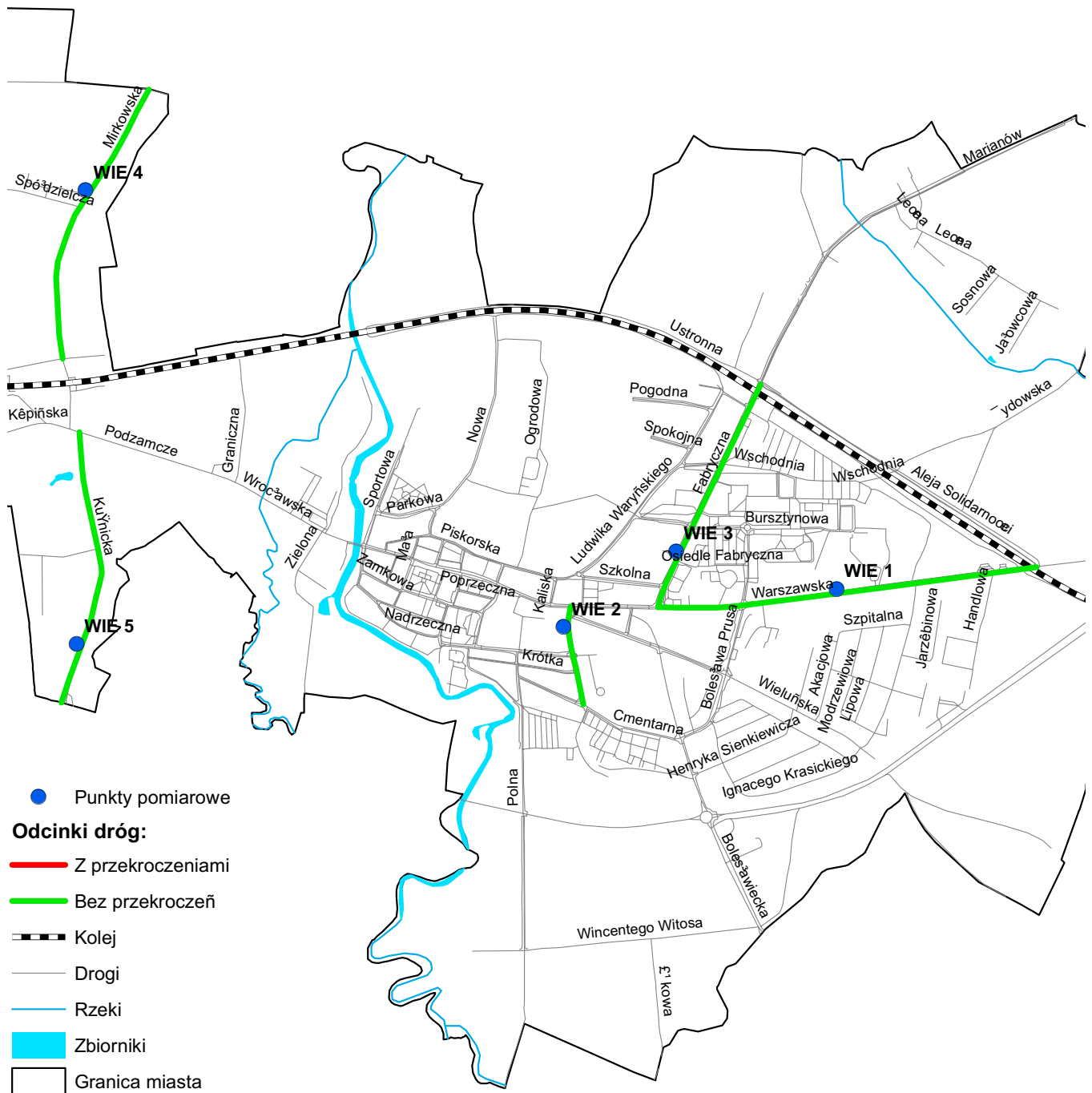
W Wieruszowie wykonano pomiary równoważnego poziomu dźwięku w porze dnia i nocy także w innych lokalizacjach, które zestawiono w tabeli 4.6.

Tabela 4.6 Wyniki pomiarów jednodobowych w Wieruszowie w 2017 roku

Lp.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	Pora doby	L _{Aeq}	Natężenie ruchu		
						lekkie	ciężkie	razem
					[dB]	[poj./T]		
1	WIE 2	ul. Kopernika 2	16/17.10.2017	dzień	59,0	2662	354	3016
				noc	48,4	203	16	219
2	WIE 3	ul. Fabryczna 1	18/19.10.2017	dzień	57,5	4611	248	4859
				noc	51,6	270	13	283
3	WIE 4	ul. Mirkowska 19	06/07.11.2017	dzień	59,9	2709	205	2914
				noc	51,8	272	12	284
4	WIE 5	ul. Kuźnicka 28A	08/09.11.2017	dzień	59,9	2368	233	2601
				noc	53,1	318	40	358

W badanym roku nie zarejestrowano na żadnym ze stanowisk pomiarowych przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu drogowego, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Natężenie ruchu wahało się od 2601 do 4859 pojazdów w dzień i od 219 do 358 w nocy.

Na poniższej mapie przedstawiono odcinki dróg, przy których przeprowadzono monitoring hałasu drogowego w Wieruszowie. Łączna długość wyniosła około 3,34 km.



Mapa 4.7 Analizowane odcinki dróg w Wieruszowie w 2017 r. w porze dnia i nocy

4.3 HAŁAS KOLEJOWY

Na poziom hałasu kolejowego przyczyniają się w głównej mierze: stopień zużycia szyn, rodzaj, długość, stan techniczny taboru kolejowego oraz prędkość jazdy pociągów. Hałas generowany jest również poprzez ruszanie i zatrzymywanie się pociągów.

Sieć kolejowa na terenie województwa łódzkiego jest dobrze rozbudowana. Długość eksploatowanych linii kolejowych, wg GUS (stan na grudzień 2017 r.) wyniosła 1 080 km, tj. 5,6% ogółu w kraju.

POMIARY HAŁASU KOLEJOWEGO

1. Wieruszów

Od 1926 roku przez Wieruszów przebiega linia kolejowa nr 181 relacji Kępno - Wieluń Dąbrowa. Jest to linia kolejowa jednotorowa z trakcją elektryczną w dobrym stanie, położona na nasypie do 1 metra.

W 2017 roku pomiary hałasu kolejowego przeprowadzone zostały w Wieruszowie w dwóch punktach pomiarowych, zlokalizowanych przy ulicach Biskupa S. Bareły oraz Warszawskiej 150b (mapa 4.6).

• punkt pomiarowy jednodobowy WIE 6

Znajdował się na posesji Przedsiębiorstwa Komunalnego S.A. Wieruszów przy ulicy Biskupa S. Bareły. Pomiarami objęto odcinek pomiędzy ul. Mirkowską i Fabryczną o długości 1 900 m. Po stronie pomiarowej, jak i przeciwnej znajduje się zabudowa zagrodowa, oddalona od krawędzi torowiska o 25 - 100 m. Najbliższą okolicę zamieszkuje około 96 osób w 23 obiektach.

• punkt pomiarowy jednodobowy WIE 7

Zlokalizowano na terenie Hurtowni Materiałów Budowlanych i Opału Wieruszów przy ulicy Warszawskiej 150b. Długość odcinka, przy którym prowadzono pomiary, wynosiła 1100 metrów, od granicy miasta do ul. Fabrycznej. Po obu stronach torowiska znajduje się zabudowa zagrodowa, oddalona od krawędzi torowiska o 16-80 m. Na hałas narażonych było około 260 osób po stronie pomiarowej i 40 osób po stronie przeciwnej.

Wyniki pomiarów jednodobowych hałasu kolejowego w Wieruszowie w porze dnia i porze nocy zestawiono w tabeli 4.7.

Tabela 4.7. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w Wieruszowie w 2017 r.

Lp.	Oznaczenie punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	Pora doby	L _{AeQ} [dB]	Natężenie ruchu	
						Liczba pociągów	
						towarowych	osobowych
1	WIE 6	ul. bp. Stefana Bareły	22/23.11.2017	dzień	-	-	-
				noc	-	-	-
2	WIE 7	ul. Warszawska 150b	27/28.11.2017	dzień	54,6	1	-
				noc	-	-	-

Wykonane przez WIOŚ w Łodzi pomiary hałasu w otoczeniu dwóch wybranych odcinków linii kolejowej w Wieruszowie nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku.

4.4 LOKALNA MAPA AKUSTYCZNA

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016 - 2020 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi w 2017 roku wykonał lokalną mapę akustyczną dla miejscowości Warta. Do opracowania wykorzystano pomiary monitoringowe hałasu drogowego, które przeprowadzono w 2016 roku.

Mapy imisyjne, wyrażone wskaźnikiem L_{DWN} oraz L_N dostępne są pod adresem www.wios.lodz.pl/Mapy_akustyczne,304. Mapy obrazują zasięg rozprzestrzeniania się hałasu drogowego w poszczególnych przedziałach imisji.

Tabela 4.8 Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} w mieście Warta

Lp.	Nazwa miasta	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
			55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
1.	Warta	3303	390	297	285	21	0

Tabela 4.9 Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_N w mieście Warta

Lp.	Nazwa miasta	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_N				
			50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB
1.	Warta	3303	306	279	126	0	0

Na podstawie wykonanych map określono szacunkową liczbę mieszkańców narażonych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} i L_N . Dla wskaźnika $L_{DWN} > 55$ dB ekspozowane były szacunkowo 993 osoby, natomiast dla wskaźnika $L_N > 50$ dB 711 (tabela 4.8 i 4.9).

PODSUMOWANIE

Wyniki monitoringu hałasu, uzyskane na podstawie pomiarów wykonanych przez WIOŚ w Łodzi w 2017 roku, wskazują na zróżnicowany stan klimatu akustycznego w województwie łódzkim. Analiza pomiarów wykazała, że tylko w części badanych punktów wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W dziewięciu punktach stwierdzono prawidłowe warunki akustyczne, w jednym wartości dopuszczalne były wyższe tylko w porze nocy. Natomiast w czterech punktach przekroczenia dotyczyły pory dnia i nocy.

Największe przekroczenia wartości dopuszczalnej wskaźnika L_{DWN} w badanym okresie zarejestrowano w Sulejowie, w punkcie przy ulicy Piotrkowskiej 121 - o 7,7 dB. Dla wskaźnika L_N najwyższe przekroczenie odnotowano w tym samym punkcie o 9,9 dB. W Piotrkowie Trybunalskim maksymalne przekroczenie dla pory dnia wyniosło 1,3 dB, a dla nocy 6,3 dB. W przypadku Wieruszowa stan akustyczny jest wyraźnie lepszy. W żadnym z punktów pomiarowych nie odnotowano wartości powyżej poziomów dopuszczalnych w porze dziennej, jak i nocnej.

W celu poprawy klimatu akustycznego na obszarach sąsiadujących z drogami, przy których występuje najwięcej przekroczeń, potrzebne są inwestycje w zakresie remontu zniszczonych nawierzchni, budowy obwodnic miast, czy stawiania ekranów dźwiękochłonnych w miejscach najbardziej uciążliwych.

Opracowanie:

Tomasz Sokołowski



PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

5.1 PRESJE – EMISJA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DO ŚRODOWISKA

Pola elektromagnetyczne (PEM) towarzyszą człowiekowi od zarania dziejów, ponieważ stanowią nieodłączny element natury. Do końca XIX wieku ludzkość była narażona prawie wyłącznie na pola elektromagnetyczne pochodzenia naturalnego. W wieku XX, w związku z rozwojem nauki i techniki, w otoczeniu człowieka powstało wiele sztucznych źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

Naturalne, stałe pola pochodzenia ziemskiego to głównie pole elektryczne i magnetyczne Ziemi. Pole elektryczne powstaje w wyniku oddziaływania ujemnego ładunku elektrycznego, zgromadzonego na powierzchni ziemi oraz ładunku dodatniego, powstałego w wyniku jonizacji górnych warstw atmosfery. Wartości tego pola zmieniają się wraz z wysokością i osiągają wartości od kilku do kilkudziesięciu V/m. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy, źródłem pola magnetycznego Ziemi są prądy konwekcyjne zachodzące w jej płynnym, metalicznym jądrze. Istnienie pola magnetycznego możemy łatwo stwierdzić obserwując zachowanie namagnesowanej igły kompasu. Jego wielkość uzależniona jest od położenia geograficznego. W Polsce osiąga wartość kilkudziesięciu mikrotiesli.

Zmienne pola elektromagnetyczne generują promieniowanie elektromagnetyczne, które rozprzestrzenia się w postaci fal elektromagnetycznych. Widmo promieniowania obejmuje bardzo szeroki zakres częstotliwości: począwszy od 0 Hz (statyczne pola elektryczne i magnetyczne), po 10^{21} Hz (promieniowanie jonizujące gamma, będące wynikiem rozpadu promieniotwórczego pierwiastków).

Źródłami naturalnych pól elektromagnetycznych pochodzenia ziemskiego są wyładowania atmosferyczne. W ich przypadku wartości natężenia pola elektromagnetycznego mogą osiągać lokalnie znaczne wartości.

Pozaziemskie, naturalne pola elektromagnetyczne mają swoje źródła w oddziaływaniu Słońca i innych obiektów oraz zdarzeń zachodzących w kosmosie. Najczęściej spotykamy się z tego typu zjawiskami podczas burz elektromagnetycznych, związanych z wybuchami na Słońcu. Powstający wówczas impuls elektromagnetyczny może przybierać niszczycielskie rozmiary, doprowadzając do zniszczeń w naziemnym systemie sieci elektroenergetycznych oraz uszkodzeń urządzeń elektronicznych zainstalowanych zarówno na Ziemi, jak i na krążących wokół niej satelitach.

Sztuczne źródła promieniowania elektromagnetycznego to dzisiaj głównie stacje bazowe GSM/UMTS/CDMA/LTE, nadajniki RTV, urządzenia radiolokacyjne, radionawigacyjne oraz linie i stacje elektroenergetyczne. Źródłami promieniowania elektromagnetycznego są również urządzenia powszechnego użytku, takie jak: telewizory, monitory komputerowe, kuchenki mikrofalowe, telefony komórkowe, routery wifi, nadajniki cb-radio oraz inne urządzenia wykorzystujące energię elektryczną. Ponieważ są ulokowane w naszym najbliższym otoczeniu, w niektórych przypadkach mogą mieć większy wpływ na stan naszego zdrowia niż np. nadajniki GSM lub linie WN. Wymienione powyżej urządzenia generują zmienne pola elektromagnetyczne o częstotliwościach zawartych w przedziale 50Hz – 300 GHz.

W minionym czasie wykonano szereg badań mających na celu poznanie wpływu promieniowania elektromagnetycznego na organizm człowieka. Jednym z najlepiej przebadanych skutków tego oddziaływania jest efekt termiczny. W miejscu oddziaływania pola elektromagnetycznego temperatura tkanek ulega podwyższeniu. Skala wzrostu temperatury zależy od natężenia pola elektromagnetycznego oraz jego częstotliwości. W skrajnych przypadkach może to prowadzić do oparzeń ciała. Efekt termiczny jest wykorzystywany do celów leczniczych w postaci tzw. diatermii krótkofalowej, polegającej na kontrolowanym nagrzewaniu określonych partii ciała pacjenta.

Wyniki badań dotyczące oddziaływania pól elektromagnetycznych na organizm człowieka na innej drodze niż efekt termiczny nie są tak jednoznaczne i oczywiste. Uważa się, że długotrwała ekspozycja na promieniowanie elektromagnetyczne o poziomach przekraczających wielkości dopuszczalne może przyczynić się do zmian morfologicznych tkanek i narządów. Za najbardziej wrażliwe pod tym względem uznawane są tkanki wchodzące w skład obwodowego i ośrodkowego układu nerwowego. Pod wpływem pola

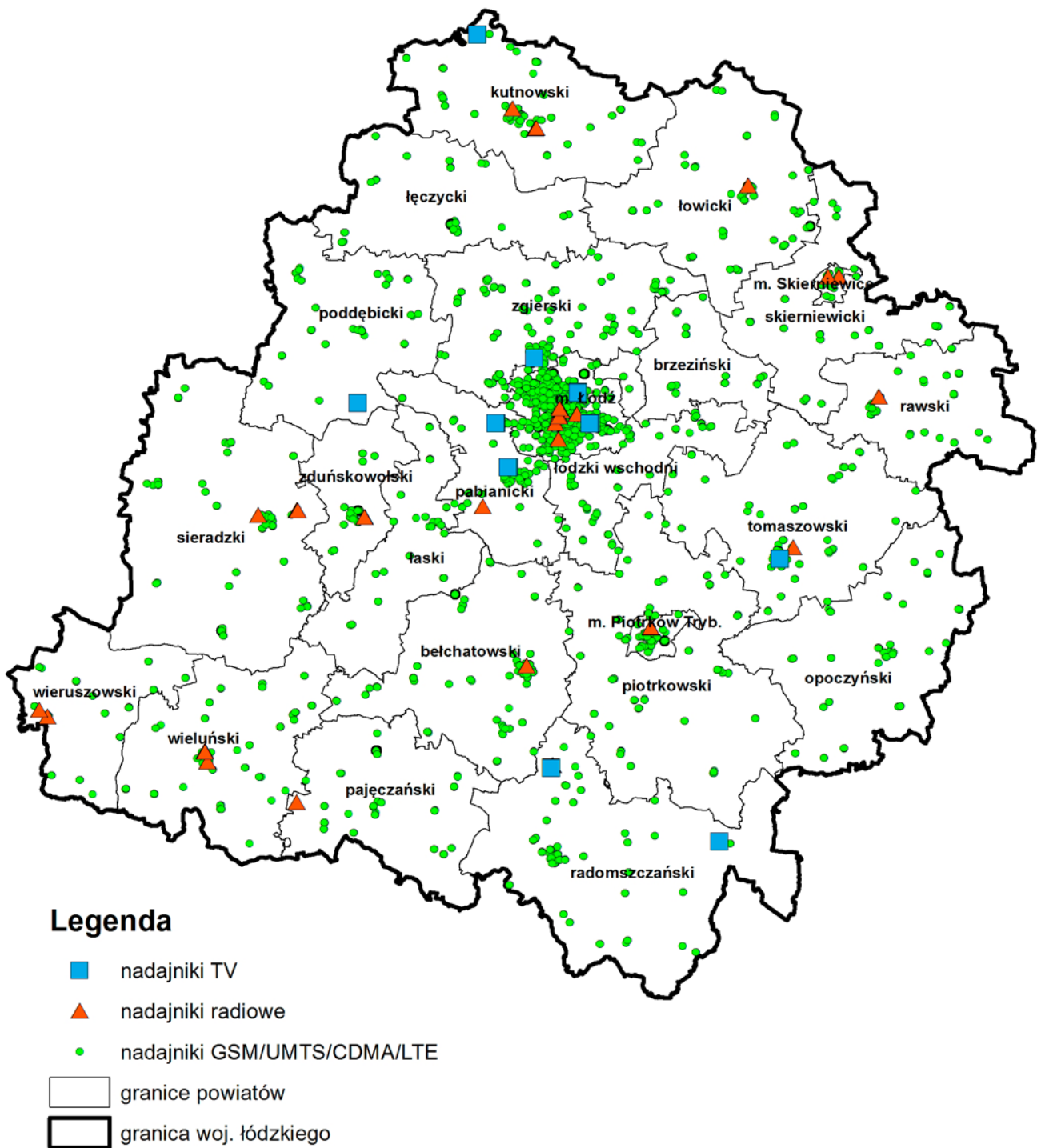
elektromagnetycznego mogą powstawać zmiany w połączeniach pomiędzy neuronami komórek kory mózgowej. Pole elektromagnetyczne może mieć również niekorzystny wpływ na prawidłową czynność układu sercowo-naczyniowego i prowadzić np. do zaburzeń rytmu serca, a także obniżenia ciśnienia tętniczego. Pole elektromagnetyczne może być również czynnikiem wyzwalającym mutacje genetyczne i przyczyniać się do powstawania zmian nowotworowych. Jednakże, jak wynika z badań, skala tego wpływu nie może być jednoznacznie określona w odniesieniu do całej populacji. Poszczególni ludzie charakteryzują się bowiem bardzo różną wrażliwością i podatnością na oddziaływanie pól elektromagnetycznych. Dlatego w tym ujęciu, wpływ pól elektromagnetycznych na organizm człowieka należy traktować raczej jako dodatkowy czynnik wyzwalający, który w powiązaniu z innymi, np. stresem, zanieczyszczeniem środowiska oraz osłabieniem układu immunologicznego może prowadzić do powstania zmian o charakterze chorobowym.

W roku 2015 na terenie województwa łódzkiego było zlokalizowanych ponad 8 tysięcy stacji bazowych. W roku 2016 liczba stacji przekroczyła już 10 tysięcy. Obecnie liczba stacji bazowych nie rośnie tak dynamicznie ze względu na postępujące nasycenie rynku usługami telekomunikacyjnymi. W 2017 r. na obszarze woj. łódzkiego znajdowały się 10402 stacje bazowe GSM/UMTS/CDMA/LTE. W rozbięciu na poszczególne pasma częstotliwości było to odpowiednio:

- 51 stacji bazowych CDMA 420MHz,
- 2274 stacje GSM 900MHz,
- 1332 stacje GSM 1800MHz,
- 846 stacji LTE 800MHz,
- 1468 stacji LTE 1800MHz,
- 354 stacje LTE 2100MHz,
- 691 stacji LTE 2600MHz,
- 1473 stacje UMTS 900MHz,
- 13 stacji UMTS 1800MHz,
- 1900 stacji UMTS 2100MHz.

