



**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
w Warszawie**

**STAN ŚRODOWISKA  
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W 2013 ROKU**

Raport opracowany  
w Wydziale Monitoringu Środowiska  
WIOŚ w Warszawie

Zatwierdził:  
Adam Ludwikowski  
Mazowiecki Wojewódzki  
Inspektor Ochrony Środowiska

*A. Ludwikowski*

Warszawa 2014 r.

## **ADRESY WIOŚ W WARSZAWIE**

### **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie**

ul. Bartycka 110A  
00-716 Warszawa  
tel. (22) 651-06-60, 651-06-75, 651-07-07  
fax: (22) 651-06-76  
e-mail: [warszawa@wios.warszawa.pl](mailto:warszawa@wios.warszawa.pl)  
<http://www.wios.warszawa.pl>

### **Delegatura WIOŚ w Ciechanowie**

ul. Strażacka 6  
06-400 Ciechanów  
tel. (23) 672-59-55, 672-38-62  
fax: (23) 672-52-61  
e-mail: [ciechanow@wios.warszawa.pl](mailto:ciechanow@wios.warszawa.pl)

### **Delegatura WIOŚ w Mińsku Mazowieckim**

pl. Kilińskiego 10  
05-300 Mińsk Mazowiecki  
tel. (25) 758-30-40, 758-46-85  
fax: (25) 758-30-40  
e-mail: [minsk@wios.warszawa.pl](mailto:minsk@wios.warszawa.pl)

### **Delegatura WIOŚ w Ostrołęce**

ul. Targowa 4  
07-412 Ostrołęka  
tel. (29) 760-03-21, 760-03-22, 760-03-23  
fax: (29) 760-03-24  
e-mail: [ostroleka@wios.warszawa.pl](mailto:ostroleka@wios.warszawa.pl)

### **Delegatura WIOŚ w Płocku**

ul. 3 Maja 16  
09-402 Płock  
tel. (24) 264-51-99  
tel/fax: (24) 262-94-01  
e-mail: [plock@wios.warszawa.pl](mailto:plock@wios.warszawa.pl)

### **Delegatura WIOŚ w Radomiu**

ul. Pułaskiego 9  
26-600 Radom  
tel. (48) 364-00-46, 364-00-47  
fax: (48) 366-97-11  
e-mail: [radom@wios.warszawa.pl](mailto:radom@wios.warszawa.pl)

## SPIS TREŚCI

|  |            |
|--|------------|
| <b>WSTĘP .....</b>                                     | <b>4</b>   |
| <b>1. DANE OGÓLNE O WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM .....</b> | <b>5</b>   |
| <b>2. POWIETRZE .....</b>                              | <b>14</b>  |
| <b>3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....</b>         | <b>48</b>  |
| <b>4. GOSPODARKA ODPADAMI.....</b>                     | <b>102</b> |
| <b>5. HAŁAS .....</b>                                  | <b>141</b> |
| <b>6. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....</b>                 | <b>152</b> |
| <b>7. PRZYRODA .....</b>                               | <b>165</b> |
| <b>8. Spis tabel .....</b>                             | <b>182</b> |
| <b>9. Spis wykresów.....</b>                           | <b>185</b> |
| <b>10. Spis map .....</b>                              | <b>190</b> |

## WSTĘP

„Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 roku” to kolejne opracowanie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie udostępnione w formie elektronicznej na stronie internetowej Inspektoratu pod adresem: [www.wios.warszawa.pl](http://www.wios.warszawa.pl) w zakładce PUBLIKACJE, nie wydawane w formie książkowej.

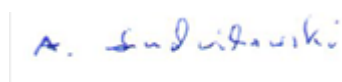
Przedstawione zostały w nim oceny podsumowujące wyniki badań i pomiarów wykonanych w 2013 roku w ramach państwowego monitoringu środowiska w zakresie następujących komponentów: powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu, pól elektromagnetycznych i przyrody. W publikacji przedstawiono także informacje o gospodarce odpadami w województwie mazowieckim oraz oddziaływaniu różnych źródeł emisji na poszczególne elementy środowiska. Wiarygodna diagnoza stanu środowiska oraz świadomość przyczyn i skutków zmian w nim zachodzących, pozwoli zapobiegać degradacji środowiska oraz podejmować racjonalne działania w celu poprawy lub utrzymania standardów jego jakości.