Rozmieszczenie stacji bazowych pozostaje w ścisłej korelacji z gęstością zaludnienia. Stąd największe skupisko nadajników występuje na terenie aglomeracji łódzkiej oraz innych większych miast województwa łódzkiego.

Liczba nadajników radiowych oraz telewizyjnych od kilku lat nie ulega większym zmianom. Na obszarze województwa łódzkiego w roku 2017 było 51 nadajników radiowych i 32 telewizyjne. Rozmieszczenie omawianych wyżej źródeł promieniowania elektromagnetycznego przedstawiono na mapie 5.1.



Mapa 5.1 Źródła promieniowania elektromagnetycznego z zakresu 0,3 – 3 GHz na terenie woj. łódzkiego w 2017 r.

5.2 STAN – MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Zadania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w zakresie monitoringu promieniowania elektromagnetycznego określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2017 r., poz. 519 z późn. zmianami). Zgodnie z art. 123 powyższej ustawy oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zachodzących 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 jakich prowadzi się pomiary oraz częstotliwość pomiarów określona została w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. nr 221, poz. 1645).

Rozporządzenie definiuje 3 podstawowe kategorie terenów, na których prowadzi się monitoring pól elektromagnetycznych:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.,
- pozostałe miasta,
- tereny wiejskie.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem, zakres częstotliwości badanych pól elektromagnetycznych zawiera się w przedziale co najmniej 0,003 ÷ 3 GHz. Pomiarowi podlega składowa elektryczna. Dopuszczalne wartości natężeń pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883). Dla powyższego zakresu $E = 7 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej. Poniżej przedstawiono tabele 5.1 i 5.2 z wartościami dopuszczalnymi. Ujęto w nich również inne przedziały częstotliwości, które nie są przedmiotem badań w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Tabela 5.1 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.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	2	3	4
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 5.2 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.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
		Lp.			
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

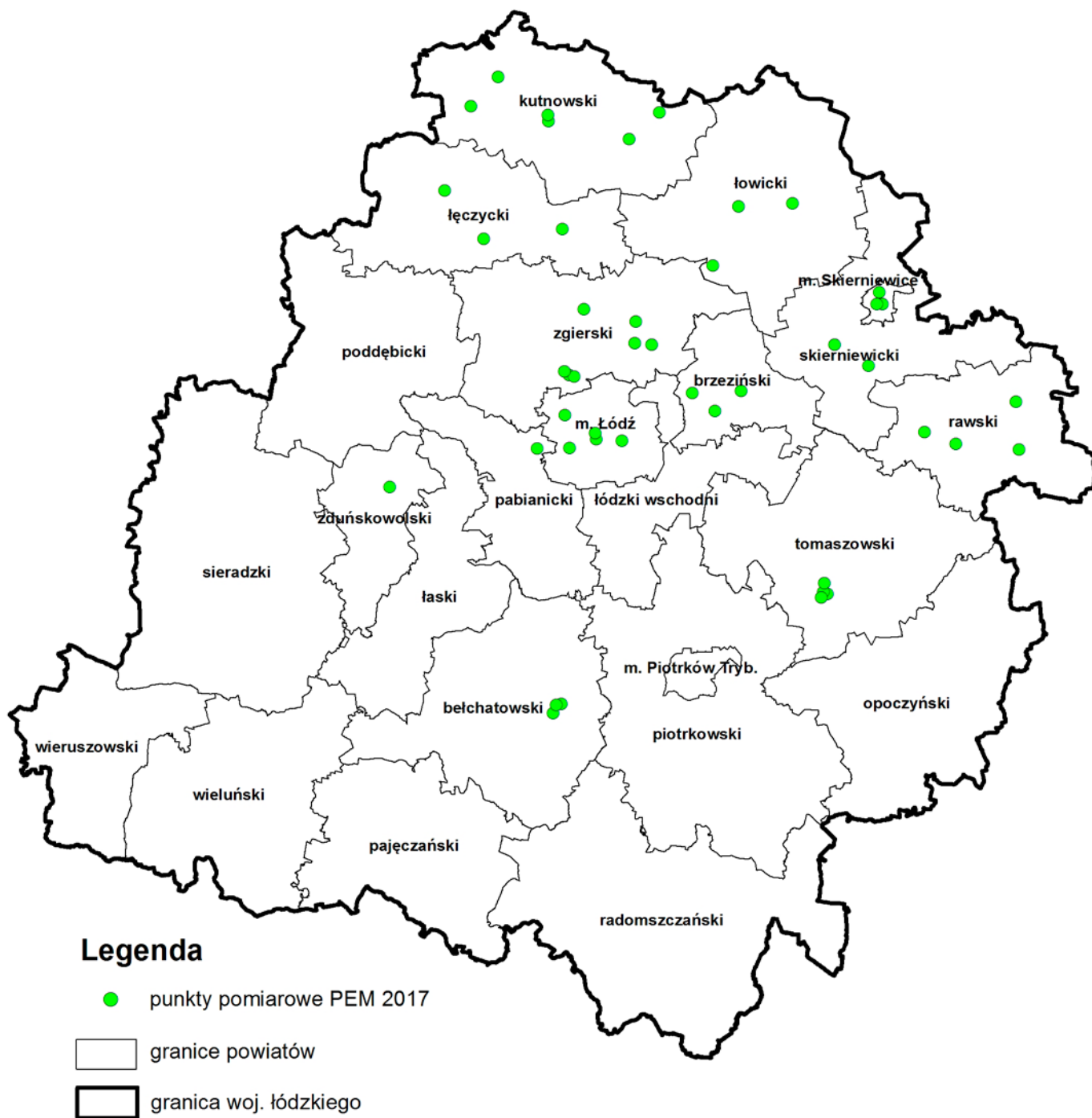
Objaśnienia:

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.

Na terenie woj. łódzkiego zlokalizowano ogółem 135 punktów pomiarowych do badań pól elektromagnetycznych. Pomiaru prowadzone są w 3-letnich cyklach badawczych. W każdym roku wykonuje się pomiary w 45 punktach pomiarowych, z czego na każdą kategorię terenów przypada 15 punktów. W roku 2017 zapoczątkowano nową, trzyletnią serię pomiarów, przewidzianą na lata 2017-2019. Badania prowadzono na terenach:

- miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.: Łódź, Zgierz, Bełchatów, Tomaszów Mazowiecki;
- miast o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.: Skierniewice, Konstancynów Łódzki, Stryków, Brzeziny, Żychlin, Szadek, Łęczyca, Krośnice, Biała Rawska, Kutno, Łowicz, Rawa Mazowiecka;
- wiejskich: Warszycy, Osse, Mariampol pow. zgierski, Grzmiąca Nowa, Mroga Dolna pow. brzeziński, Żelazna, Godzianów pow. skierniewicki, Wojszyce, Mikształ pow. kutnowski, Sapy, Bocheń pow. łowicki, Jacków, Nowy Gaj pow. łęczycki, Turobowice, Komorów pow. rawski.



Mapa 5.2 Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2017 r.

Do badań posłużył zestaw pomiarowy firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH, złożony z miernika pola elektromagnetycznego typ NARDA NBM-550, o numerze fabrycznym B-0773 oraz sondy do pomiaru pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych typ EF-0391, o numerze fabrycznym A-0878. Zestaw posiada świadectwo wzorcowania LWiMP/W/020/17 z 20 lutego 2017 r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej. Niepewność rozszerzona [U] pomiarów składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, wykonanych sondą EF 0391 wynosiła $\pm 21,2\%$. Głównym celem pomiarów, zrealizowanych w ramach monitoringu PEM, było ustalenie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego w środowisku i ewentualne określenie obszarów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości natężenia PEM, zgodnie z art. 124 ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. 2017 r., poz. 519 z późn. zmianami). W każdym z punktów pomiaru wykonano raz w roku kalendarzowym. Badanie polegało na rejestracji, w sposób nieprzerwany, wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego z częstotliwością próbkowania co 10 sekund, w czasie 2 godzin. Za ostateczny wynik pomiaru przyjmowano średnią arytmetyczną ze wszystkich zarejestrowanych próbek. Pomiaru były prowadzone w dni robocze, pomiędzy godziną 10 i 16, w temperaturze nie niższej niż 0°C oraz przy wilgotności względnej nie większej niż 75% i przy braku opadów atmosferycznych.

WYNIKI POMIARÓW

Tereny miast powyżej 50 tys. mieszkańców

W punkcie pomiarowym zlokalizowanym przy ul. Ogrodowej w Tomaszowie Mazowieckim wynik pomiaru natężenia pola elektrycznego był poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody badawczej, czyli poniżej 0,3 V/m. Maksymalna wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wyniosła 2,0 V/m i została zarejestrowana w Łodzi, w punkcie pomiarowym przy Dworcu Fabrycznym. Wielkość ta stanowiła 28,6% wartości dopuszczalnej. W pozostałych punktach pomiarowych wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego kształtowała się w zakresie od 0,3 V/m do 1,3 V/m. Średnia wartość składowej elektrycznej, obliczona dla tej kategorii terenów, wyniosła 0,82 V/m, co stanowiło 11,7% wartości dopuszczalnej. Wyniki pomiarów zawarto w tabeli 5.3.

Tabela 5.3 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2017 r. w miastach o liczbie mieszkańców większej niż 50 tysięcy.

Lp	Miejscowość	Adres	Data	Współrzędne geograficzne		E śr [V/m]
				szerokość: N	długość: E	
1	Zgierz	plac Jana Pawła II	2017-04-24	51°51'22,1"	19°24'14,9"	0,7
2	Zgierz	plac J. Kilińskiego	2017-04-25	51°51'14,2"	19°24'56,5"	0,5
3	Łódź	ul. Aleksandrowska / ul. Traktorowa	2017-04-26	51°47'48,8"	19°23'35,6"	1,0
4	Bełchatów	ul. Grota-Roweckiego / ul. Targowa	2017-04-27	51°22'06,9"	19°22'53,4"	0,5
5	Bełchatów	osiedle Dolnośląskie 333	2017-04-28	51°21'18,3"	19°21'43,1"	0,7
6	Łódź	ul. Czernika	2017-04-29	51°45'29,2"	19°31'47,8"	0,9
7	Łódź	ul. Piłsudskiego / ul. Kilińskiego	2017-04-30	51°45'39,9"	19°28'07,2"	1,3
8	Tomaszów Mazowiecki	ul. Bohaterów 14 Brygady	2017-05-01	51°31'41,0"	20°00'54,8"	1,0
9	Zgierz	ul. Parzęczewska / ul. Gałczyńskiego	2017-05-02	51°51'41,4"	19°23'34,3"	0,3
10	Tomaszów Mazowiecki	plac Kościuszki	2017-05-03	51°31'53,1"	20°00'19,1"	0,9
11	Łódź	Dworzec Fabryczny	2017-05-04	51°46'10,7"	19°27'55,8"	2,0
12	Tomaszów Mazowiecki	ul. Ogrodowa	2017-05-05	51°31'20,9"	20°00'00,3"	< 0,3
13	Tomaszów Mazowiecki	ul. Kolbego	2017-05-06	51°32'38,0"	20°00'28,3"	1,2
14	Łódź	ul. Wyszyńskiego / ul. Retkińska	2017-05-07	51°44'53,9"	19°24'15,6"	0,3
15	Bełchatów	ul. Kościuszki	2017-05-08	51°22'02,3"	19°22'07,1"	0,9

wartość mniejsza od dolnej granicy oznaczalności składowej elektrycznej równej 0,3 V/m

Tereny miast poniżej 50 tys. mieszkańców

W dziewięciu spośród piętnastu punktów pomiarowych wyniki pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego były poniżej dolnej granicy oznaczalności stosowanej metody badawczej – 0,3 V/m. Biorąc pod uwagę wyniki w pozostałych sześciu punktach pomiarowych, maksymalna wartość natężenia składowej elektrycznej $E = 1,4$ V/m została zarejestrowana w punkcie przy ul. Mszczonowskiej w Skierniewicach. Stanowiło to 20% przewidzianej prawem wartości dopuszczalnej. Średnia wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego, obliczona dla tej kategorii terenów, wynosiła 0,44 V/m i stanowiła 6,3% wartości dopuszczalnej. Wyniki pomiarów zawarto w tabeli 5.4.

Tabela 5.4 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego na terenie woj. łódzkiego w 2017 r. w miastach o liczbie mieszkańców mniejszej niż 50 tysięcy.

Lp	Miejscowość	Adres	Data	Współrzędne geograficzne		E śr [V/m]
				szerokość: N	długość: E	
16	Skierniewice	ul. Konarskiego 1	2017-05-09	51°58'27,0''	20°09'00,8''	< 0,3
17	Konstantynów Łódzki	plac Kościuszki	2017-05-10	51°44'52,4''	19°19'37,2''	0,7
18	Stryków	ul. Łukasieńskiego 21	2017-05-11	51°54'01,7''	19°36'07,3''	1,2
19	Brzeziny	plac Jana Pawła II	2017-05-12	51°48'04,8''	19°45'06,6''	0,7
20	Żychlin	plac Jana Pawła II	2017-05-13	52°14'40,9''	19°37'30,9''	< 0,3
21	Szadek	rynek	2017-05-14	51°41'28,0''	18°58'30,9''	< 0,3
22	Łęczyca	plac Kościuszki	2017-05-15	52°03'32,3''	19°12'04,0''	< 0,3
23	Krośniewice	plac Wolności	2017-05-16	52°15'18,1''	19°10'15,8''	< 0,3
24	Biała Rawska	plac Wolności	2017-05-17	51°48'30,4''	20°28'20,4''	< 0,3
25	Kutno	plac Piłsudskiego	2017-05-18	52°13'56,7''	19°21'28,7''	< 0,3
26	Kutno	ul. Zamoyskiego / ul. Tarnowskiego	2017-05-19	52°14'30,0''	19°21'22,4''	0,6
27	Łowicz	Stary Rynek	2017-05-20	52°06'26,8''	19°56'38,6''	0,6
28	Rawa Mazowiecka	plac Piłsudskiego	2017-05-21	51°45'55,4''	20°15'11,1''	< 0,3
29	Skierniewice	ul. Mszczonowska	2017-05-22	51°57'23,1''	20°09'24,7''	1,4
30	Skierniewice	rynek	2017-05-23	51°57'24,5''	20°08'35,1''	< 0,3

wartość mniejsza od dolnej granicy oznaczalności składowej elektrycznej równej 0,3 V/m

Tereny wiejskie

Na terenach wiejskich wyniki pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w czternastu punktach pomiarowych były poniżej dolnej granicy oznaczalności. Tylko w jednym punkcie pomiarowym, zlokalizowanym w miejscowości Wojszyce (pow. kutnowski), zmierzona wartość składowej elektrycznej była wyższa i wynosiła 0,4 V/m, co stanowiło 5,7% wartości dopuszczalnej. Wyniki pomiarów zawarto w tabeli 5.5. Średnia arytmetyczna ze wszystkich wyników pomiarów na terenach wiejskich wyniosła 0,17 V/m. Stanowiło to 2,4% wartości dopuszczalnej.

Tabela 5.5 Wyniki pomiarów poziomów pola elektromagnetycznego w woj. łódzkiego w 2017 r. na terenach wiejskich

Lp	Miejscowość	Adres	Data	Współrzędne geograficzne		E _{sr} [V/m]
				szerokość: N	długość: E	
31	Warszyce	pow. zgierski	2017-05-24	51°57'13,6"	19°26'24,2"	< 0,3
32	Osse	pow. zgierski	2017-05-25	51°56'04,2"	19°33'51,5"	< 0,3
33	Grzmiąca Nowa	pow. brzeziński	2017-05-26	51°49'42,5"	19°41'54,7"	< 0,3
34	Mariampol	pow. zgierski	2017-05-27	51°54'11,1"	19°33'44,2"	< 0,3
35	Żelazna	pow. skierniewicki	2017-05-28	51°51'55,9"	20°07'16,3"	< 0,3
36	Wojszyce	pow. kutnowski	2017-05-29	52°12'19,0"	19°33'08,8"	0,4
37	Mroga Dolna	pow. brzeziński	2017-05-30	51°49'51,0"	19°48'56,4"	< 0,3
38	Sapy	pow. łowicki	2017-05-31	52°01'00,8"	19°45'04,7"	< 0,3
39	Godzianów	pow. skierniewicki	2017-06-01	51°53'48,9"	20°02'26,8"	< 0,3
40	Jacków	pow. łęczycki	2017-06-02	52°07'48,7"	19°06'24,1"	< 0,3
41	Nowy Gaj	pow. łęczycki	2017-06-03	52°04'20,1"	19°23'23,4"	< 0,3
42	Turobowice	pow. rawski	2017-06-04	51°44'14,9"	20°28'39,4"	< 0,3
43	Komorów	pow. rawski	2017-06-05	51°44'50,7"	20°19'37,2"	< 0,3
44	Bocheń	pow. łowicki	2017-06-06	52°06'14,9"	19°48'50,0"	< 0,3
45	Mikształ	pow. kutnowski	2017-06-07	52°17'54,7"	19°14'12,2"	< 0,3

wartość mniejsza od dolnej granicy oznaczalności składowej elektrycznej równej 0,3 V/m

PODSUMOWANIE

Wyniki pomiarów PEM wykonanych w 2017 r. upoważniają do stwierdzenia, iż w żadnym z badanych punktów pomiarowych zlokalizowanych na terenie woj. łódzkiego nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnej wartości natężenia składowej elektrycznej, określonej w wysokości 7 V/m. Maksymalne natężenie składowej elektrycznej równe 2,0 V/m zarejestrowano w Łodzi, w rejonie Dworca Fabrycznego. Wielkość ta stanowiła 28,6% wartości dopuszczalnej. Średnia arytmetyczna obliczona ze wszystkich wyników pomiarów, uzyskanych w 2017 r. na terenie województwa łódzkiego, wyniosła 0,48 V/m. Stanowiło to 6,9% wartości dopuszczalnej.

Literatura:

„Wpływ promieniowania elektromagnetycznego na organizmy żywe” – prof. dr hab. n. med. Andrzej Buczyński, dr n. med. Maria Dziedziczak-Buczyńska, mgr Małgorzata Lewicka, Zakład Edukacji Zdrowotnej i Promocji Zdrowia Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, 2008 r.

Opracował:

Andrzej Pawłowski

ODPADY



6.1 GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

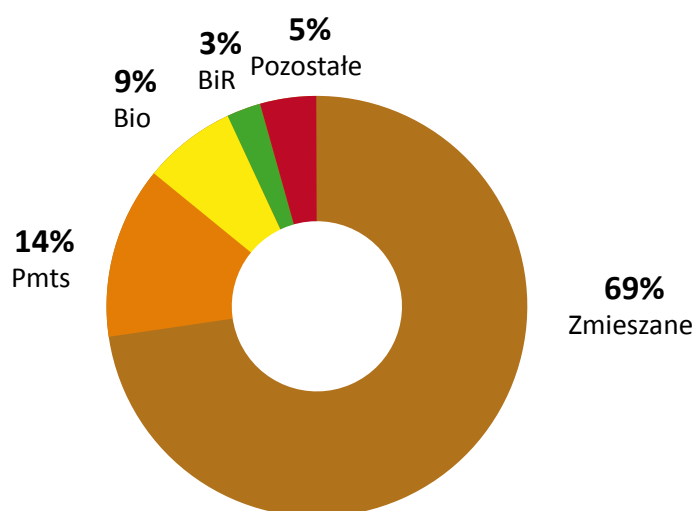
Zgodnie z art. 9s ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach marszałek województwa jest obowiązany do sporządzania rocznego sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi, na podstawie rocznych sprawozdań przesłanych przez organy wykonawcze gmin. Sprawozdania za rok 2017, zostały sporządzone zgodnie z obowiązującym wzorem (załączniki nr 4 i nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 czerwca 2016 r. w sprawie wzorów sprawozdań o odebranych i zebranych odpadach komunalnych, odebranych nieczystościach ciekłych oraz realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi – Dz.U. z 2016 r., poz. 934).

Na podstawie 177 sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi, przedłożonych przez wójtów, burmistrzów i prezydentów Marszałkowi Województwa Łódzkiego i Łódzkiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, po ich weryfikacji i analizie stwierdzono, że na terenie województwa łódzkiego w 2017 roku odebrano i zebrano od mieszkańców łącznie 718 722 Mg odpadów komunalnych (w porównaniu z 2016 rokiem nastąpił wzrost o ok. 4%), w tym:

- odebrano od właścicieli nieruchomości **690 564 Mg**
- zebrano w PSZOK-ach **28 158 Mg**
- w tym :
 - » odebrane zmieszane odpady komunalne **495 880 Mg,**
 - » selektywnie odebrane i zebrane odpady papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła (Pmts) **54 275 Mg,**
 - oraz zmieszane odpady opakowaniowe **46 490 Mg,**
 - » selektywnie odebrane i zebrane odpady ulegające biodegradacji (Bio) **60 681 Mg,**
 - w tym odpady zielone **38 152 Mg,**
 - » selektywnie odebrane i zebrane odpady budowlane i rozbiórkowe (BiR) **24 360 Mg,**
 - » inne **37 036 Mg.**

Ze sprawozdań za rok 2017 wynika, iż odpady komunalne zostały odebrane od 449 883 właścicieli nieruchomości.

Udział procentowy poszczególnych rodzajów odpadów w strumieniu odpadów komunalnych prezentuje poniższy rysunek.



Rys. 6.1 Procentowy udział poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych w roku 2017

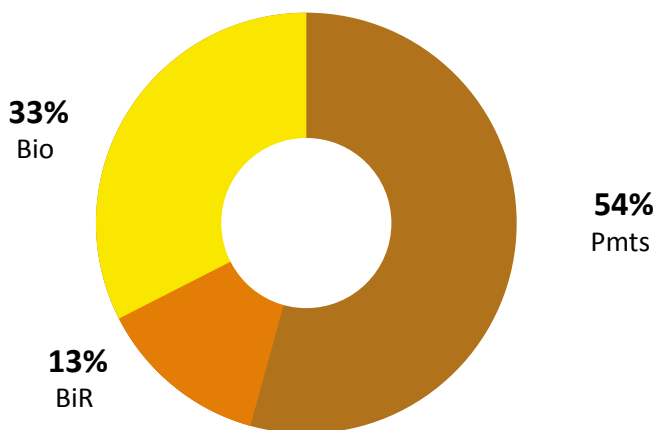
W 2017 roku 100% odebranych zmieszanych odpadów komunalnych zostało poddanych procesom przetwarzania innym niż składowanie w regionalnych (RIPOK) i zastępczych (IZ) instalacjach do przetwarzania odpadów komunalnych (w 2016 i 2015 roku było to również 100%, w 2014 roku – ponad 99%, a w 2013 roku – 95,5%).

20 czerwca 2017 roku Sejmik Województwa Łódzkiego uchwałą nr XL/502/17 uchwalił Plan gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028. Jednocześnie przyjął uchwałę nr XL/503/17 z dnia 20 czerwca 2017 roku w sprawie wykonania Planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028, według której na terenie województwa łódzkiego znajduje się następująca liczba instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych :

- instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów:
 - » RIPOK – 7
 - » IZ – 2
- instalacje do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów:
 - » RIPOK – 6
 - » IZ – 3
- instalacje do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych:
 - » RIPOK – 5
 - » IZ – 14
- sortownie odpadów o statusie instalacji zastępczych – 12.

Na terenie województwa łódzkiego w 2017 roku funkcjonowały 163 punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK). Liczba gmin w województwie, które w 2017 roku utworzyły co najmniej jeden PSZOK, wyniosła 154.

W 2017 roku masa odpadów odebranych i zebranych selektywnie (tj. papieru, metali, tworzyw sztucznych, szkła, zmieszanych odpadów opakowaniowych, odpadów budowlano-remontowych i ulegających biodegradacji) wyniosła 185 806 Mg.



Rys. 6.2 Procentowy udział poszczególnych rodzajów odpadów selektywnie odebranych i zebranych w 2017 roku

Zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1454) gminy są obowiązane osiągnąć następujące poziomy:

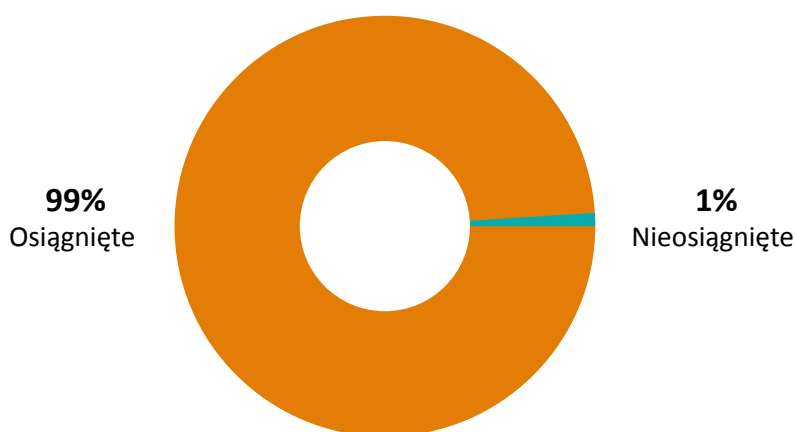
- recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali tworzyw sztucznych i szkła (Pmts) w wysokości co najmniej 50% wagowo do 31 grudnia 2020 roku,
- recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych (BiR) w wysokości co najmniej 70% wagowo do 31 grudnia 2020 roku.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 2167) w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych szczegółowo określa poziom dla wyżej wymienionych odpadów w poszczególnych latach do 31 grudnia 2020 r., a także sposób obliczania tych poziomów. Dla 2017 roku poziomy te kształtują się następująco:

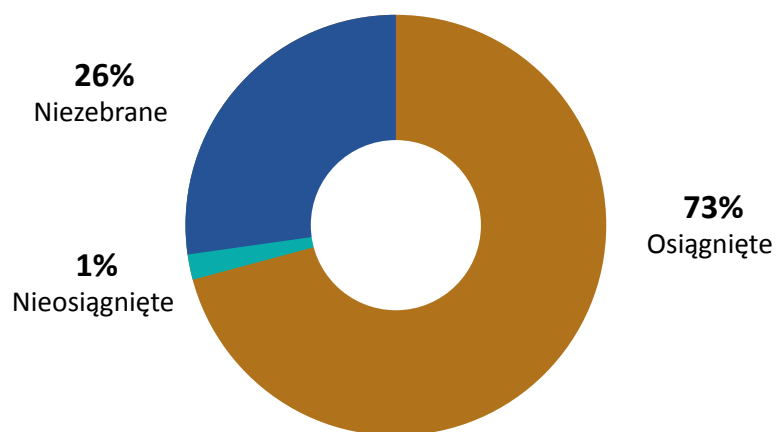
- recykling i przygotowanie do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali tworzyw sztucznych i szkła w wysokości co najmniej 20% wagowo,
- recykling, przygotowanie do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w wysokości co najmniej 45% wagowo.

Ze sprawozdań z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi, przedkładanych przez wójtów, burmistrzów i prezydentów miast wynika, że na terenie województwa łódzkiego w 2017 roku:

- 176 gmin osiągnęło wymagany poziom dla Pmts,
- 129 gmin osiągnęło wymagany poziom dla BiR.

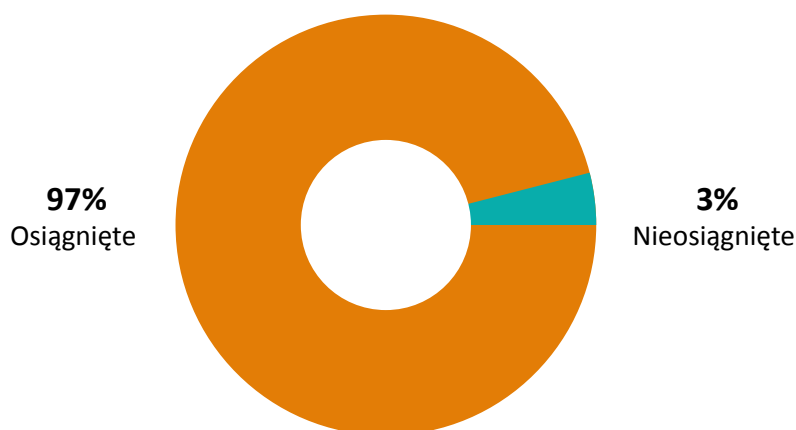


Rys. 6.3 Odsetek gmin, które osiągnęły/nie osiągnęły poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali tworzyw sztucznych i szkła w 2017 roku



Rys. 6.4 Odsetek gmin, które osiągnęły/ nie osiągnęły poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych oraz nie zebrały odpadów budowlanych i rozbiórkowych

Ponadto do 16 lipca 2020 roku należy ograniczyć masę odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 roku. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (Dz.U. z 2017 r. poz. 2412) poziom 45% w 2017 roku osiągnęło 171 gmin.



Rys. 6.5 Odsetek gmin, które osiągnęły/ nie osiągnęły poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w 2017 roku

Prezentowane dane liczbowe wg stanu na dzień 30.06.2018 roku.

Opracowała:
Agnieszka Filipiak-Olczak

6.2 POSTĘP PRAC W USUWANIU AZBESTU Z TERENU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Dane o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest rejestrowane są w Bazie Azbestowej, dostępnej za pośrednictwem sieci Internet pod adresem www.bazaazbestowa.gov.pl, stanowiącej jedno z narzędzi monitorowania realizacji zadań wynikających z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032.

Tabela 6.1 Azbest zinwentaryzowany w województwie łódzkim w latach 2009–2017 (źródło: Urząd Marszałkowski)

Rok	Zinwentaryzowano (Mg)	Usunięto (Mg)
2009	488787,15	3050
2010	516943,99	929,5
2011	476113,56	1004,77
2012	415263,35	1207,11
2013	597778,36	2967,55
2014	568194,55	5631,09
2015	520033,89	4399,96
2016	559157,29	8136,81
2017	582021,55	1382,77

Z informacji zawartych w Wojewódzkim Systemie Odpadowym, prowadzonym przez Urząd Marszałkowski w Łodzi wynika, iż na terenie województwa łódzkiego w 2017 r. usunięto ok. 1382,77 Mg odpadów zawierających azbest według stanu na dzień 12.07.2018 r.

W celu wypełnienia zapisów zawartych w POKzA 20 czerwca 2017 r., uchwałą nr XL/502/17 Sejmik Województwa Łódzkiego uchwalił plan gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028 wraz z załącznikami, tj. planem inwestycyjnym, programem usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego oraz podsumowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko planu gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028 wraz z uzasadnieniem.

Głównym celem programu jest doprowadzenie do bezpiecznego dla zdrowia mieszkańców i środowiska naturalnego całkowitego usunięcia wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego do końca 2032 roku poprzez stopniową eliminację tych wyrobów oraz ich unieszkodliwienie.

Do pozostałych celów i zadań, niezbędnych do realizacji powyższego celu głównego oraz zminimalizowania zagrożeń dla zdrowia, wynikających z obecności azbestu w materiałach i wyrobach wykorzystywanych na terenie województwa zaliczamy:

1. ocenę obowiązującego programu realizowanego na terenie województwa,
2. likwidację szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko,
3. korzyści społeczne, ekonomiczne i ekologiczne, polegające na zmniejszeniu oddziaływania azbestu, ochronie zdrowia mieszkańców, poprawie estetyki budynków i ich stanu technicznego.

Ponieważ azbest jest odpadem niebezpiecznym, unieszkodliwia się go poprzez składowanie na składowiskach. Na terenie województwa łódzkiego znajdują się dwa składowiska odpadów z wydzieloną kwaterą do składowania odpadów azbestowych:

- Pukinin, gm. Rawa Mazowiecka, zarządzający składowiskiem: ZGO AQUARIUM Sp. z o.o.
- Płoszów, gm. Radomsko, zarządzający składowiskiem: Eko-Radomsko Sp. z o.o.[2]

Literatura

1. Wykaz odpadów według rodzaju działalności w podziale na województwa ze względu na lokalizację miejsca prowadzenia działalności z Wojewódzkiego Systemu Odpadowego.

2. Plan gospodarki odpadami dla województwa łódzkiego na lata 2016-2022 z uwzględnieniem lat 2023-2028 wraz z załącznikami, tj. planem inwestycyjnym, programem usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego.

Opracował:

Łukasz Musiał



DZIAŁALNOŚĆ SŁUŻB

7.1 DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W ŁODZI

W 2017 r., zgodnie z zatwierdzonymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska kierunkami działalności kontrolnej, kontrole prowadzone przez WIOŚ w Łodzi skupiały się na następujących problemach:

Cel 1.	Kontrola przestrzegania przepisów ustawy o odpadach.
Cel 2.	Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez wytwórców odpadów wydobywczycy oraz zarządzających obiektami unieszkodliwiania odpadów wydobywczycy.
Cel 3.	Kontrola przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi.
Cel 4.	Kontrola istniejących terenów zanieczyszczonych i zdegradowanych składowaniem niebezpiecznych odpadów przemysłowych.
Cel 5.	Kontrola przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o bateriach i akumulatorach przez prowadzących działalność w zakresie wytwarzania, zbierania i przetwarzania zużytych baterii i zużytych akumulatorów.
Cel 6.	Kontrola przestrzegania przepisów o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.
Cel 7.	Kontrola przestrzegania przepisów o odpadach przez wytwórców komunalnych osadów ściekowych.
Cel 8.	Kontrola przestrzegania warunków dotyczących pobieranej wody, określonych w pozwoleniach zintegrowanych oraz decyzjach wydanych na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne.
Cel 9.	Kontrola przestrzegania warunków dotyczących wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, określonych w pozwoleniach zintegrowanych oraz decyzjach wydanych na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne.
Cel 10.	Kontrola przestrzegania kanalizacyjnych będących własnością innych podmiotów, przepisów dotyczących wprowadzania do urządzeń ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.
Cel 11.	Kontrola podmiotów prowadzących produkcję rolną oraz działalność, w ramach której są przechowywane odchody zwierzęce lub stosowane nawozy, w zakresie przestrzegania programu działań oraz przepisów dotyczących ochrony wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych.
Cel 12.	Kontrola przestrzegania przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu w zakresie warunków stosowania i przechowywania nawozów, nawozów oznaczonych znakiem „NAWÓZ WE” oraz środków wspomagających uprawę roślin.
Cel 13.	Kontrola warunków stosowania i przechowywania nawozów organicznych, środków wspomagających właściwości gleby, wyprodukowanych w instalacjach, w tym w biogazowniach rolniczych w procesie produkcji energii z biomasy.
Cel 14.	Kontrola w zakresie bezpieczeństwa produkcji pierwotnej żywności pochodzenia roślinnego.
Cel 15.	Kontrola gospodarstw rolnych podlegających ocenie wypełniania wymogów wzajemnej zgodności (cross-compliance).
Cel 16.	Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących substancji kontrolowanych, nowych substancji oraz fluorowanych gazów cieplarnianych.
Cel 17.	Kontrola przestrzegania przepisów dotyczących substancji chemicznych i ich mieszanin.
Cel 18.	Kontrola w zakresie spełniania przez producentów produktów zawierających lotne związki organiczne – farby i lakiery przeznaczone do malowania budynków i ich elementów wykończeniowych, wyposażeniowych oraz związanych z budynkami i tymi elementami konstrukcji oraz mieszaniny do odnawiania pojazdów.
Cel 19.	Kontrola w zakresie spełniania przez użytkowników produktów zawierających lotne związki organiczne – farby i lakiery przeznaczone do malowania budynków i ich elementów wykończeniowych, wyposażeniowych oraz związanych z budynkami i tymi elementami konstrukcji oraz mieszaniny do odnawiania pojazdów.
Cel 20.	Kontrola przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza.
Cel 21.	Kontrola wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych.
Cel 22.	Kontrola wypełniania obowiązków wynikających z udziału w systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.
Cel 23.	Kontrola przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji hałasu do środowiska.
Cel 24.	Kontrola zgodności wyrobów z zasadniczymi wymaganiami przestrzegania dyrektywy 2000/14/WE w sprawie emisji hałasu do otoczenia przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń.
Cel 25.	Kontrola zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym stosowanym w instalacjach energetycznego spalania paliw.
Cel 26.	Kontrola zawartości siarki w oleju do silników statków żeglugi śródlądowej.
Cel 27.	Kontrola przestrzegania wymagań ochrony środowiska przez prowadzących instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego.
Cel 28.	Kontrola jakości danych dostarczanych przez prowadzących instalację w ramach Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń.
Cel 29.	Kontrola w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom.
Cel 30.	Kontrola w zakresie poziomów pól elektromagnetycznych.

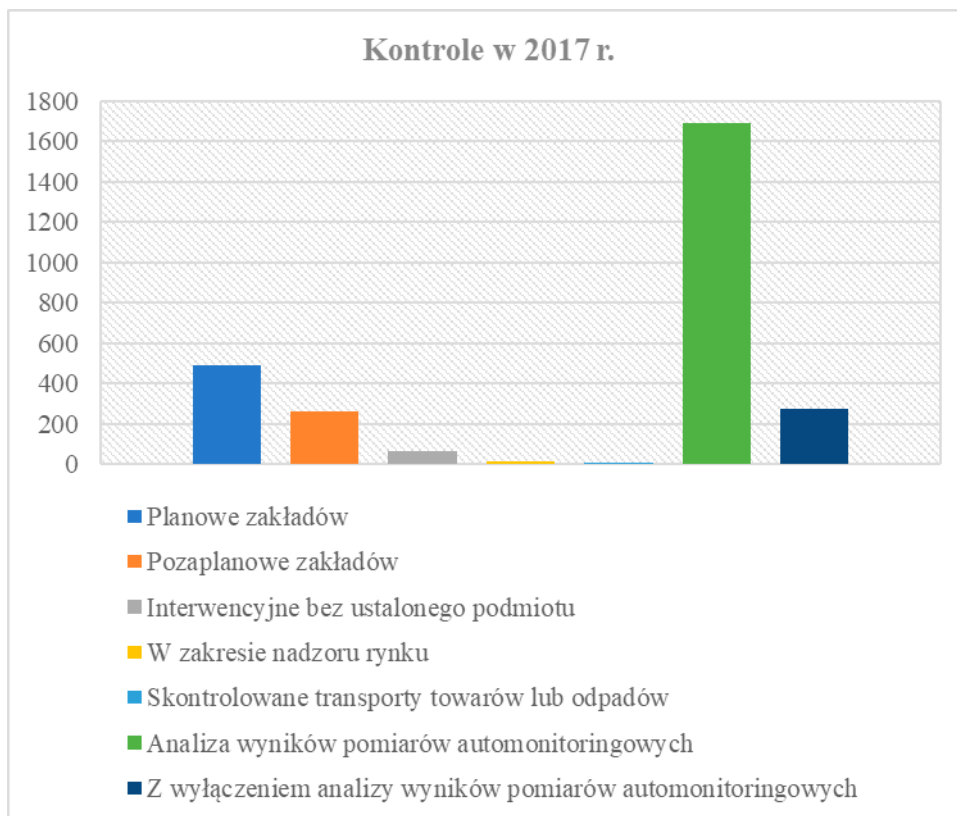
Cel 31.	Kontrola w zakresie przestrzegania przepisów, o których mowa w art. 136a ustawy z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
Cel 32.	Kontrola przestrzegania przepisów ustawy o mikroorganizmach i organizmach genetycznie zmodyfikowanych.
Cel 33.	Kontrola w zakresie zgodności dostępu i wykorzystania zasobów genetycznych i tradycyjnej wiedzy związanej z zasobami genetycznymi oraz podziału korzyści z ich wykorzystania.
Cel 34.	Kontrola w zakresie przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
Cel 35.	Kontrola przestrzegania przepisów ustawy o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
Cel 36.	Kontrola stacji demontażu pojazdów.
Cel 37.	Kontrola przestrzegania przepisów ustawy o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji.
Cel 38.	Kontrola funkcjonowania systemu międzynarodowego przemieszczania odpadów.
Cel 39.	Kontrola funkcjonowania instalacji przetwarzających i wytwarzających odpady, do których są przywożone lub z których są wywożone odpady w ramach międzynarodowego przemieszczania odpadów.
Cel 40.	Kontrola przestrzegania przepisów prawa wynikających z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 995/2010, ustanawiającego obowiązki podmiotów wprowadzających do obrotu drewno i produkty z drewna.
Cel 41.	Kontrola wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska.
Cel 42.	Kontrola realizacji zarządzeń pokontrolnych.

W roku 2017 zrealizowano 2 ogólnokrajowe cykle kontrolne, w ramach których przeprowadzono kontrolę w zakresie realizacji:

- przestrzegania przez gminy przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
- zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych.

W 2017 r. w ewidencji WIOŚ znajdowało się 8790 zakładów, w których przeprowadzono następującą liczbę kontroli:

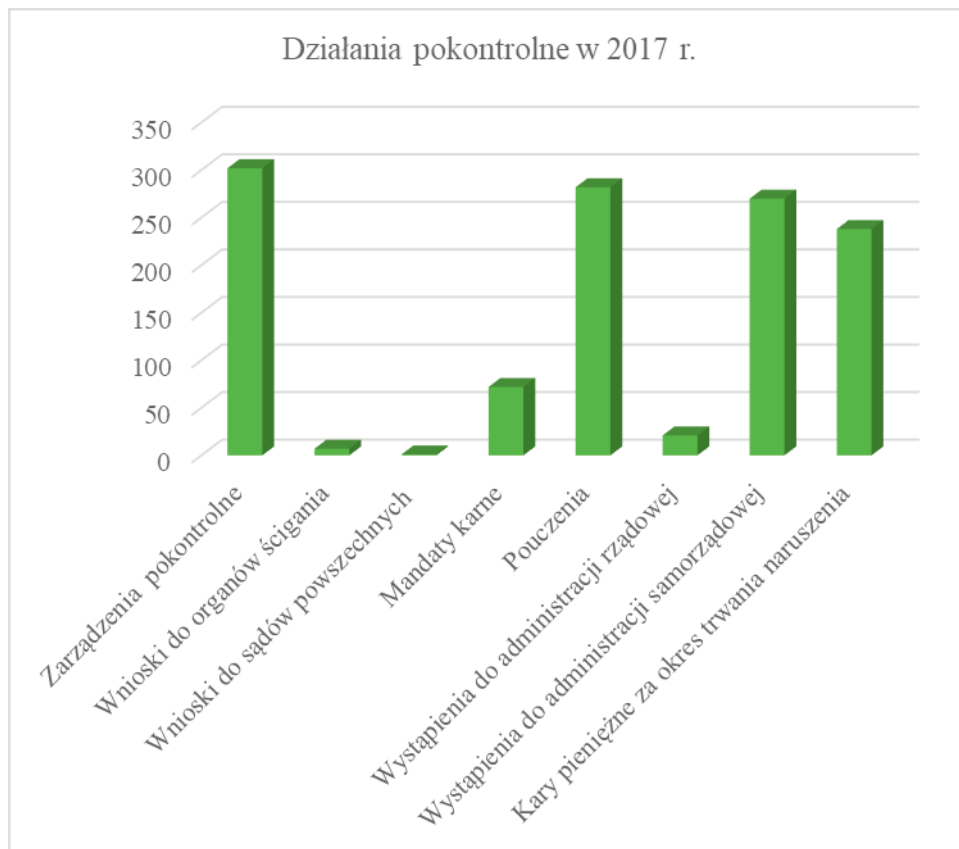
LICZBA KONTROLI OGÓŁEM	2820
KONTROLE Z WYJAZDEM W TEREN	
Planowe zakładów	490
Pozaplanowe zakładów w tym interwencyjne	261
Interwencyjne bez ustalonego podmiotu	68
Na podstawie których stwierdzono naruszenia	382
Z pomiarami	107
Kontrole o charakterze instruktażowym	185
Kontrole w zakresie nadzoru rynku	16
Skontrolowane transporty towarów lub odpadów	5
LICZBA KONTROLI ZAKŁADÓW PRZEPROWADZONYCH W OPARCIU O DOKUMENTY	
Ogółem	1972
Analiza wyników pomiarów automonitoringowych	1694
Z wyłączeniem analizy wyników pomiarów automonitoringowych	278
Na podstawie których stwierdzono naruszenia	115



Rys. 7.1 Rodzaje kontroli przeprowadzonych w 2017 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

W związku ze stwierdzonymi w trakcie kontroli naruszeniami WIOŚ w Łodzi podjął następujące działania pokontrolne:

Zarządzenia pokontrolne	302
Wnioski do organów ścigania	7
Wnioski do sądów powszechnych	1
Mandaty karne	72
Pouczenia	282
Wystąpienia do administracji rządowej	21
Wystąpienia do administracji samorządowej	270
Kary za okres trwania naruszenia	238
- na kwotę	8 060 756 zł
Kary odroczone	9
- na kwotę	1 364 666 zł
Kary rozliczone w związku z realizacją inwestycji	6
- na kwotę	678 627 zł
Kary rozłożone na raty	4
- na kwotę	80 647 zł
Decyzje o kosztach kontroli	2
- na kwotę	38 881 zł



Rys. 7.2 Rodzaje działań pokontrolnych podjętych w 2017 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

W toku działalności w 2017 r. rozpatrzono:

- 45 wniosków o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2016 r. poz. 353, z późn. zm.);
- 13 wniosków o udostępnienie informacji publicznej na podstawie ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. z 2016 r. poz. 1764);
- wydano 132 zaświadczenia.

Opracowała:
Joanna Peplowska

7.2 DZIAŁALNOŚĆ LABORATORIUM WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA 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.

Laboratorium wykonuje pełny zakres badań, wynikających 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 (emisja),
- gazów odlotowych i składowiskowych (emisja),
- pyłów (emisja),
- odpadów przemysłowych i osadów ściekowych,
- hałasu komunikacyjnego, przemysłowego oraz promieniowania elektromagnetycznego.

Tabela 7.1 Liczba analiz wykonanych w laboratorium WIOŚ Łódź w 2017 r.

	Ochrona powietrza	Ochrona wód	Ochrona gleb	Gospodarka odpadami	Ochrona przed hałasem	Ochrona przed PEM
Liczba pobranych próbek pierwotnych ogółem:	15052	1527	44	5	-	-
Liczba wykonanych oznaczeń ogółem:	53408	32562	448	84	-	-
w ramach monitoringu ogółem:	53210	30875	0	0	-	-
w ramach kontroli ogółem:	198	1687	448	84	-	-
w ramach akcji związanych z nadzwyczajnymi zagrożeniami środowiska	-	-	-	-	-	-
Liczba stanowisk pomiarowych	-	-	-	-	150	64
Liczba pomiarów	-	-	-	-	6990	81
Liczba pomiarów warunków meteo	-	-	-	-	1790	132

Posiadanie nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej umożliwia laboratorium wykonywanie szerokiego zakresu badań analitycznych na różne potrzeby i w różnych próbkach. 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 płomieniową i bezpłomieniową,
- spektrometry ICP – OES i ICP – MS,
- spektrofotometry UV/VIS,
- analizatory ogólnego węgla organicznego, azotu organicznego i BZT5,
- automatyczne stacje pomiarowe powietrza atmosferycznego – automatyczne analizatory: O₃, CO, NO_x, pył PM 10, PM2.5, SO₂ oraz BTX, warunków meteo (temperatura, prędkość wiatru oraz kierunek, wilgotność, ciśnienie atmosferyczne, nasłonecznienie i opad deszczu),
- manualne poborniki LVS pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2.5,
- wagi analityczne, konduktometry, tlenomierze, pehametry,
- mierniki hałasu, pola elektromagnetycznego oraz wiele innych.

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). Aparatura 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 realizacji stale zmieniających się zadań PMŚ, laboratorium nieustannie poszerza swoją bazę laboratoryjną. Ze środków NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz środków własnych (budżetowych) laboratorium zakupiło w roku 2017 r. następujące wyposażenie pomiarowe:

- chromatograf gazowy GCMSMS TQ8050 firmy Shimadzu – 1 szt.
- spektrofotometr UV/VIS 1280 firmy Shimadzu – 1 szt.
- mikrowaga MYA0834Y firmy Radwag – 1 szt.
- miernik poziomu hałasu SVA 971 firmy SVANTEK – 2 szt.
- miernik poziomu hałasu SVA 979 firmy SVANTEK – 1 szt.
- niskoprzepływowy pobornik sekwencyjny pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 firmy Comde-Derenda GmbH – 1 szt.
- niskoprzepływowy pobornik sekwencyjny pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 firmy Umwelttechnik MCZ GmbH – 2 szt.

Badania oraz pomiary są wykonywane w laboratorium zgodnie z Polskimi Normami i udokumentowanymi własnymi procedurami badawczymi.

Podstawową zasadą pracy Laboratorium WIOŚ Łódź jest realizacja badań zgodnie z wymaganiami Systemu Zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu wiarygodności wyników 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 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 uzyskanych 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 między innymi:

- certyfikowane wzorce referencyjne,
- certyfikowane wzorce kontroli jakości,
- kontrolę pobierania próbek środowiskowych.

Laboratoria uczestniczą również w porównaniach międzylaboratoryjnych oraz w badaniach biegłości. Wyniki tych porównań i badań są zadowalające.

O jakości pracy w laboratorium decyduje doświadczony i przeszkolony personel. Pracownicy laboratorium posiadają wykształcenie i doświadczenie zawodowe, adekwatne do wykonywania badań zgodnie z wdrożonymi systemami zarządzania. Struktura organizacyjna, baza laboratoryjna (wyposażenie pomiarowe i badawcze oraz pomieszczenia) oraz system zarządzania spełniają założoną jakość usług badawczych dla klientów wewnętrznych i zewnętrznych.

Opracował:

Włodzimierz Andrzejczak

7.3 DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W ŁODZI

REALIZACJA POMOCY FINANSOWEJ

Formy i podstawy prawne udzielania dofinansowania

W 2017 r. Fundusz udzielał dofinansowania w formie:

- pożyczki;
- dotacji, w tym w formie częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych;
- przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym.

Realizacja planu finansowego wsparcia

Złożone wnioski

W 2017 r. do Funduszu wpłynęło łącznie 1.366 wniosków o udzielenie pomocy finansowej w formie pożyczki, dotacji i przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym, w tym również o przyznanie promes dofinansowania. Z 2016 r. pozostało do rozpatrzenia 39 wniosków o dofinansowanie.

Ostatecznie w 2017 r. zawarto 956 umów o dofinansowanie na łączną kwotę 187.467.839,04 zł, w tym:

- 134 pożyczek (102.348.640,92 zł);
- 24 pożyczek łączonych z dotacjami (19.856.176,00 zł);
- 771 dotacji (59.525.170,12 zł);
- 27 umów przekazania środków (5.737.852,00 zł).

Realizacja programów priorytetowych w formie pożyczki i dotacji

Program Priorytetowy dla przedsięwzięć realizowanych z pomocą środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Cel programu: poprawa stanu wód podziemnych i powierzchniowych oraz zaopatrzenie mieszkańców w wodę na obszarach wiejskich. Okres wdrażania programu: lata 2012-2015.

W ramach tego programu w 2017 r. nie były realizowane żadne wypłaty, do Funduszu wpływały jedynie potwierdzenia osiągnięcia planowanego efektu ekologicznego.

Tabela 7.2 Realizacja Programu Priorytetowego PROW w latach 2012–2017 r. – efekty ekologiczne i rzeczowe

Rodzaj efektu	Jednostka	Plan Program	Plan z umów zawartych 2012-2015	Realizacja w 2017	Łączna realizacja 2012-2017
Budowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków	szt.	12	11	0	11
Ilość oczyszczonych ścieków komunalnych	m ³ /rok	5.200.000	993.518	100.375	906.872
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej	mb	360.000	391.502	0	392.841
Umożliwienie wykonania przyłączy kanalizacyjnych przez właścicieli nieruchomości	szt.	5.100	6.848	0	7.044
Budowa sieci wodociągowej	mb	150.000	161.277	0	163.653
Dostarczenie mieszkańcom wody o odpowiednich parametrach jakościowych	m ³ /rok	590.000	552.196	73.564	399.880
Umożliwienie wykonania przyłączy wodociągowych przez właścicieli nieruchomości	szt.	860	595	0	595
Budowa lub modernizacja stacji uzdatniania wody	szt.	30	30	0	30
Pobór wody SUW	m ³ /rok	4.900.000	4.099.367	1.250.345	4.003.027
Wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków	szt.	3.000	3.084	0	3.084
Budowa sieci kanalizacji deszczowej	mb	3.000	2.382	0	2.538
Ilość odprowadzonych wód opadowych i roztopowych	m ³ /rok	12.000	52.637	0	0

Planowane efekty rzeczowe zostały osiągnięte, natomiast osiągnięcie efektów ekologicznych zaplanowane jest do końca 2020 r.

Program Priorytetowy dotyczący wykonania podłączeń budynków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego

Cel programu: poprawa stanu wód powierzchniowych i podziemnych na terenie województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie przedsięwzięć mających na celu wypełnienie wymogów dyrektywy 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych.

Program Priorytetowy „**Wykonanie podłączeń budynków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego – I edycja**”, okres wdrażania programu: lata 2014-2016.

W ramach tego programu w 2017 r. nie były realizowane żadne wypłaty, do Funduszu wpływały jedynie potwierdzenia osiągnięcia planowanego efektu ekologicznego. Do zbiorczego systemu kanalizacji podłączono łącznie 4.168 posesji. **Oznacza to osiągnięcie wskaźnika wyższego niż zakładany programie (4.000 szt.).**

Program Priorytetowy „**Wykonanie podłączeń budynków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego – II edycja**”. Okres wdrażania programu: lata 2017-2018.

Tabela 7.3 Realizacja Programu Priorytetowego podłączenia do kanalizacji w 2017–2018 roku

Rok	Pula środków Program [zł]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]
2017	6.000.000,00	297.295,00	52.459,00	244.710,00

W 2017 r. w ramach ww. programu Fundusz zawarł umowy z gminami Tomaszów Mazowiecki i Krzyżanów oraz Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. z siedzibą w Radomsku i Zakładem Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim Sp. z o.o.

W programie założono wykonanie 2.500 szt. przyłączy kanalizacyjnych. W wyniku realizacji ww. umów planuje się, iż do zbiorczego systemu kanalizacyjnego zostanie podłączonych 237 posesji.

Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych, należących do jednostek samorządu terytorialnego, w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery – III edycja.

Cel programu: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W ramach ww. programu, wdrażanego w latach 2017-2018, Fundusz zawarł w 2017 roku 20 umów o dofinansowanie.

Tabela 7.4 Realizacja programu racjonalizacji zużycia energii... w latach 2017–2018

Forma dofinansowania	Pula środków do rozdysponowania na lata 2017-2018 [zł]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]
pożyczka	24.000.000,00	6.322.922,00
dotacja	16.000.000,00	4.048.605,00
Razem umowy	40.000.000,00	10.371.527,00

Wsparcie finansowe przyznano m.in. dla:

- **gminy Łask** na termomodernizację budynku Szkoły Podstawowej w Bałuczu w wysokości 935.816,00 zł w formie pożyczki i 623.877,00 zł w formie dotacji;
- **gminy Przedbórz** realizującej zadanie polegające na termomodernizacji budynku Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Przedborzu w kwotach 483.000,00 zł w formie pożyczki i 322.000,00 zł dotacji;
- **miasta Zduńska Wola** na inwestycję termomodernizacji budynku komunalnego przy ul. Łaskiej 2 w łącznej wysokości 704.216,00 zł, w tym pożyczka 422.530,00 zł oraz dotacja 281.686,00 zł.

Tabela 7.5 Efekty ekologiczne i rzeczowe w ramach programu racjonalizacji zużycia energii... w latach 2017–2018

Rodzaj efektu	Plan na lata 2017-2018 (Program)	Plan z zawartych umów w 2017 r.
Ilość wykonanych prac termomodernizacyjnych (sztuki)	60	20
Redukcja lub uniknięcie CO ₂ do atmosfery (Mg/rok)	8.500	1.727*

*Łączny efekt ekologiczny osiągnięty w 2017 r. oraz planowany do osiągnięcia w latach kolejnych z umów zawartych w 2017 r.,

Program ograniczania niskiej emisji

Cel programu: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5, PM 10 oraz emisji CO₂ w strefach na obszarze miejscowości powyżej 5 tys. mieszkańców (w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń i dla których zostały opracowane programy ochrony powietrza) poprzez realizację inwestycji polegających na likwidacji wysoce emisyjnych lokalnych źródeł ciepła, tj. indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilaających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i zastąpienie ich przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Program adresowany jest do osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, товариств budownictwa społecznego, którym pomoc udzielana jest w formie dotacji, przy czym z dofinansowania można skorzystać wyłącznie za pośrednictwem Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST), które wystąpiły do Funduszu z wnioskiem o dofinansowanie.

W ramach ww. programu, wdrażanego w latach 2017-2018, Fundusz zawarł w roku 2017 22 umowy o dofinansowanie w formie dotacji. Największe wsparcie finansowe przyznano dla:

- **gminy miejskiej Tomaszów Mazowiecki** na realizację „Programu ograniczania niskiej emisji – dla gminy miasto Tomaszów Mazowiecki” w wysokości 4 915 47,00 zł;
- **miasta Radomska**, realizującego zadanie polegające na poprawie jakości powietrza na terenie miasta Radomska w wysokości 2.521.501, 00 zł.

Z tytułu zawartych umów w 2017 r. planuje się zlikwidowanie 4.238 szt. kotłów wysokoemisyjnych.

Tabela 7.6 Realizacja programu ograniczania niskiej emisji w 2017 r.

Forma dofinansowania	Planowana do rozdysponowania pula środków na lata 2017-2018 [zł]	Kwota umów zawartych w 2017 r. [zł]
dotacja	28.700.000,00	26 604 146,00

Tabela 7.7 Efekty ekologiczne i rzeczowe w ramach programu ograniczania niskiej emisji w 2017 r.

Rodzaj efektu	Plan na lata 2017-2018 (Program)	Realizacja z zawartych umów w 2017 r.
Redukcja lub uniknięcie CO ₂ do atmosfery (Mg/rok)	15.000	24.985

Program priorytetowy dofinansowania inwestycji zagospodarowania odpadów komunalnych w celu uzyskania przez nie statusu regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych RIPOK

Cel programu: utworzenie i utrzymanie w województwie łódzkim sieci regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK), zgodnie z wojewódzkim planem gospodarki odpadami.

W roku 2017 Fundusz zawarł 1 umowę o dofinansowanie w formie pożyczki i dotacji. ZGO Aquarium sp. z o.o. z siedzibą w Rawie Mazowieckiej otrzymało dofinansowanie na łączną kwotę 4.530.566,00 zł z przeznaczeniem na rozbudowę RIPOK w Pukininie poprzez modernizację części mechanicznej MBP. Zakład, na którego terenie planowana jest inwestycja, wyposażony jest w instalację do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku. Rozbudowanie oraz zautomatyzowanie linii technologicznej sortowni wpłynie na zwiększenie ilości wysortowanych odpadów, selektywnie zebranych i przeznaczonych do recyklingu.

Tabela 7.8 Realizacja programu priorytetowego RIPOK

Forma dofinansowania	Budżet programu [zł]	Kwota zawartych umów [zł]	Kwota wypłacona [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w 2018 r. [zł]
2017 r.				
Pożyczka	8.507.032,00	2.944.868,00	0,00	2.944.868,00
Dotacja	8.360.611,00	1.585.698,00	0,00	1.585.698,00
Razem 2017	16.867.643,00	4.530.566,00	0,00	4.530.566,00
2015-2017 r.				
Pożyczka	42.400.000,00	38.069.245,00	12.057.095,00	26.012.150,00
Dotacja	37.600.000,00	31.884.979,00	10.113.912,00	21.771.067,00
Razem Program	80.000.000,00	69.954.224,00	22.171.007,00	47.783.217,00

Program Priorytetowy: Rekultywacja składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, zlokalizowanych na terenie województwa łódzkiego – II edycja.

Cel programu: ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko terenów po zamkniętych składowiskach odpadów lub ich wydzielonych częściach poprzez wykorzystanie metod technicznych i biologicznych w sposób integrujący obszar składowiska odpadów z otaczającym środowiskiem. Dofinansowanie może być udzielone na realizację zadania polegającego na rekultywacji składowisk innych niż niebezpieczne i obojętne lub ich wydzielonych części w zakresie wynikającym z decyzji o zamknięciu składowiska.

Tabela 7.9 Realizacja Programu Priorytetowego „Rekultywacja składowisk odpadów w 2017 r.”

Forma dofinansowania	Pula środków Program [zł]	Kwota umów zawartych w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona z umów zawartych w 2017 r. [zł]	Kwoty planowane do wypłaty w kolejnych latach [zł]
Pożyczka	1.200.000,00	410.400,00	0,00	410.400,00
Dotacja	800.000,00	273.600,00	0,00	273.600,00
Razem	2.000.000,00	684.000,00	0,00	684.000,00

W 2017 roku Fundusz zawarł 1 umowę o dofinansowanie w formie pożyczki i dotacji z **Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Łęczycza sp. z o.o.** na rekultywację składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, zlokalizowanego w Borku gm. Łęczycza na łączną kwotę 684.000,00 zł. Powierzchnia terenu do rekultywacji wynosi ok. 1,7 ha.

Program priorytetowy dla osób fizycznych na dofinansowanie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego 2017-2018.

Cel programu: wspomaganie oczyszczania województwa łódzkiego z azbestu poprzez dofinansowanie zadań związanych z usunięciem wyrobów zawierających azbest, realizowanych przez osoby fizyczne.

Tabela 7.10 Realizacja programów priorytetowych w formie dotacji przeznaczonych dla osób fizycznych na zadania polegające na usuwaniu wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego w latach 2016-2017

Łączna planowana realizacja w roku 2017 [zł]	Faktycznie zrealizowane wypłaty w roku 2017 [zł]	Łącznie planowany efekt ekologiczny na lata 2016 - 2018	Osiągnięty efekt ekologiczny na podstawie umów z lat 2016 - 2017
550.000	355.452	2.660 Mg	1.282 Mg

W 2017 r. w ramach Programu Priorytetowego „Dofinansowanie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa łódzkiego 2017-2018”:

- zawartych zostało 242 umów dotacji na łączną kwotę **451.871,00 zł**;
- wypłacono dofinansowanie w kwocie **305.496,00 zł**.

Na podstawie umów zawartych w 2017 r. osiągnięty został efekt ekologiczny w wysokości 655 Mg.

Program Priorytetowy: Przyrodnicze perły województwa łódzkiego – program rewaloryzacji zabytkowych parków – III edycja.

Program ukierunkowany jest na finansowe wsparcie działań podejmowanych w parkach na terenie województwa łódzkiego objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami pod warunkiem, że są one ogólnodostępne. Celem programu jest zachowanie i ochrona dziedzictwa historyczno-przyrodniczo-kulturowego tych obiektów poprzez ich rewaloryzację. Podjęte w ramach programu działania mają służyć dostosowaniu chronionych parków do potrzeb społecznych i edukacyjnych oraz umożliwić społeczeństwu korzystanie z ich walorów przyrodniczych.

Fundusz w 2017 roku zawarł 2 umowy o dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki z następującymi podmiotami:

- **powiatem łódzkim wschodnim** na rewaloryzację parku w Lisowicach na łączną kwotę 440.202,00 zł, w tym: dotacja do kwoty 220.101,00 zł, pożyczka do kwoty 220.101,00 zł ;
- **miastem Radomsko** na rewaloryzację parku Świętojańskiego w Radomsku – etap II, na łączną kwotę 3.829.881,00 zł, w tym: dotacja do kwoty 1.201.385,00 zł, pożyczka do kwoty 2.628.496,00 zł.

Zakończenie ww. zadań przewidziane jest na 2018 rok.



Fot 7.1 Rewaloryzowany park w Radomsku

Tabela 7.11 Realizacja III edycji Programu Priorytetowego „Przyrodnicze perły województwa łódzkiego w roku 2017 r.”

Forma dofinansowania	Pula środków Program [zł]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]	Kwoty planowane do wypłaty do 2018 r. [zł]
Dotacja	5.625.000,00	1.421.486,00	0,00	1.421.486,00
Pożyczka	5.625.000,00	2.848.597,00	0,00	2.848.597,00
Razem 2017	11.250.000,00	4.270.083,00	0,00	4.270.083,00

REALIZACJA PROGRAMÓW PRIORYTETOWYCH W FORMIE DOTACJI NA CZĘŚCIOWE SPŁATY RAT KAPITAŁOWYCH KREDYTÓW BANKOWYCH

W roku 2017, po pozytywnej decyzji Funduszu, banki zawarły 840 umów kredytowych na łączną kwotę dotacji 9.627.622,00 zł.

Programy priorytetowe dotyczące przedsięwzięć w zakresie gospodarki ściekowej dla osób fizycznych na wykonanie przyłączy kanalizacyjnych.

Cel programów: 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.

W 2017 r. zawartych zostało 26 umów na kwotę **151.608,00 zł**, a wypłacono dofinansowania w kwocie **119.191,00 zł**, osiągnięty został efekt ekologiczny w wysokości 47 RLM.

Programy priorytetowe dotyczące przedsięwzięć w zakresie ochrony wód dla osób fizycznych na wykonanie przydomowych oczyszczalni ścieków.

Cel programów: 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, dla których nie jest przewidywana budowa zbiorczej kanalizacji sanitarnej.

W 2017 r. w ramach powyższego programu zawartych zostało 117 umów na kwotę **496.618,00 zł**, wypłacono dofinansowania w kwocie **242.656,00 zł**, osiągnięty został efekt ekologiczny w wysokości 106 RLM.

Programy priorytetowe dotyczące przedsięwzięć w zakresie ochrony powietrza dla osób fizycznych na realizację zadań dotyczących ograniczenia niskiej emisji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności cieplnej budynków mieszkalnych.

Cel programów: wspomaganie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery z terenu województwa łódzkiego poprzez dofinansowanie realizacji przez osoby fizyczne i wspólnoty mieszkaniowe zadań polegających na termomodernizacji, modernizacji źródeł ciepła i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych. W 2017 r. realizowane były wypłaty w ramach czterech edycji programów.

W 2017 r. w ramach powyższego programu zawartych zostało 679 umów na kwotę **7.691.386,00 zł**, wypłacono dofinansowania w kwocie **4.209.993,00 zł**, osiągnięty został efekt ekologiczny w wysokości 123,76 t/rok CO₂.

Program priorytetowy dla wspólnot mieszkaniowych, dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na realizację zadań dotyczących poprawy efektywności cieplnej budynków mieszkalnych.

Cel programu: wspomaganie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez dofinansowanie zadań polegających na wykonaniu termomodernizacji budynków wielorodzinnych, modernizacji źródeł ciepła oraz wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii na terenie województwa łódzkiego.

W 2017 r. w ramach tego programu zawartych zostało 18 umów na kwotę **1.288.010,00 zł**.

Programy priorytetowe dotyczące 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.

Tabela 7.12 Realizacja programów priorytetowych dotyczących usuwania wyrobów zawierających azbest w latach 2015–2017

Łączna planowana realizacja w roku 2017 [zł]	Zrealizowane wypłaty w roku 2017 [zł]	Łącznie planowany efekt ekologiczny na lata 2015 - 2017	Osiągnięty efekt ekologiczny na podstawie umów z lat 2015-2017
500.000,00	16.643,42	4.000 Mg	3.490 Mg

REALIZACJA ZADAŃ POZA PROGRAMAMI PRIORYTETOWYMI

Ochrona powietrza

Celem realizacji zadań z dziedziny ochrony powietrza było ograniczenie poziomu emisji związków siarki, azotu, tlenku węgla i pyłu oraz zwiększenie efektywności energetycznej.

Tabela 7.13 Realizacja umów zawartych w dziedzinie ochrony powietrza

Forma dofinansowania	Liczba zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
pożyczka	56	39.681.070,86	22.137.926,59
dotacja	24	3.791.315,00	2.081.850,12
przekazanie środków PJB	8	2.162.519,00	1.291.880,00
pożyczki/dotacje w ramach progr. prioryt.	42	36.975.673,00	5.973.559,83
Umowy 2017	130	82.610.577,86	31.485.216,54
Umowy zawarte w latach ubiegłych		21.667.943,96	6.673.115,65
Razem wypłaty w 2017 r.		53.153.160,50	57.786.819,09

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

W 2017 roku zawarto 33 umowy na łączną kwotę 7.743.869,00 zł, w tym: 23 umowy dotacji na kwotę 3.789.498,00 zł. oraz 10 umów pożyczek na kwotę 3.954.371,00 zł. Zakres rzeczowy realizowanych zadań, związanych z odnawialnymi źródłami energii, obejmował:

- wykonanie pomp ciepła do celów grzewczych, jak również przygotowanie ciepłej wody użytkowej,
- wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych,
- modernizację źródła ciepła poprzez zastosowanie biomasy.

Przykładowe zadania, dofinansowane przez Fundusz:

- gmina Paradyż - „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii - pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne” – 900.000 zł,
- gmina Jeżów – budowa odnawialnych źródeł energii na terenie gminy – 536.000 zł,
- powiat poddębicki - „Budowa dwóch mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Poddębicach i Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Poddębicach” – 258.701 zł.

Termomodernizacja obiektów, w tym wymiana źródła ciepła

W 2017 roku zawarto 38 umów na łączną kwotę 23.384.651,00 zł, w tym 30 umów pożyczek na kwotę 20.032.307,00 zł oraz 8 umów o przekazanie środków PJB na kwotę 2.162.519,00 zł. Termomodernizacja obiektów polegała na dociepleniu ścian, stropodachów, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz wymianie źródła zasilania w ciepło.

Przykładowe zadania dofinansowane przez Fundusz:

- Pabianicka Spółdzielnia Mieszkaniowa – piąty etap termomodernizacji zasobów spółdzielni (15 budynków mieszkalnych) – 8.300.044 zł,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Teofilów” w Łodzi – termomodernizacja 6 budynków wielorodzinnych w Łodzi w dzielnicy Teofilów – 1.480.435 zł,

- Komenda Wojewódzka Policji w Łodzi – docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu, modernizacja systemu grzewczego budynku oraz modernizacja węzła ciepłego w budynku KPP w Sieradzu – 1.237.840 zł.

Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłej

W 2017 r. udzielono 11 pożyczek na łączną kwotę 8.070.475,86 zł. Umowy zawarto między innymi z Zakładami Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łowiczu i Opocznie, Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bełchatowie, Energetyką Ciepłą Sp. z o.o. w Wieluniu, Zakładem Gospodarki Ciepłowniczej w Tomaszowie Mazowieckim, Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Radomsku oraz z Miejskimi Sieciami Ciepłymi w Zduńskiej Woli.

Wsparcie finansowe w wysokości 2.587.000,00 zł przyznano Miejskiej Spółce Komunalnej Sp. z o.o. w Złoczewie na przebudowę systemu zaopatrzenia w ciepło miasta Złoczew wraz z sieciami ciepłymi i węzłami, z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się likwidację istniejących kotłowni węglowych, rozbudowę sieci ciepłowniczej oraz budowę lokalnych wymiennikowych węzłów ciepłowniczych.

Pozostałe zadania z dziedziny ochrona powietrza

Fundusz zawarł 6 umów na łączną kwotę 7.625.734,00 zł, w tym 1 umowę dotacji na kwotę 1.817,00 zł i 5 umów pożyczek na kwotę 7.623.917,00 zł.

Przykładowe zadania dofinansowane przez Fundusz:

- Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Radomsku – modernizacja kotła WR-10-010 nr 5 na kocioł wykonany w technologii ścian szczelnych membranowych wraz z instalacją odpylania spalin w Radomsku - 3.619.476 zł,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Sieradzu – modernizacja kotła wodnego WR-10 nr 4 na kocioł WR-10/7 w technologii ekranów szczelnych membranowych - 2.322.700 zł.

Tabela 7.14 Efekty rzeczowe uzyskane w dziedzinie ochrony powietrza

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2017 r.
elektrownia wiatrowa	kW	6	-	6
instalacja kolektorów słonecznych	m ²	141	92	233
instalacja pompy ciepła	kW	826	791	1 617
instalacja fotowoltaiczna	kWe	647	328	975
kotłownia na biomasę	kW	3 623	1 253	4 876
kotłownia na gaz	kW	8 684	345	9 029
kotłownia na olej	kW	182	100	282
kotłownia węglowa 5 klasa	kW	1 951	-	1 951
modernizacja/budowa oświetlenia	szt	1 367	2 106	3 473
docieplenie stropodachu/dachu	m ²	19 000	13 376	32 376
docieplenie ścian/podłogi na gruncie	m ²	63 061	28 615	91 676
wymiana okien i drzwi	m ²	3 270	2 363	5 633
modernizacja instalacji c.o., w tym zawory termostatyczne	szt	2 877	9 348	12 225
modernizacja/budowa sieci ciepłej	mb	7 628	1 856	9 484
modernizacja węzła ciepłego	kW	1 949	-	1 949

Tabela 7.15 Efekty ekologiczne, uzyskane w dziedzinie ochrony powietrza

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2017 r.
redukcja CO	Mg/rok	5,407	259,899	265,306
redukcja CO ₂	Mg/rok	670,982	22 028,817	22 699,799
redukcja NO _x	Mg/rok	1,022	33,100	34,122
redukcja pyłu	Mg/rok	9,626	348,050	357,676
redukcja SO ₂	Mg/rok	5,666	36 923,289	36 928,955
efektywność energetyczna	GJ/rok	5 089,270	126 073,870	131 163,14
zaoszczędzona energia elektryczna	MWh/rok	-	86,000	86,000
wytworzona energia cieplna	GJ/rok	-	9 414,620	9 414,62
wytworzona energia elektryczna	MWh/rok	-	1 674,025	1 674,025

Ochrona zasobów wodnych

Działania Funduszu w dziedzinie ochrony zasobów wodnych w 2017 r. polegały na dofinansowaniu zadań inwestycyjnych z zakresu:

- budowy, rozbudowy, modernizacji oczyszczalni ścieków;
- budowy przydomowych oczyszczalni ścieków;
- budowy sieci kanalizacji deszczowej;
- budowy, rozbudowy sieci kanalizacyjnej;
- budowy i rozbudowy oraz renowacji zbiorników wodnych i wałów przeciwpowodziowych;
- regulacji rzek, przebudowy jazów;
- budowy, rozbudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody oraz ujęć wody;
- budowy i modernizacji wodociągów.

Tabela 7.16 Realizacja umów zawartych w ramach ochrony zasobów wodnych

Forma dofinansowania	Liczba zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłat w 2017 r. [zł]
Pożyczka	63	57.316.434,06	24.855.101,00
Dotacja	7	2.791.233,00	1.403.831,83
Przekazanie środków państwowym jednostkom budżetowym	2	926.375,00	419.167,00
Dotacja - Podłączenia do kanalizacji – II edycja***	4	297.275,00	52.459,00
Umowy 2017	76	61.331.317,06	26.730.558,83
Umowy zawarte w latach ubiegłych		12.368.165,68	1.168.326,71
Razem wypłaty w 2017 r.		39.098.724,51	36.273.131,77

*kwota po korekcie, wynikającej z rozliczenia umowy

**umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Budowa, rozbudowa, modernizacja oczyszczalni ścieków

W 2017 roku zawarto 6 umów na łączną kwotę 7.681.159 zł. Dofinansowanie udzielono:

- gminie Czarnożyły na rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków bytowych w miejscowości Czarnożyły, co zwiększy jej przepustowość o 213 m³/d;
- gminie Siemkowiec na budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Siemkowiec o przepustowości 105,4 m³/d;
- gminie Lgota Wielka na rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Lgota Wielka, co zwiększy jej przepustowość o 54 m³/d oraz umożliwi oczyszczenie ścieków do parametrów wymaganych pozwoleniem wodno-prawnym;
- gminie Kluki na rozbudowę i przebudowę biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Kluki, co zwiększy jej przepustowość o 30 m³/d ;
- gminie Białaczów na rozbudowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w Białaczowie, co zwiększy jej przepustowość o 400 m³/d;
- gminie Dalików na budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Siemkowiec o przepustowości 60 m³/d.

Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków

W roku sprawozdawczym Fundusz zawarł 3 umowy na łączną kwotę 1.843.650 zł z przeznaczeniem na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Ze środków Funduszu dofinansowanie otrzymały gminy:

- Czastary – 90 sztuk o łącznej przepustowości 54,60 m³/dobę;
- Strzelce – 30 sztuk o łącznej przepustowości 30,00 m³/dobę;
- Dobryszyce – 45 sztuk o łącznej przepustowości 52,00 m³/dobę.

Wybudowanie 165 przydomowych oczyszczalni ścieków umożliwi oczyszczenie około 29.973,00 m³/rok.

Budowa sieci kanalizacji deszczowej

W roku 2017 Fundusz podpisał 10 umów na łączną kwotę 4.519.492 zł. Dofinansowane zadania obejmowały budowę sieci kanalizacji deszczowej przez :

- miasto Piotrków Trybunalski (4 umowy, 3.627,00 mb.),
- miasto Łowicz (995,00 mb.),
- gminę Koruszki (2 umowy, 1.800,00 mb.),
- gminę Burzenin (248,00 mb.),
- gminę Dmosin – w ramach odwodnienia drogi powiatowej Nr nr 5101 E w powiecie brzezińskim,
- powiat łowicki (193,00 mb.).

Realizacja tych projektów zmniejszy ryzyko podtopień wodami opadowymi i roztopowymi poprzez odprowadzenie w sposób zorganizowany ścieków deszczowych w ilości ok. 73.422,00 m³/rok.

Budowa, rozbudowa sieci kanalizacyjnej

W 2017 roku Fundusz podpisał 23 umowy na łączną kwotę 27.788.789,06 zł. Dofinansowanie otrzymały następujące gminy: Grabica, Siemkowice, Buczek, Rząśnia (2 umowy), Bolimów, Sędziejowice, Łowicz, Wola Krzysztoporska, Kutno, Żelechlinek, Dalików, Chąśno, Budziszewice, Kamieńsk, Andrespol, Osjaków, Dmosin, Rzeczyca i Tomaszów Mazowiecki oraz spółki miejskie z Brzezin i Radomska (2 umowy).

W efekcie realizacji ww. zadań powstanie sieć kanalizacji sanitarnej o łącznej długości około 147.291,00 mb, co pozwoli na odprowadzenie do oczyszczalni ścieków komunalnych w ilości około 423.565,00 m³/rok.

Budowa, rozbudowa i renowacja zbiorników wodnych i wałów przeciwpowodziowych

W ramach tej grupy zadań Fundusz podpisał 2 umowy na łączną kwotę 1.263.358,00 zł. Dofinansowane zadania realizowane były przez:

- województwo łódzkie – „Zabezpieczenie przeciwpowodziowe i konserwacja urządzeń melioracji wodnych podstawowych na terenie województwa łódzkiego (I półrocze 2017 r.)”,
- miasto Łódź – „Roboty konserwacyjne i zabezpieczające przed powodzią na rzekach i zbiornikach wodnych na terenie miasta Łodzi”.

W ramach ww. zadań wykonana zostanie konserwacja i utrzymanie 78 sztuk budowli piętrzących, konserwacja 20 zbiorników wodnych i około 142,6 km wałów przeciwpowodziowych oraz regulacja około 27 km rzek.

Wymienione inwestycje pozwolą na usprawnienie retencji wód oraz utrzymanie naturalnego poziomu wody gruntowej w ich otoczeniu. Zbiorniki wodne stanowiąc będą dodatkowy rezerwuuar wody gaśniczej na wypadek pożarów leśnych, tworzą także ostoje dla dzikiego ptactwa i drobnej zwierzyny.

Regulacja rzek i przebudowa jazów

W roku 2017 Fundusz podpisał 8 umów na łączną kwotę 3.923.050 zł na realizację następujących zadań:

- remont: 2 jazów - „Zygmuntów” i „Puczniew”, 2 stopni betonowych – na rzece Ciek „A” oraz rzece Bogdanówce” oraz budowli piętrzącej na zbiorniku „Huta Józefów” na rzece Mrodze w Głownie, - realizowane przez województwo łódzkie,

- modernizację progu nr 1 poniżej zapory czołowej zbiornika Jeziorsko oraz pompowni w miejscowości Siedlątków wraz z infrastrukturą towarzyszącą – realizowaną przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu,
- przebudowę koryta rzeki Strawy na odcinku ok. 380 mb – realizowaną przez miasto Piotrków Trybunalski.

Realizacja ww. zadań umożliwi bezpieczne i sprawne przeprowadzenie wód wezbraniowych, zachowanie właściwych stosunków wodnych w gruncie na obszarach położonych w zlewniach rzek oraz zapewni właściwą gospodarkę wodną poprzez ujęcie wód do nawodnień i retencjonowania wody w korycie rzek.



Zdj. 7.2 Jaz w Puczniewie na rzece Ner

Budowa, rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody oraz ujęć wody

W roku 2017 Fundusz zawarł 8 umów na łączną kwotę 11.583.810,00 zł z przeznaczeniem na realizację zadań z zakresu budowy, rozbudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody oraz ujęć wody. Dofinansowanie ze środków Funduszu otrzymały gminy: Rzgów, Kutno, Brąszewice, Wróblew, Bolimów i Ksawerów oraz spółki miejskie z Aleksandrowa Łódzkiego i Łęczycy.

Realizacja zadań z tej grupy pozwoli na zapewnienie ciągłości dostaw wody o odpowiednich parametrach jakościowych w ilości około 3.690.025,00 m³/rok.

Budowa i modernizacja wodociągów

Na budowę i modernizację wodociągów w 2017 r. Fundusz podpisał 12 umów na łączną kwotę 2.430.734,00 zł. Beneficjentami pomocy finansowej były gminy: Bełchatów (3 umowy), Sędziejowice, Rokiciny, Lubochnia, Dłutów, Biała Rawska, Galewice oraz spółki miejskie z Poddębic i Koluszek (2 umowy). Projekty te poprzez budowę ok. 21,6 km sieci wodociągowej zapewnią dostęp do wody o odpowiedniej jakości mieszkańcom 575 posesji w ilości ok. 94.429,00 m³/rok.

Tabela 7.17 Efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony zasobów wodnych

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	łącznie uzyskane efekty w 2017 r.
oczyszczalnia ścieków				
ilość (budowa/rozbudowa/modernizacja)	szt.	1	0	1
przepustowość	m ³ /dobę	213,00	0,00	213,00
BZT ₅	Mg/rok	0	9.525,26	9.525,26
przydomowe oczyszczalnie ścieków				
ilość	szt.	165	8	173
przepustowość	m ³ /dobę	136,60	5,19	141,79
sieć kanalizacyjna sanitarna				
długość	mb	32.284,00	12.701,00	44.985,00
ilość odejść bocznych	szt.	357	176	533
ilość ścieków	m ³ /rok	114.749,00	940.445	1.055.194
liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszanego oczyszczania ścieków	RLM	0	36.460,40	36.460,4
sieć kanalizacyjna deszczowa				
długość	mb	6.742,00	993,10	7.735,10
ilość ścieków	m ³ /rok	41.185,00	536.270,00	577.455,00
retencja				
zwiększenie pojemności retencyjnej zbiorników wodnych	m ³	16.073	19.000	35.073
regulacja rzek, budowa i przebudowa wałów i rowów	mb	27.574,00	522,00	28.096,00
obszar objęty oddziaływaniem	ha	7.081,40	18.854,31	25.935,71
liczba ludności objętej środkami ochrony przeciwpowodziowej	osoba	800.108	1.147.496	1.947.604
sieć wodociągowa i SUW				
budowa/przebudowa SUW	szt.	6	6	12
długość wodociągu	mb	15.745,00	12.602,15	28.347,15
ilość przyłączy wodociągowych	szt.	137	200	337
ilość wody dostarczonej	m ³ /rok	36.004,00	3.895.608,00	3.931.612,00

Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi

W ramach dziedziny „Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi”, Fundusz w 2017 r. wspierał finansowo zadania obejmujące:

- usuwanie azbestu,
- selektywną zbiórkę odpadów,
- utworzenie i utrzymanie sieci regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK),
- rekultywację składowisk odpadów.

Tabela 7.18 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny „Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi”

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
Pożyczka	1	201.894,00	201.894,00
Dotacja	103	2.933.405,40*	**2.142.010,39
Pożyczki/dotacje w ramach programów priorytetowych***	244	5.666.437,00	305.496,00
Umowy 2017	348	8.801.736,40	2.649.400,39
Umowy zawarte w latach ubiegłych		5.294.879,18	44.268.831,00
Razem wypłaty		7.944.279,57	50.407.123,00

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

**w kwocie nie ujęto środków udostępnionych przez NFOŚiGW

*** umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Usuwanie azbestu

W 2017 roku Fundusz zawarł 103 umowy dotacji na łączną kwotę 2.933.405,40 zł.

W ramach 19 umów dotacji z udostępnieniem środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (kwota z NFOŚiGW - – 593.744 zł) unieszkodliwiono odpady zawierające azbest poprzez ich umieszczenie na składowisku odpadów niebezpiecznych. Odpady pochodziły z terenu gmin: Bedlno, Bielawy, Bolesławiec, Cielądz, Głowno, Goszczanów, Grabica, Grabów, Kietczygłów, Konopnica, Lututów, Nieborów, Osjaków, Ostrówek, Pęczniew, Poświętne, Wartkowice, Widawa oraz miasto i gmina Działoszyn. W ramach umów z udostępnieniem środków unieszkodliwiono azbest w ilości ok. 3.245 Mg.

W zakresie pozostałych 84 umów dotacji, realizowanych przy wsparciu ze środków własnych WFOŚiGW w Łodzi w kwocie 2.453.542,40 zł, w roku 2017 unieszkodliwiono azbest w ilości ok. 6.615 Mg. Największe wsparcie finansowe przyznano gminom: Piątek, Łask, Żychlin, Żarnów, gmina i miasto Warta, gmina i miasto Drzewica. W ramach 17 umów, których realizację przewidziano na rok 2018, unieszkodliwieniu zostanie poddany azbest m.in. z terenów gmin: gmina i miasto Drzewica, Sławno, Pątnów, Rawa Mazowiecka w szacowanej łącznej ilości ok. 1.840 Mg.

Selektywna zbiórka odpadów

W 2017 roku wsparcie finansowe w formie pożyczki w kwocie 201.894,00 zł otrzymała Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Stefana Batorego w Łodzi na realizację zadania pn: „Zakup i montaż pojemników półpodziemnych w celu udoskonalenia segregacji odpadów na terenie Spółdzielni Mieszkaniowej im. Stefana Batorego w Łodzi”. W ramach zadania zdemontowano 4 istniejące pergole, unieszkodliwiono azbest pochodzący ze zdemontowanych pergoli, zakupiono i zamontowano 33 szt. pojemniki półpodziemne. Łącznie utworzono 7 punktów selektywnej zbiórki odpadów.

Tabela 7.19 Przykładowe efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony ziemi

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty w 2017 r.
Unieszkodliwienie odpadów niebezpiecznych zawierających azbest	Mg	8.777	33	8.810
Posesje, z których usunięto odpady niebezpieczne zawierających azbest	szt.	3.429	-	3.429
Zmniejszenie strumienia odpadów kierowanych do składowania	Mg	-	23.710,77	23.710,77
Ilość odpadów przeznaczonych do odzysku i recyklingu	Mg	-	3.212	3.212
Budowa kompostowni	szt.	-	1	1
Osiągnięcie statusu RIPOK	szt.	-	1	1
Budowa/modernizacja linii do odwodnienia osadów	szt.	-	1	1
Zakup samochodów do wywozu odpadów	szt.	-	1	1
Zakup pojemników do zbiórki odpadów:	szt.		-	
- selektywnie zebranych		26	-	26
- zmieszanych		7	-	7
Rekultywacja składowisk odpadów	ha	-	1,4	1,4

Ochrona przyrody i krajobrazu

W 2017 r. Fundusz udzielił pomocy finansowej na realizację zadań z dziedziny ochrony przyrody i krajobrazu, zawierając 34 umowy.

Tabela 7.20 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny „Ochrona przyrody i krajobrazu”

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
Dotacja	32	2.945.174,00	1.031.629,00
Pożyczki/dotacje w ramach programu priorytetowego **	2	4.270.083,00	0,00
Umowy 2017	34	7.215.257,00	1.031.629,00
Umowy zawarte w latach ubiegłych		5.368.676,03	10.805.118,44
Razem wypłaty 2017 r.		6.400.305,03	16.987.801,44

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

** umowy opisane w rozdziale „Realizacja programów priorytetowych”

Prace leczniczo-pielęgnacyjne drzew, pomników przyrody, rewitalizacja parków

W ramach tej grupy zadań zawarto 17 umów dotacji na łączną kwotę 1.524.332,00 zł.

W 2017 r. Fundusz udzielił wsparcia m.in.: miastu Łódź, Dworowi Kamionacz Usługi Gastronomiczne, Hotelarskie, Katering Katarzyna Jamroziak i Waclaw Jamroziak s.c. oraz powiatowi piotrkowskiemu na łączną kwotę 680.092,00 zł. Wsparcie finansowe Funduszu pozwoli na przeprowadzenie prac pielęgnacyjnych - zabezpieczających na 1.519 drzewach zlokalizowanych w: pasie drogowym przy drodze krajowej nr 71 w Łodzi, zabytkowym parku w Kamionaczu w gminie Warta oraz zabytkowym parku w Zespole Szkół w Centrum Kształcenia Praktycznego im. W. Witosa w Bujnach.

Fundusz udzielił również 2 dotacji **miastu Łódź** na łączną kwotę 62.698,00 zł. Przedmiotowe zadania polegały na założeniu 2.072 pułapek feromonowych ograniczających populację szrotówka kasztanowcowiaczka w koronach 1.195 drzew w parkach miejskich, zieleńcach i w pasach drogowych.

Zwiększenie terenów zieleni

W 2017 r. Fundusz udzielił 11 dotacji na łączną kwotę 394.040,00 zł. Odbiorcami pomocy były gminy: Kiernozia, Kocierzew Południowy, Sokolniki, Szczerców oraz miasto Łódź, powiat poddębicki, powiat skiernewicki, Gminna Biblioteka Publiczna w Rozprzy oraz Ozorkowska Spółdzielnia Mieszkaniowa.

Realizacja zadań przyczyni się do powiększenia terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych, tworząc naturalne bariery akustyczne i pyłowe. Nowo nasadzone rośliny wpłyną pozytywnie na stan powietrza, pochłaniając dwutlenek węgla i przyczyniając się do produkcji tlenu, na stan wody, zatrzymując i filtrując zanieczyszczenia, zwiększając różnorodność gatunkową zwierząt. Enklawy zieleni zmniejszą uciążliwe oddziaływanie ciągów komunikacyjnych oraz spowodują, że miejsce stanie się bardziej przyjazne dla mieszkańców.

Poprawa warunków bytowych zwierząt

W roku 2017 zawarto 2 umowy dotacji z **Miejskim Ogrodem Zoologicznym w Łodzi Spółka z o.o.** na łączną kwotę 948.780,00 zł. Pierwsze zadanie polegało na wybudowaniu nowego pomieszczenia wraz z wybiegami zewnętrznymi jako miejsca rozrodu i przyszłej hodowli kazuarów hełmiastych oraz strusi emu. Poprawa warunków bytowych zwierząt zwiększa szanse na rozmnożenie się w niewoli ptaków zagrożonych wyginięciem w naturze. Realizacja drugiego zadania polega na przystosowaniu, wraz z modernizacją, budynku stajni i wybiegów do hodowli różnych gatunków ptaków oraz zwierząt kopytnych.

Zachowanie bioróżnorodności

W 2017 r. dotację w wysokości 65.998,00 zł otrzymało miasto Łódź na utrzymanie siedlisk łąkowych, będących we władaniu Leśnictwa Miejskiego w Zarządzie Zieleni Miejskiej w Łodzi o łącznej powierzchni 51,70 ha. Wykaszenie siedlisk łąkowych w obszarach źródliskowych rzeki Łągiewniczanki oraz w dolinie rzeki Bzury umożliwi zachowanie rzadkich i cennych gatunków roślin, unikalnych i różnorodnych zbiorowisk roślinnych oraz podmokłych siedlisk przyrodniczych, utworzonych na obszarach ww. rzek.

Czynna ochrona gatunkowa

Koło łowieckie nr 4 „Księżak” w Zdunach dzięki wsparciu Funduszu w formie dotacji w kwocie 12.024,00 zł zrealizuje zadanie, mające na celu wprowadzenie na stare miejsca bytowania rodzimych kuropatw i zapoczątkowanie sukcesywnego wzrostu stanu liczebności ich populacji. W tym celu zakupiło 334 ptaków. Reintrodukcję wykonano w obwodach łowieckich nr 19 i 33.

Tabela 7.21 Przykładowe efekty rzeczowe i ekologiczne uzyskane w dziedzinie ochrony przyrody i krajobrazu

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty w 2017 r.
Prace leczniczo- pielęgnacyjne, konserwacja i rekonstrukcja zieleni: drzewa i krzewy, pomniki przyrody	szt.	4.393	7.128	11.521
Prace leczniczo- pielęgnacyjne - wiązania	szt.	227	220	447
Nowe nasadzenia: drzewa, krzewy, rośliny	szt.	7.636	4.724	12.360
Założenie rabat kwiatowych, trawników, runa parkowego, łąki kwietnej	m ²	1.545	8.023	9.568
Zachowanie bioróżnorodności: wykaszanie roślinności na terenie śródleśnych polan	ha	51,7	-	51,7
Montaż pułapek feromonowych na kasztanowcach	szt.	2.072	-	2.072
Czynna ochrona gatunkowa: odbudowa populacji kuropatwy	szt.	334	-	334

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	łącznie uzyskane efekty w 2017 r.
Konserwacja ekosystemów wodnych	szt.	-	5	5
Poprawa warunków bytowych zwierząt poprzez stworzenie nowego budynku wraz z wybiegami dla kazuarów i strusi	szt.	1	-	-
Elementy małej architektury (oświetlenie, ławki, wyposażenie placów zabaw itp.) oraz alejki parkowe	szt. ha	- -	156 3,37	156 3,37

Badania naukowe i ekspertyzy/monitoring środowiska (BN)

W ramach dziedziny „Badania naukowe i ekspertyzy/monitoring środowiska” Fundusz wspierał finansowo zadania zakwalifikowane do grup: plan gospodarki niskoemisyjnej, program usuwania azbestu, inwentaryzacja wraz z oceną dendrologiczną i uproszczone plany urządzania lasów, urządzenia wraz z osprzętem i aparaturą, programy wojewódzkie/opracowanie studium, monitoring środowiska, oprogramowanie wraz z licencją, badania naukowe i kształcenie ekologiczne, prace badawcze.

W 2017 roku w ramach przedmiotowej dziedziny Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi zawarł łącznie 34 umowy na kwotę 3.461.827,00 zł.

Tabela 7.22 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny „Badania naukowe i ekspertyzy/monitoring środowiska”

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów w 2017 r.[szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
Dotacja	24	1.794.242,00	1.238.417,00
Przekazanie środków PJB	10	1.667.585,00	1.442.585,00
Umowy 2017	34	3.461.827,00	2.681.002,00
Umowy zawarte w latach ubiegłych		1.107.579,06	586.048,93
Razem wypłaty		3.788.581,06	1.141.873,93

Plan gospodarki niskoemisyjnej

Fundusz zawarł 5 umów dotacji na łączną kwotę 31.737,00 zł z przeznaczeniem na opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla gmin: **Rzgów, Ładzice, Regnów, Nowy Kawęczyn, gminy i miasta Pajęczno**. Głównym założeniem sporządzenia planów gospodarki niskoemisyjnej przez jednostki samorządu terytorialnego jest osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, takich jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a także poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenie jakości poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (m.in. pyłów, dwutlenku siarki, oraz tlenków azotu).

Gminy, które opracowały PGN będą mogły ubiegać się o dofinansowanie na działania związane z termomodernizacją budynków, wdrażanie odnawialnych źródeł energii oraz działania z zakresu modernizacji transportu publicznego w zakresie zmniejszenia emisji.

Programy usuwania azbestu

Fundusz zawarł 4 umowy na opracowanie programów usuwania azbestu lub ich aktualizację z terenów gmin: **Brzeziny, Rzgów, Ręczno, Nowa Brzeźnica** na łączną kwotę **35.060,00 zł**. Sporządzenie przedmiotowych programów umożliwiło gminom przeprowadzenie inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest znajdujących się na ich terenach. Posiadanie przez gminy powyższych opracowań umożliwi pozyskiwanie w przyszłości środków ze źródeł pozabudżetowych na działania zmierzające do usunięcia wyrobów zawierających azbest.

Inwentaryzacja wraz z oceną dendrologiczną i uproszczone plany urządzania lasów

WFOŚiGW w Łodzi w 2017 r. udzielił dofinansowania w formie dotacji 7 jednostkom samorządu terytorialnego: **gminie Bełchatów, gminie Czarnocin, gminie Zadzim, gminie Biała Rawska, gminie Zgierz, powiatowi łęczyckiemu oraz powiatowi opoczyńskiemu**. Łączna kwota udzielonego wsparcia wyniosła 134.774,00 zł.

Dzięki realizacji powyższych zadań możliwe było dokonanie inwentaryzacji zieleni pod względem planowanych zabiegów pielęgnacyjnych, a także dokonanie w przyszłości rewaloryzacji i odnowienia terenów zieleni. Sporządzenie uproszczonych planów urządzania lasów ułatwia sprawowanie nadzoru nad gospodarką leśną w zakresie ochrony, zagospodarowania, utrzymania i powiększania zasobów leśnych.

Osprzęt, urządzenia i aparatura

W 2017 r. zawarto 7 umów z państwowymi jednostkami budżetowymi na kwotę **716.944,00 zł**. **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi** otrzymał dofinansowanie w ramach 6 umów na łączną kwotę 689.344,00 zł na zakup takich urządzeń i aparatury, jak: miniaturowa automatyczna stacja pomiaru stężenia pyłu PM10; , aspirator dwukanałowy do pobierania próbek powietrza i gazów odlotowych, spektrofotometr UV ViS, mineralizator do przygotowywania próbek wód do oznaczeń fizykochemicznych; aparatura do przygotowywania próbek do oznaczania WWA i substancji priorytetowych w wodach powierzchniowych, stacja oczyszczania wody, mierniki natężenia dźwięku. Państwowa jednostka budżetowa **Wojewoda Łódzki**, otrzymała wsparcie w wysokości 27.600,00 zł na zakup spektrometru do pomiaru skażeń promieniotwórczych po zdarzeniach radiacyjnych. Urządzenie będzie wykorzystywane przez służby wojewody łódzkiego, które we współpracy z Państwowym Wojewódzkim Inspektoratem Sanitarnym w Łodzi zajmują się likwidacją zagrożeń i usuwaniem skutków zdarzenia radiacyjnego w przypadku wypadku zagrożenia o zasięgu wojewódzkim.

Programy wojewódzkie

W 2017 roku **Województwo Łódzkie** przy wsparciu Funduszu w kwocie 90.000,00 zł otrzymało dotację na opracowanie sprawozdania z planu gospodarki odpadami województwa łódzkiego obejmujące okres 3 lat kalendarzowych (2014-2016). Sprawozdanie stanowi m.in. podsumowanie działań prowadzonych w zakresie gospodarki odpadami w województwie łódzkim, analizę stanu gospodarki odpadami oraz realizacji zadań i osiągnięcia założonych celów.

Monitoring środowiska

W 2017 roku Fundusz przyznał wsparcie finansowe w ramach 4 umów na łączną kwotę **1.168.966,00 zł**. Państwowa jednostka budżetowa – **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi** – zrealizowała 3 zadania:

- monitoring środowiska w zakresie określonym w „Wojewódzkim programie monitoringu środowiska” realizowanym w ramach zadań Państwowego Monitoringu Środowiska, w kwocie 810.000,00 zł;
- przygotowanie i dostawa bieżących krótkoterminowych prognoz zanieczyszczenia powietrza w województwie łódzkim, ze szczególnym uwzględnieniem łódzkiej aglomeracji miejskiej, Piotrkowa Trybunalskiego, Skierniewic i Sieradza, za okres od 01.10.2017 r. do 30.09.2018 r., w kwocie 9.520,00 zł;
- uruchomienie dwóch stacji pomiaru pyłu PM10 w ramach realizacji programu Państwowego Monitoringu Środowiska w kwocie 131.121,00 zł.

W zakresie monitoringu środowiska przyznano **miastu Łódź** dotację w wysokości 218.325,00 zł z przeznaczeniem na sporządzenie aktualizacji mapy akustycznej miasta Łodzi na lata 2017-2022. Opracowanie scharakteryzuje klimat akustyczny miasta w wymiarze globalnym. Zlokalizowane zostaną tereny, na których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne oraz oszacowana zostanie liczba mieszkańców narażonych na hałas ponadnormatywny. Aktualizacja mapy umożliwi stworzenie podstaw efektywnego, lokalne-

go monitoringu środowiska, informowanie mieszkańców o stanie środowiska akustycznego miasta oraz podejmowanie ewentualnych działań naprawczych na terenach zagrożonych hałasem w oparciu o wiedzę wynikającą z badań.



Zdj. 7.3 Pobornik pyłu PM10 – WIOŚ, Uniejów

Oprogramowanie wraz z licencją

Województwo łódzkie otrzymało dofinansowanie w kwocie **965.250,00 zł** z przeznaczeniem na zakup licencji i opieki nad systemami informatycznymi do zarządzania informacjami środowiskowymi i opłatami za korzystanie ze środowiska umożliwiające ewidencję, weryfikację i windykację opłat za korzystanie ze środowiska dla poszczególnych komponentów, prowadzenie publicznie dostępnego wykazu danych o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie; wydawanie decyzji administracyjnych dotyczących zaległości z tytułu ww. opłat.

Badania naukowe i kształcenie ekologiczne

W 2017 r. WFOŚiGW w Łodzi przyznał dofinansowanie w łącznej kwocie 75.660,00 zł na realizację 2 zadań przez **Politechnikę Łódzką**. Pierwsze polega na aktywacji termicznej hydrolizy prostych związków organicznych, czyli przeprowadzeniu badań nad procesem hydrolizy w warunkach wody nadkrytycznej w stosunku do wybranej grupy związków organicznych, wchodzących w skład biomasy, zwłaszcza pochodzenia zwierzęcego. Badania zostaną przeprowadzone na modelowych ściekach, zawierających różne stężenia pentachlorofenolu. Opracowana zostanie metoda niszczenia zanieczyszczeń organicznych, mogąca przyczynić się do znacznego zminimalizowania negatywnych oddziaływań na organizm ludzki oraz wpłynąć bardzo pozytywnie na poprawę stanu środowiska województwa łódzkiego, poprzez zmniejszenie ilości generowanych odpadów oraz zmniejszenie zapotrzebowania na surowce. Drugie z zadań dotyczy badań skuteczności chemicznych inhibitorów polichlorowanych dibenzo-p-dioksyn i dibenzofuranów w celu opracowania metody ograniczania emisji dioksyn z procesów termicznych, przeznaczonej do wdrożenia w przemyśle. Wyniki planowanych badań pozwolą na określenie zależności pomiędzy budową, a i skutecznością redukcji PCDD/Fs substancji, które mogą zostać wykorzystane w charakterze inhibitorów syntezy

dioksyn. W chwili obecnej emisja dioksyn limitowana jest jedynie dla spalarni odpadów, biorąc jednak pod uwagę, że zarówno Polska, jak i UE, zobowiązała zobowiązały się do maksymalnej redukcji emisji PCDD/Fs, należy oczekiwać, że limity emisji pojawią się również dla innych rodzajów działalności gospodarczej.

Prace badawcze

Fundusz wsparł finansowo realizację 3 zadań w łącznej kwocie 243.436,00 zł.

Gmina Łask wykonała badania i ekspertyzy w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w ramach zadania pn. „Budowa zbiornika wodnego na rzece Pisi”, polegające na monitoringu parametrów fizycznych i chemicznych wody ze szczególnym uwzględnieniem analiz związków biogenych, monitoringu skażenia mikrobiologicznego i toksykologicznego oraz skażenia dioksynami, jak również pełnej inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej z uwzględnieniem gatunków chronionych i cennych oraz siedlisk Natura 2000.

Gmina Złoczew przy wsparciu Funduszu dokonała opracowania analizy wykorzystania zasobów geotermalnych gminy, stwarzającej możliwości wykorzystania i zagospodarowania energii geotermalnej w mieście Złoczew.

Opracowanie dokumentacji pozwoli w przyszłości na wykonanie odwiertu geotermalnego i będzie elementem niezbędnym do uruchomienia procesu inwestycyjnego, związanego z wykorzystaniem i zagospodarowaniem energii geotermalnej.

Natomiast **Miejskie Sieci Ciepłe w Zduńskiej Woli Sp. z o.o.** przeprowadziły analizę wykorzystania zasobów geotermalnych miasta Zduńska Wola. W wyniku sporządzenia dokumentacji możliwe będzie w przyszłości wykonanie odwiertu geotermalnego, dzięki któremu będzie mogła nastąpić wymiana konwencjonalnych źródeł energii w systemie zbiorowego zaopatrzenia w ciepło miasta Zduńska Wola, co w znaczny sposób ograniczy emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Opracowanie przedmiotowej analizy jest warunkiem koniecznym do ubiegania się o pomoc ze strony NFOŚiGW na wykonanie wyżej wymienionych prac.

Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna to koncepcja kształcenia i wychowywania społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego. Pogarszający się stan środowiska wymusza działania w zakresie szeroko rozumianej edukacji ekologicznej wszystkich grup społecznych. Odpowiadając na te potrzeby społeczne oraz zgodnie ze swą misją WFOŚiGW w Łodzi w roku 2017 przekazywał środki państwowym jednostkom budżetowym oraz udzielał dotacji z zakresu edukacji ekologicznej. Wszelkie działania z tym związane mają na celu zwiększenie wrażliwości oraz świadomości ekologicznej, zarówno wśród dzieci i młodzieży, jak i dorosłych. W 2017 roku Fundusz zawarł 242 umowy. Dofinansowanie udzielane było w ramach konkursów ogłaszanych przez Fundusz konkursów oraz w trybie ciągłym.

Tabela 7.23 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny „Edukacja ekologiczna”

Forma dofinansowania	Liczba zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
Dotacja ogółem	238	7.808.947,72	3.932.985,94
Przekazanie środków PJB	4	254.771,00	254.771,00
Umowy 2017	242	8.063.718,72	4.187.756,94
Umowy zawarte w latach ubiegłych		3.052.131,86	0,00
Razem wypłaty 2017 r.		7.239.888,80	3.813.025,90

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

Przyznane dotacje umożliwiły beneficjentom podjęcie różnego rodzaju działań ekologicznych: organizację imprez dla dzieci i młodzieży oraz społeczności lokalnych o charakterze ekologicznym, zajęć ekologicznych prowadzonych w ramach lekcji związanych z ochroną środowiska, zajęć pozalekcyjnych, konkursów, wycieczek do miejsc cennych przyrodniczo, szkoleń, konferencji, seminariów, pokazów mody, festiwali, festynów i pikników.

Edukacja ekologiczna realizowana była również poprzez wydawanie różnego rodzaju materiałów, np. folderów, ulotek, map, plakatów, książek, albumów oraz produkcję i emisję filmów, a także audycji radiowych. Fundusz dofinansowywał także zakup pomocy dydaktycznych w celu wyposażenia pracowni szkolnych i materiałów niezbędnych do realizacji programów edukacji ekologicznej.

W 2017 roku ogłoszono następujące konkursy:

„Nasza eko-pracownia” – VI edycja

Celem konkursu było wyłonienie i dofinansowanie najlepszych projektów dotyczących utworzenia szkolnej pracowni na potrzeby nauk przyrodniczych wraz z programem edukacyjnym, opartym na ich wykorzystaniu. W ramach konkursu dofinansowane zostały projekty, które w znaczny sposób wpłynęły na polepszenie warunków nauczania, m.in. poprzez odpowiednie wyposażenie w niezbędne pomoce dydaktyczne, tablice interaktywne, meble szkolne, gabloty ekspozycyjne, sprzęt audio-video. Dokonano również modernizacji pomieszczeń i oświetlenia oraz zakupu roślin. Na ich utworzenie zostało zawartych 50 umów na łączną kwotę 1.564.030,00 zł. Konkurs skierowany był do szkół i zespołów: szkół podstawowych, szkół ponadgimnazjalnych oraz specjalnych ośrodków szkolno-wychowawczych z terenu województwa łódzkiego, które nie otrzymały dofinansowania na utworzenie ekopracowni w poprzednich latach w ramach konkursu.

„Edukacja ekologiczna w szkołach i przedszkolach” – IV edycja konkursu

Konkurs skierowany był do publicznych i niepublicznych przedszkoli, szkół podstawowych, gimnazjów, szkół ponadgimnazjalnych oraz specjalnych ośrodków szkolno-wychowawczych z terenu województwa łódzkiego. Celem konkursu było podniesienie poziomu świadomości ekologicznej dzieci i młodzieży nt. zagrożeń związanych z emisją pyłów i szkodliwych gazów dla środowiska. Fundusz zawarł 126 umów na łączną kwotę 1.999.367,00 zł.

„Edukacja ekologiczna mieszkańców województwa łódzkiego” – III edycja konkursu

Konkurs polegał na wyłonieniu najlepszych projektów na realizację pozaszkolnej edukacji ekologicznej, skierowanej do dzieci, młodzieży i dorosłych z województwa łódzkiego, poprzez rozwiązania konkretnych problemów ekologicznych występujących lokalnie/regionalnie. Projekty edukacyjne dotyczyły następujących dziedzin priorytetowych:

1. zagrożenia związane z emisją pyłów i szkodliwych gazów dla środowiska;
2. zrównoważone korzystanie z zasobów naturalnych, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki ochrony wód i gospodarki wodnej;
3. racjonalizacja gospodarki odpadami i zapobieganie ich powstawaniu;
4. ochrona bioróżnorodności i funkcji ekosystemów, z uwzględnieniem promocji walorów przyrodniczych województwa łódzkiego.

Fundusz zawarł 52 umowy na kwotę 3.559.885,00 zł.

W roku 2017 w trybie ciągłym Fundusz zawarł 10 umów na łączną kwotę 685.665,72 zł. Dofinansowanie otrzymały m.in. projekty:

- „Edukacja ekologiczna dla każdego – przygotowanie i druk materiałów edukacyjnych Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego” realizowany przez Województwo Łódzkie;
- „Kolorowa lokomotywa na zielonym szlaku 2017 - projekt ekologiczno-artystyczny dla dzieci z województwa łódzkiego”, realizowany przez Łódzki Dom Kultury.

Ponadto Fundusz zawarł 4 umowy z państwowymi jednostkami budżetowymi na łączną kwotę 254.771,00 zł. Dofinansowanie w 2017 roku otrzymały m.in. projekty:

- „Społeczna kampania edukacyjno-informacyjna pn. „Ale czad!”” realizowana przez Komendę Wojewódzką PSP w Łodzi;

- Przygotowanie materiałów i wydanie publikacji „Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2016 r.” realizowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi;
- „W rytmie ekologii” – utworzenie pracowni edukacji ekologicznej w Ogólnokształcącej Szkole Muzycznej I i II st. im. Henryka Wieniawskiego w Łodzi dla gimnazjum i liceum, realizowany przez Ogólnokształcącą Szkołę Muzyczną I i II stopnia im. Henryka Wieniawskiego w Łodzi.

Tabela 7.24 Przykładowe efekty rzeczowe, uzyskane w dziedzinie „Edukacja ekologiczna”

Wyszczególnienie	Jednostki	Efekty uzyskane z umów zawartych w roku 2017 r.	Efekty uzyskane z umów z lat ubiegłych	Łącznie uzyskane efekty 2017 r.
Szacunkowa liczba osób bezpośrednio objętych edukacją ekologiczną	osoby	669.098	379.198	1.048.296
Liczba zamontowanych tablic dydaktycznych	szt.	179	8	187
Konferencje, seminaria, sympozja i szkolenia	szt.	244	1.468	1712
Liczba konkursów w ramach programów ekologicznych	szt.	121	539	660
Liczba wycieczek	szt.	158	879	1.037
Nasadzenia, zakup roślin	szt.	0	530	530
Zakup książek (w tym prenumeraty)	szt.	28	5	33
Ekopracownie	szt.	50	0	50
Zakup pomocy dydaktycznych	szt.	5.031	10.339	15.370
Nakład publikacji/wydawnictwa	szt.	173.625	98.520	272.145
Ścieżki dydaktyczne	szt.	1	1	2
Produkcja filmów/audycji radiowych	szt.	44	8	52
Sprzęt audio-video/komputery	szt.	187	0	187

Pozostałe zadania ochrony środowiska

W ramach dziedziny „Pozostałe zadania ochrony środowiska”, Fundusz w 2017 r. wspierał finansowo zadania, które zostały zakwalifikowane do dwóch grup: nadzwyczajnych zagrożeń środowiska (usuwanie skutków działań żywiołów i poważnych awarii) oraz innych zadań. W roku sprawozdawczym Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska zawarł 92 umowy na łączną kwotę 15.983.405,00 zł.

Tabela 7.25 Realizacja umów zawartych w ramach dziedziny „Pozostałe zadania ochrony środowiska”

Forma dofinansowania	Ilość zawartych umów w 2017 r. [szt.]	Kwota zawartych umów w 2017 r. [zł]	Kwota wypłacona w 2017 r. [zł]
Pożyczka	14	5.149.242,00	2.913.799,00
Dotacja	75	10.107.561,00	8.534.892,95
Przekazanie środków PJB	3	726.602,00	726.602,00
Umowy 2017	92	15.983.405,00	12.175.293,95
Umowy zawarte w latach ubiegłych		2.808.780,40	530.000,00
Razem wypłaty 2017 r.		14.984.074,35	4.337.069,00

*kwota po korekcie wynikającej z rozliczenia umowy

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska (usuwanie skutków działań żywiołów i poważnych awarii)

W 2017 roku zawarto 75 umów na łączną kwotę 10.407.561,00 zł. Założeniem opisanych poniżej zadań było wyposażenie służb kierujących i biorących czynny udział w akcjach ratowniczych na terenie województwa łódzkiego w sprzęt ratownictwa techniczno-drogowo-ekologicznego, w tym w pojazdy ratownicze, gaśnicze oraz inne. Efektem realizacji powyższych inwestycji będzie zwiększona gotowość operacyjna jednostek do skutecznego zapobiegania i likwidacji poważnych awarii, pożarów, gwałtownych opadów oraz powodzi.

46 dotacji na łączną kwotę 9.767.257,00 zł przeznaczonych zostało na zakup 46 samochodów ratowniczo-gaśniczych wraz z wyposażeniem. Wsparcie finansowe przyznano jednostkom Ochotniczej Straży Pożarnej w: Psarach Starych, Ruścu, Żytowicach, Przygłowie, Sędziejowicach, Pawlikowicach, Czerniewicach, Działoszynie, Wartkowicach, Lutomiersku, Godzianowie, Słomkowie Dużym, Kościerzynie, Tubądzinie, Wolborzu, Mokrsku, Dobryszycach, Rąbieniu, Strzałkowie, Bocheniu, Tuszynie, Widawie, Wroczynach, Sadkowicach, Błędowie, Przyłęku Dużym, Wielgomłynach, Czernicach, Smardzewicach, Wiciu, Jeruzalu, Złakowie Kościelnym, Czestkowie. Beneficjentami były także gminy: Brójce, Bolimów, Kleszczów (w ramach 2 umów), Kluki, Nowosolna, Andrespol, Koluszki, Biała, a także powiat łaski, miasto Łódź (w ramach 2 umów) oraz Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Łodzi.

WFOŚiGW w Łodzi zawarł 28 umów na łączną kwotę 633.654,00 zł, z przeznaczeniem na wyposażenie i podwyższenie gotowości bojowej jednostek oraz zwiększenie bezpieczeństwa lokalnej społeczności poprzez zakupienie motopomp, zestawów narzędzi hydraulicznych, agregatów hydraulicznych, łodzi patrolowo-ratunkowej oraz modernizację samochodu. Wsparcie otrzymały jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej w: Grzeszynie, Brodni, Radwanie, Makowie, Dzierzgowie, Dzierzkowicach, Dobrzelowie, Jasieninie, Kobierzycu, Wodzieradach, Wąglanach, Złoczewie, oraz gminy: Mniszków (w ramach 2 umów), Konstantynów Łódzki, Bełchatów, Poświętne, Sławno, Grabica, Łubnice, Tuszyń, Sokolniki, Biała Rawska (w ramach 2 umów), Rzeczyca, jak również powiat kutnowski i województwo łódzkie, a także Zduńskowolskie Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe.

Ponadto gmina Grabica otrzymała dotację w wys. 6.650,00 zł z przeznaczeniem na usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest z terenu gminy, przez którą przeszedł huragan 10 sierpnia 2017 r.

Inne zadania

W 2017 r. zostało zawartych 17 umów na łączną kwotę 5.575.844,00 zł z przeznaczeniem na zakup: ciągników rolniczych wraz z osprzętem do utrzymania terenów zielonych w ciągach dróg oraz prac konserwacyjnych na sieciach wodociągowych (gminy: Czarnocin, Brąszewice, Wróblew, Łanięta, Bielawy, Witonia, powiat sieradzki, Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod-Kan” Sp. z o.o. z siedzibą w Mokrej Prawej), koparko-ładowarki do utrzymania rowów (gmina Żarnów), ładowarki teleskopowej do ładowania osadu (Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą w Brzezinach), pojazdu do konserwacji i utrzymania sieci kanalizacyjnych (Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.), dwóch samochodów specjalistycznych na potrzeby prowadzenia badań oraz monitoringu środowiska (województwo łódzkie). Beneficjentem dwóch umów w tej grupie zadań był także Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, który otrzymał łącznie 326.600 zł z przeznaczeniem na zakup mebli specjalistycznych do Laboratorium WIOŚ w Łodzi delegatura w Piotrkowie Trybunalskim oraz zakup dla jednostki specjalistycznych pojazdów wyposażonych w dymomierze, które wykorzystywane będą do przeprowadzania kontroli pojazdów pod kątem względem wymagań ochrony środowiska, co będzie miało na celu wyeliminowanie niesprawnych pojazdów, emitujących nadmierną ilość zanieczyszczeń.

Geotermia Poddębice Sp. z o.o. zrealizowała zadanie polegające na budowie zbiornika do schładzania wód termalnych, co zapewni ciągłość procesu technologicznego wytwarzania ciepła z energii geotermalnej oraz pozwoli zwiększyć dostawy ciepła dla miasta Poddębice.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sieradzu w ramach dwóch umów pożyczek zrealizowało zadania polegające na modernizacji układu sterowania oraz układu zasilania silników głównych dla zespołu dmuchaw powietrza natleniającego w Oczyszczalni Ścieków w Dzigorzewie oraz modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Sieradzu – stacji transformatorowej.

Umorzenia pożyczek

W 2017 r. pozytywnie rozpatrzono 90 wniosków o częściowe umorzenie pożyczek. Umorzenia pożyczek w podziale na dziedziny ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela.

Tabela 7.26 Zestawienie umorzonych pożyczek przez WFOŚiGW w Łodzi w 2017 r. w podziale na dziedziny ochrony środowiska

Dziedzina	Liczba umów	Kwota udzielonej pożyczki [zł]	Kwota umorzona [zł]	Średni procent umorzonej pożyczki [%]
Ochrona zasobów wodnych	27	14.819.322,11	5.786.052,37	39,04
Ochrona powietrza	53	32.059.359,78	9.842.580,82	30,70
Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni Ziemi	1	281.000,00	97.366,50	34,65
Pozostałe zadania ochrony środowiska	9	3.576.523,40	1.426.745,17	39,89
Razem:	90	50.736.205,29	17.152.744,86	33,81

Realizacja dotacji w formie dopłat do oprocentowania kredytów bankowych

W roku 2017 w ramach dopłat do oprocentowania kredytów bankowych nie wpłynął do Funduszu żaden wniosek.

Natomiast w ramach umów zawartych w latach poprzednich, w formie dopłat do oprocentowania wypłacono środki w wysokości **1.693.861,91 zł**. Planowana kwota do wypłaty w kolejnych latach z tytułu ww. umów wynosi 11.738.962,15 zł.

Nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska oraz inne wydatki dotacyjne

W 2017 r. ogłoszono następujące konkursy o nagrodę Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi: IV edycja konkursu „EkoAktywni” oraz IV edycja konkursu „Ekologiczny magister i doktor”.



Zdj. 7.4 Wręczenie nagrody w ramach konkursu „EkoAktywni” w kategorii „Ochrona siedlisk przyrodniczych”

IV edycja konkursu „EkoAktywni”

Celem konkursu było nagrodzenie organizacji pozarządowych i osób fizycznych za działalność na rzecz ochrony środowiska na terenie województwa łódzkiego. Łącznie w konkursie na nagrody rozdysponowano **23.000,00 zł**.

Konkurs ogłoszony był w następujących kategoriach:

- organizacja pozarządowa;
- osoba fizyczna, w podkategoriach:
- ochrona siedlisk przyrodniczych;
- edukacja ekologiczna.

Zdobywcy nagród w kategorii „**organizacja pozarządowa**”:

- nagroda I stopnia – nie przyznano;
- nagroda II stopnia w wysokości 5 000,00 zł – **Stowarzyszenie „Mamy Wielkie Serca”**;
- nagroda II stopnia w wysokości 5 000,00 zł – **Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej**.

W ramach kategorii „**osoba fizyczna – ochrona siedlisk przyrodniczych**” przyznano:

- nagrodę I stopnia w wysokości 5 000,00 zł;
- nagrodę II stopnia w wysokości 3 000,00 zł.

W ramach **podkategorii edukacja ekologiczna** przyznano jedną nagrodę I stopnia w kwocie 5.000,00 zł.

IV edycja konkursu „Ekologiczny magister i doktor”

Celem konkursu było wyłonienie najlepszych, pod względem naukowym i praktycznym, prac magisterskich i rozpraw doktorskich z dziedziny ochrony środowiska oraz nagrodzenie ich autorów.

Do konkursu mogli przystąpić absolwenci, którzy obronili pracę magisterską lub doktorską w roku akademickim 2016/2017, w szkołach wyższych, mających siedzibę na terenie województwa łódzkiego.

Konkurs ogłoszony został w następujących podkategoriach:

- ekologiczny magister:
- ekologiczny doktor
- nauki ekonomiczno-społeczne;
- nauki przyrodnicze;
- nauki techniczne;
- nauki prawnicze.

Łączna pula środków rozdysponowanych w ramach konkursu wyniosła **55.000,00 zł**. Nagrodzono autorów 3 rozpraw doktorskich i 5 prac magisterskich.

Prace nagrodzone w kategorii „**Ekologiczny doktor**” – wysokość nagrody **10.000,00 zł**:

- „Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych na przykładzie małych elektrowni wodnych w województwie łódzkim w świetle teorii kosztów transakcyjnych”;
- „Metoda analizy numerycznej wpływu geometrii toczącego się koła na opory aerodynamiczne samochodu osobowego”;
- „Ozonowany olej roślinny w procesie bioremediacji środowisk naturalnych zanieczyszczonych olejem napędowym”.



Zdj. 7.5 Wręczenie nagrody w kategorii „Ekologiczny magister”

Prace nagrodzone w kategorii „**Ekologiczny magister**” – wysokość nagrody 5.000,00 zł:

- „Łódzka woda najlepsza” w preparatach kosmetycznych”;
- „Badanie produkcji biogazu z przeterminowanej żywności mrożonej”;
- „Harmoniczna realizacja modelu Greitzer’a”;
- „Optymalizacja metody ekstrakcji hormonów steroidowych z matrycy wodnej”;
- „Kiełkowanie nasion sasanki wiosennej *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. w warunkach ex situ”.

Inne wydatki dotacyjne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 marca 2017 r. w sprawie zwrotu gminom utraconych dochodów z tytułu zwolnienia z podatku od nieruchomości gruntów pod wodami powierzchniowymi, płynącymi, jezior oraz gruntów zajętych pod sztuczne zbiorniki wodne, będących własnością Skarbu Państwa, Fundusz przekazał gminom **Wolbórz, Tomaszów Mazowiecki, Pęcniów i Warta** łączną kwotę **9.976,00 zł**.

Przelewy redystrybucyjne

Na podstawie ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi oraz o opłacie produktowej, Fundusz przekazał 98 jednostkom samorządu terytorialnego oraz ich związkom łączną kwotę **113.564,43 zł** ze środków pochodzących z opłat produktowych za opakowania.

DZIAŁALNOŚĆ FUNDUSZU W ZAKRESIE REALIZACJI PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 – wdrażanie I i II osi POIiŚ

Jednym z obszarów działalności WFOŚiGW w Łodzi jest realizacja zadań związanych z pełnieniem roli instytucji wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013. Funkcja ta została powierzona Funduszowi na mocy porozumienia z Ministrem Środowiska, zawartego 25 czerwca 2007 r. (z późn. zm.). 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.

Wartość całkowita zrealizowanych projektów wyniosła na koniec 2017 r. prawie 425 mln zł, w tym dofinansowanie z Unii Europejskiej stanowiło blisko 245 mln zł. Z 21 wdrażanych projektów 19 zostało zakończonych, natomiast 2 pozostałe znajdują się w końcowej fazie rozliczania. Według stanu na koniec 2017 r. w ramach projektów POIiŚ 2007-2013, podłączonych zostało 33 977 RLM (Równoważna Liczba Mieszkańców – wskaźnik dla użytkowników instytucjonalnych oraz indywidualnych, wyliczony na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Zgodnie z porozumieniem podpisanym w dniu 25 listopada 2015 r. w sprawie powierzenia zadań związanych z realizacją Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 w zakresie osi priorytetowej II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej powierzył WFOŚiGW realizację następujących działań:

- przygotowanie i przeprowadzanie warsztatów dla wnioskodawców;
- wsparcie wnioskodawców w przygotowaniu wniosków o dofinansowanie;
- kontrola na miejscu realizacji projektów.

Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego i mieszkaniowego oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE

Najważniejsze działania realizowane w ramach tego projektu to stworzenie ogólnopolskiej sieci wsparcia doradczego, związanego m.in. z przygotowaniem, monitorowaniem i weryfikacją planów gospodarki niskoemisyjnej oraz wspieraniem inwestycji w zakresie efektywności energetycznej, OZE oraz związanych z poprawą jakości powietrza. W ramach przedmiotowego projektu w WFOŚiGW w Łodzi funkcjonuje 4 doradców energetycznych. Zadania doradców wykonywane w 2017 r. koncentrowały się w głównej mierze na wsparciu JST w zakresie przygotowania, weryfikacji i wdrożenia planów gospodarki niskoemisyjnej oraz prowadzeniu spotkań informacyjnych/edukacyjnych dla JST oraz dla ogółu mieszkańców. Doradcy udzielali także indywidualnych konsultacji w zakresie przygotowania i wdrożenia inwestycji w obszarze zakresie efektywności energetycznej, OZE oraz gospodarki niskoemisyjnej.

Ogółem w 2017 r. doradcy WFOŚiGW w Łodzi udzielili 219 konsultacji (w tym konsultacje PGN). Weryfikowane były plany gospodarki niskoemisyjnej oraz aktualizacje planów. Doradcy brali udział w spotkaniach, konferencjach i seminariach, targach organizowanych na terenie województwa. W spotkaniach informacyjnych organizowanych z udziałem doradców udział wzięło łącznie blisko 2.000 osób. W wyniku powyższych działań wsparciem doradczym (umożliwiającym uzyskanie dofinansowania) objęto 30 inwestycji realizowanych przez beneficjentów z terenu województwa łódzkiego. Ponadto Doradcy zorganizowali również pilotażowe szkolenie dla pracowników socjalnych ośrodków pomocy społecznej. Przeszkolono 31 osób.

Roczny plan finansowy WFOŚiGW w Łodzi na 2017 rok

Tabela 7.27 Realizacja rocznego planu finansowego WFOŚiGW w Łodzi na 2017 r. [kwoty w zł]

Lp.	Wyszczególnienie	Plan (pierwotny)	Plan (po zmianach)	Wykonanie Planu planu	Procent% [5/4]
I.	Stan Funduszu na początek roku z tego:	983 943 000,00	1 000 220 000,00	1 000 219 676,59	100,00
1.	Rzeczowy majątek trwały oraz wartości niematerialne i prawne	20 916 000,00	20 682 000,00	20 681 637,89	100,00
2.	Udziały i akcje	16 391 000,00	19 591 000,00	19 591 095,16	100,00
3.	Środki pieniężne	199 331 000,00	218 964 000,00	218 964 192,03	100,00
4.	Papiery wartościowe w tym:	652 000,00	739 000,00	738 631,82	99,95
4.1.	papiery wartościowe Skarbu Państwa	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.	papiery wartościowe jednostek samorządu terytorialnego	0,00	0,00	0,00	0,00

Lp.	Wyszczególnienie	Plan (pierwotny)	Plan (po zmianach)	Wykonanie Planu planu	Procent% [5/4]
5.	Należności	750 311 000,00	742 662 000,00	742 661 643,74	100,00
5.1.	w tym z tytułu udzielonych pożyczek	748 240 000,00	741 605 000,00	741 605 180,51	100,00
5.1.1.	w tym jednostkom sektora finansów publicznych	185 051 000,00	179 239 000,00	179 239 468,43	100,00
6.	Pozostałe aktywa	49 000,00	91 000,00	91 157,31	100,17
7.	Zobowiązania (minus)	3 707 000,00	2 509 000,00	2 508 681,36	99,99
7.1.	w tym z tytułu pożyczek	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1.1.	w tym od jednostek sektora finansów publicznych	0,00	0,00	0,00	0,00
II.	Przychody	168 617 000,00	163 948 000,00	164 569 970,24	100,38
1.	Wpływy z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych	78 200 000,00	69 200 000,00	68 774 547,81	99,39
1.1.	Wpływy z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska	78 000 000,00	69 000 000,00	68 512 715,58	99,29
1.2.	Wpływy z tytułu administracyjnych kar pieniężnych	200 000,00	200 000,00	261 832,23	130,92
2.	Nadwyżka dochodów gmin i powiatów z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych	72 000 000,00	73 936 000,00	73 936 198,00	100,00
3.	Przychody z tytułu dotacji z budżetu państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego	68 000,00	90 000,00	89 063,93	98,96
3.1.	Przychody z tytułu dotacji z budżetu państwa w tym:	68 000,00	90 000,00	89 063,93	98,96
3.1.1.	dotacje otrzymane na cele bieżące	68 000,00	90 000,00	89 063,93	98,96
3.1.2.	dotacje otrzymane na cele inwestycyjne	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Przychody z tytułu dotacji z budżetów jednostek samorządu terytorialnego w tym:	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.1.	dotacje otrzymane na cele bieżące	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2.	dotacje otrzymane na cele inwestycyjne	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Środki otrzymane z Unii Europejskiej	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Przychody finansowe	17 820 000,00	20 471 000,00	21 346 506,91	104,28
5.1.	w tym odsetki z tytułu oprocentowania udzielonych pożyczek	15 000 000,00	14 500 000,00	14 372 937,66	99,12
5.1.1.	w tym od jednostek sektora finansów publicznych	4 000 000,00	3 378 000,00	3 233 472,91	95,72
6.	Pozostałe przychody	529 000,00	251 000,00	423 653,59	168,79
III.	Koszty	152 720 000,00	122 537 000,00	99 230 703,35	80,98
1.	Dotacje w tym:	105 150 000,00	74 050 000,00	60 813 768,66	82,13
1.1.	dotacje na cele bieżące	22 500 000,00	15 300 000,00	14 935 681,90	97,62
1.1.1.	w tym przekazywane jednostkom sektora finansów publicznych	17 000 000,00	12 800 000,00	12 056 181,81	94,19
1.2.	dotacje na cele inwestycyjne	72 300 000,00	48 500 000,00	35 712 032,43	73,63
1.2.1.	w tym przekazywane jednostkom sektora finansów publicznych	46 000 000,00	32 900 000,00	19 077 366,37	57,99
1.3.	dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych	1 850 000,00	1 750 000,00	1 693 861,91	96,79
1.3.1.	w tym przekazywane jednostkom sektora finansów publicznych	10 000,00	10 000,00	7 672,33	76,72
1.4.	spłaty kapitału kredytów bankowych	8 500 000,00	8 500 000,00	8 472 192,42	99,67
1.4.1.	w tym przekazywane jednostkom sektora finansów publicznych	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5.	dopłaty do oprocentowania lub ceny wykupu obligacji	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5.1.	w tym przekazywane jednostkom sektora finansów publicznych	0,00	0,00	0,00	0,00

Lp.	Wyszczególnienie	Plan (pierwotny)	Plan (po zmianach)	Wykonanie Planuplanu	Procent% [5/4]
2.	Środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym za pośrednictwem rezerwy celowej budżetu państwa	9 500 000,00	5 867 000,00	5 249 173,03	89,47
3.	Umorzenia pożyczek	14 000 000,00	19 500 000,00	17 152 744,86	87,96
3.1.	w tym jednostkom sektora finansów publicznych	5 000 000,00	7 300 000,00	6 611 613,70	90,57
4.	Nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej	300 000,00	300 000,00	78 000,00	26,00
5.	Inne wydatki na rzecz ochrony środowiska	100 000,00	100 000,00	9 976,00	9,98
6.	Koszty działalności organów i biura w tym:	20 370 000,00	20 370 000,00	15 270 466,01	74,97
6.1.	wynagrodzenia i składki od nich naliczane w tym:	13 475 000,00	13 475 000,00	11 941 313,88	88,62
6.1.1.	wynagrodzenia	11 351 000,00	11 351 000,00	10 253 799,50	90,33
6.1.2.	składki na Fundusz Ubezpieczeń Społecznych	1 855 000,00	1 855 000,00	1 502 321,34	80,99
6.1.3.	składki na Fundusz Pracy	269 000,00	269 000,00	185 193,04	68,84
6.2.	zakup towarów i usług	4 440 000,00	4 440 000,00	1 386 611,71	31,23
7.	Koszty finansowe	2 120 000,00	2 120 000,00	530 849,98	25,04
7.1.	w tym płatności odsetkowe wynikające z zaciągniętych zobowiązań	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1.1.	w tym od jednostek sektora finansów publicznych	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	Pozostałe koszty operacyjne	1 180 000,00	230 000,00	125 724,81	54,66
IV.	Stan Funduszu na koniec roku w tym:	999 840 000,00	1 041 631 000,00	1 065 558 943,48	102,30
1.	Rzeczowy majątek trwały oraz wartości niematerialne i prawne	20 144 000,00	19 273 000,00	19 222 848,38	99,74
2.	Udziały i akcje	15 891 000,00	20 101 000,00	21 056 426,08	104,75
3.	Środki pieniężne	216 648 000,00	296 367 000,00	340 207 614,36	114,79
4.	Papiery wartościowe w tym:	587 000,00	739 000,00	828 214,62	112,07
4.1.	papiery wartościowe Skarbu Państwa	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.	papiery wartościowe jednostek samorządu terytorialnego	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Należności	750 320 000,00	707 760 000,00	686 205 975,64	96,95
5.1.	w tym z tytułu udzielonych pożyczek	748 240 000,00	706 702 000,00	684 900 828,41	96,92
5.1.1.	w tym jednostkom sektora finansów publicznych	217 151 000,00	192 434 000,00	181 631 235,43	94,39
6.	Pozostałe aktywa w tym:	50 000,00	90 000,00	81 421,31	90,47
6.1.	pozostałe należności	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Zobowiązania (minus)	3 800 000,00	2 699 000,00	2 043 556,91	75,72
7.1.	w tym z tytułu pożyczek	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1.1.	w tym od jednostek sektora finansów publicznych	0,00	0,00	0,00	0,00
V.	Środki na wydatki majątkowe własne 2)	800 000,00	66 000,00	15 867,00	24,04

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.

Plan pierwotny – plan zatwierdzony uchwałą Rady Nadzorczej nr 95/XI/2016 z dnia 25 listopada 2016 roku.
Plan po zmianach – plan zmieniony uchwałą Rady Nadzorczej nr 111/XI/2017 z dnia 24 listopada 2017 roku.

Opracowała:
Karolina Wlazłowicz

ŚRODOWISKO A ZDROWIE



Łódź

8.1 WPŁYW WYBRANYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA NA ZDROWIE W KONTEKŚCIE PREZENTOWANEGO RAPORTU

Istotnym składnikiem zanieczyszczonego powietrza są cząstki niegazowe (PM, ang. *particulate matter*), tj. cząstki stałe (pyły) i cząstki ciekłe. Przeważnie termin PM odnoszony jest w piśmiennictwie, także polskim, wyłącznie do cząstek stałych, jedynie poziom ekspozycji środowiskowej na ten rodzaj cząstek jest monitorowany, głównie ze względów technicznych. Tymczasem udział fazy ciekłej zanieczyszczeń powietrza jest niezmiernie ważny. Termin „smog” to złożenie angielskich słów „smoke” (dym) i „fog” (mgła). Smog jest mieszaniną mgły (fazy ciekłej, zawierającej także substancje toksyczne) i stałych oraz gazowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Smog kwaśny, zwany inaczej smogiem typu londyńskiego (z takim czasem mamy do czynienia w Polsce), powstaje w wilgotnym powietrzu zanieczyszczonym tzw. gazami kwaśnymi (ditlenkiem siarki i ditlenkiem węgla) i jest w dużym stopniu skutkiem ogrzewania domów węglem i innymi paliwami stałymi. Smog jest realnym zagrożeniem dla zdrowia i życia człowieka. Najbardziej spektakularnym i najczęściej przytaczanym przykładem jest wielki smog londyński (1952 r.), będący bezpośrednią przyczyną zgonu czterech tysięcy osób, a pośrednią przynajmniej kilkunastu tysięcy. Stanowi jaskrawy przykład wpływu cząstek ciekłych na szkodliwość zanieczyszczeń powietrza. Tym samym powszechnie przyjęte w Polsce użycie terminu „smog” w odniesieniu do zanieczyszczeń powietrza jest błędem. Udział fazy ciekłej zanieczyszczeń powietrza w dużej mierze warunkuje dostępność szkodliwych substancji dla organizmu ludzkiego. A zatem poziomy pył PM nie odzwierciedla w pełni stopnia ryzyka zdrowotnego związanego z narażeniem.

PM są klasyfikowane ze względu na rozmiar. Wyróżnia się: PM_{10} , których średnica aerodynamiczna wynosi $10\ \mu\text{m}$ lub mniej; drobne $PM_{2,5}$ (FPs, ang. *fine particles*) o średnicy aerodynamicznej $2,5\ \mu\text{m}$ lub mniejszej; najdrobniejsze (ultradrobne) cząstki (UFPs, ang. *ultrafine particles*) o średnicy $100\ \text{nm}$ ($PM_{0,1}$) lub mniejszej. A zatem frakcja PM_{10} zawiera zarówno $PM_{2,5}$, jak i $PM_{0,1}$, a frakcja $PM_{2,5} - PM_{0,1}$.

Wyniki wielu badań wskazują na korelację pomiędzy długoterminowym narażeniem na $PM_{2,5}$ a umieralnością całkowitą, umieralnością związaną z chorobami układu krążenia i umieralnością związaną z rakiem płuca. Natomiast w stosunku do cząstek o większej średnicy związku takiego nie stwier-

dzono. Zwiększona umieralność przekłada się także na skrócenie oczekiwanej długości życia. Tego typu ekspozycja w Polsce może skrócić życie o ponad rok. Warto zaznaczyć, że zjawisko wpływu $PM_{2,5}$ na umieralność zaobserwowano także w przypadku poziomu ekspozycji poniżej zalecanych normaty- wów higienicznych.

Cząsteczki pyłu PM_{10} docierają do górnych dróg oddechowych i płuc. Ich inhalacja może wywołać podrażnienie błon śluzowych układu oddechowego i spojówek, kaszel i utrudnienie oddychania. Po- nadto ekspozycja na pył zwiększa ryzyko infekcji układu oddechowego oraz zaostrzenia objawów cho- rób alergicznych i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. Nasilenie objawów zależy od stężenia pyłu w powietrzu, czasu ekspozycji, dodatkowego narażenia na czynniki pochodzenia środowiskowego oraz podatności osobniczej.

$PM_{2,5}$ absorbowane są w górnych i dolnych drogach oddechowych, a $PM_{0,1}$ przenikają do krwi, ini- cjując zapalenie i aktywując układ krzepnięcia, a także układ współczulny, czego skutkiem są m.in. za- ostrzenie choroby wieńcowej, zawały i niebezpieczne dla życia zaburzenia rytmu serca, wzrost ciśnienia tętniczego, udary mózgu. Szkodliwy wpływ cząstek drobnych na układ krążenia jest, obok działania ra- kotwórczego, najlepiej udokumentowany bogatym piśmiennictwie naukowym. Grupami szczególnego ryzyka są osoby starsze, osoby z przewlekłymi schorzeniami układu krążenia i układu oddechowego (przewlekłą obturacyjną chorobą płuc), osoby otyłe i osoby z cukrzycą. Pyły drobne mogą powodować kaszel i trudności z oddychaniem, duszność, bóle w klatce piersiowej także u osób zdrowych, szczegól- nie w czasie wysiłku fizycznego. Odgrywają także znaczącą rolę w patogenezie miażdżycy i nadciśnienia tętniczego oraz cukrzycy.

PM są szczególnie ważne ze względu na ich zdolność do przenoszenia różnych związków che- micznych. Powietrze zanieczyszczone PM jest mieszaniną stałych i płynnych cząstek, różniących się nie tylko rozmiarem, ale także składem chemicznym i rozkładem substancji chemicznych w cząstce, właściwościami fizycznymi, takimi jak masa, powierzchnia i kształt. Nie wszystkie PM charakteryzuje jednakowa szkodliwość. Z toksykologicznego punktu widzenia pyły mineralne prawdopodobnie charak- teryzuje pięciokrotnie mniejsza szkodliwość od pyłów, których jądro utworzone jest z węgla. Te ostatnie są konglomeratem różnych składników otaczających jądro. W ich skład wchodzi między innymi lotne substancje organiczne, w tym węglowodory aromatyczne, takie jak benzen, toluen i ksylen; metale (że- lazo, wanad, miedź, nikiel, cynk, mangan), furany, dioksyny, a także składniki pochodzenia biologiczne- go, np. alergeny i endotoksyny. Skład chemiczny PM jest bardzo istotny ze względu na możliwość induk- cji mutacji, kancerogenezy oraz zmian epigenetycznych (zmian ekspresji genów niemających związku ze zmianami sekwencji nukleotydów w DNA) przez substancje w nim zawarte. Szczególne znaczenie przy- pisywane jest cząsteczkom spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne Diesla (ang. *Diesel-exhausted particles – DEP*). Mają one działanie prozapalne, rakotwórcze, a ekspozycja na te cząstki jest m.in. czyn- nikiem ryzyka rozwoju astmy oskrzelowej i innych chorób alergicznych.

Pomiędzy wynikami badań epidemiologicznych, dotyczących skutków zdrowotnych narażenia na zanieczyszczenia powietrza, spotyka się czasami znaczne rozbieżności. Wynikają one nie tylko z od- miennej oceny narażenia (w tym zastosowanych metod pomiarowych), ale także z braku danych o roli i obecności fazy ciekłej, składzie chemicznym cząstek, ekspozycji wewnątrzdomowej, otaczającego środowiska naturalnego i wielu potencjalnych czynników zakłócających. Nie jest możliwe określenie wpływu jednego, wyodrębnionego zanieczyszczenia powietrza na zdrowie populacji. W warunkach naturalnych zawsze występuje bardzo złożone narażenie na wiele substancji, w tym powstających w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze. Tego typu informację można uzyskać jedy- nie w badaniach toksykologicznych, prowadzonych w warunkach laboratoryjnych, a wyniki takich ba- dań nigdy w pełni nie odzwierciedlają skutków bardzo złożonej ekspozycji, występującej w warunkach naturalnych. Niemniej przyjęte markery czystości powietrza, takie jak stężenia pyłów PM czy benzo(a) pirenu są bezpośrednimi lub pośrednimi wskaźnikami ryzyka zdrowotnego i należy dążyć wszelkimi sposobami do obniżenia ich poziomu.

Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (*International Agency for Research on Cancer - IARC*) uznała zanieczyszczenia powietrza, w tym cząstki zawieszane (zarówno PM_{10} jak i $PM_{2,5}$) i spaliny emitowane przez silniki Diesla za substancje o udowodnionym działaniu rakotwórczym. Oszacowano, że zapadalność na raka płuca zwiększa się o 9% wraz ze wzrostem długookresowego narażenia populacji na $PM_{2,5}$ o każde $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Oznacza to, że w miejscowościach polskich, na obszarze których notuje się najwyższe stężenia pyłów w powietrzu, ryzyko wystąpienia raka płuca może wzrosnąć o 20-40%. Należy zauważyć, że w sezonie grzewczym w Polsce pył zawieszony zawiera kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt razy więcej rakotwórczych związków z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (w tym benzo(a)pirenu, będącego substancją wskaźnikową), azaarenów czy związków z grupy dioksyn niż w państwach, gdzie przeprowadzono badania epidemiologiczne, stanowiące podstawę ww. szacunków. IARC uznała zanieczyszczenia powietrza za odpowiedzialne także za zwiększone ryzyko zachorowania na raka pęcherza moczowego. Narażenie na składowe zanieczyszczenia powietrza (m.in. PM, WWA, spaliny silników Diesla, tlenki azotu) wiązane są także z wieloma innymi typami nowotworów u dorosłych i dzieci.

Zanieczyszczenia powietrza wywierają również negatywny wpływ na układ nerwowy człowieka, szczególnie dzieci i osób starszych, zarówno pośrednio przez upośledzenie czynności układów krążenia i oddechowego, jak i bezpośrednio. Narażenie prenatalne na WWA, tlenki azotu i PM może skutkować u dzieci m.in. obniżeniem ilorazu inteligencji, słabszym rozwojem psychomotorycznym, nadpobudliwością, trudnościami w koncentracji, a także odgrywać znaczącą rolę w patogenezie autyzmu. Istnieją poważne przesłanki wskazujące na negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na funkcję układu nerwowego u młodzieży i osób starszych (np. upośledzenie inteligencji, pamięci i wystąpienie przedwczesnej demencji).

Stwierdzono także, że zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego zwiększają częstość występowania wewnątrzmacicznego obumarcia płodu i zmniejszenia wagi urodzeniowej, mogą także upośledzać płodność zarówno kobiet, jak i mężczyzn.

Należy jednak podkreślić, że szkodliwy wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ krążenia, zapadalność na raka płuc i cięższy przebieg schorzeń układu oddechowego jest nie tylko najlepiej udokumentowany, ale także najsilniej wyrażony.

Opracowanie:

*prof.dr hab.med. Cezary Pałczyński, dr n. med. Izabela Kupryś-Lipińska,
lek. Piotr Łacwik, prof. dr hab. n. med. Piotr Kuna
Klinika Chorób Wewnętrznych, Astmy i Alergii
Uniwersytet Medyczny w Łodzi
Kierownik kliniki: prof dr hab. n. med. Piotr Kuna*