Należy podkreślić, że badania stanu środowiska, prowadzone w ramach państwowego monitoringu środowiska mogły być realizowane w wymaganym zakresie dzięki finansowemu wsparciu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Nasz Raport „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2013 r.” kierujemy do wszystkich, których interesuje stan środowiska, mając nadzieję, że spełni on rolę edukacyjną i wzbogaci wiedzę społeczeństwa o tym zagadnieniu i problemach z nim związanych.

Zapraszamy do odwiedzania strony internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie ([www.wios.warszawa.pl](http://www.wios.warszawa.pl)) oraz strony internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska ([www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)), na których przedstawione są w sposób bardziej szczegółowy zagadnienia poruszane w Raporcie w skali województwa oraz całego kraju.

**Adam Ludwikowski**



**Mazowiecki Wojewódzki  
Inspektor Ochrony Środowiska**



# 1. DANE OGÓLNE O WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

## POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Województwo mazowieckie to największe i zarazem najludniejsze województwo w Polsce. Zajmuje powierzchnię 35,6 tys. km<sup>2</sup>, co stanowi 11,4% powierzchni kraju. Leży w środkowo-wschodniej części Polski i graniczy z 6 województwami: warmińsko-mazurskim, podlaskim, lubelskim, świętokrzyskim, łódzkim i kujawsko-pomorskim.

Obejmuje większość obszaru historycznego Mazowsza, część środkowego Podlasia oraz Ziemię Radomską. Według kryteriów fizyczno-geograficznych, prawie całe województwo należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, jedynie jego południowe krańce do prowincji Wyżyny Polskie, a niewielkie fragmenty na wschodzie do Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego. Wysokości bezwzględne powierzchni na ogół nie przekraczają 200 m n.p.m. Najniższy punkt (53 m n.p.m.) znajduje się na terenie osiedla Radziwie w Płocku, zaś najwyższy punkt (408 m n.p.m.), to góra Altana na Garbie Gielniowskim koło Szydłowca.

Krajobraz regionu jest na przeważającej części nizinny. Najbardziej charakterystyczne elementy ukształtowania terenu to doliny rzeczne, m.in.: Wisły, Narwi, Bugu i Pilicy.

Województwo mazowieckie położone jest w dorzeczu Wisły Środkowej. Wisła w granicach województwa przepływa na długości około 320 km. Inne duże rzeki, których długość w województwie przekracza 100 km to: Bug, Narew, Orzyc, Liwiec, Wkra, Skrwa Prawa. Większe lewobrzeżne dopływy Wisły to: Radomka, Pilica, Jeziorka i Bzura. Naturalne jeziora zajmują nieznaczną powierzchnię województwa, występują głównie w zachodniej części w powiatach gostynińskim, płockim - jako Pojezierze Gostynińskie (największe Jezioro Zdwojskie – 355,3 ha) i sierpeckim. W obrębie województwa funkcjonują trzy duże zbiorniki zaporowe: Włocławski, Zegrzyński i Domaniów (łączna powierzchnia – 108,4 km<sup>2</sup>, pojemność – 513,8 hm<sup>3</sup>).

Na terenie województwa mazowieckiego znajduje się 15 głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) tworzących znaczne zasoby eksploatacyjne wód podziemnych - 12,4% w skali kraju. Występują tu wody podziemne związane z utworami geologicznymi: czwartorzędowymi, trzeciorzędowymi, kredowymi i jurajskimi. Wody ujmowane do eksploatacji pochodzą głównie z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych.

Województwo nie jest zasobne w surowce mineralne. Podstawową grupę stanowią kopaliny pospolite, do których należą głównie kruszywa naturalne i surowce ilaste. W mniejszych ilościach występują fosforyty, gliny ogniotrwałe, piaski formierskie i węgiel brunatny.

W ostatnich latach duże zainteresowanie wzbudzają złoża gazu ziemnego i ropy naftowej występujące w formacjach łupkowych. Począwszy od połowy 2010 r. są prowadzone wiercenia poszukiwawcze, także na obszarze województwa mazowieckiego, mające

doprowadzić do rozpoznania i praktycznej weryfikacji wielkości zasobów niekonwencjonalnych złóż węglowodorów w dolnopaleozoicznym basenie bałtycko-podlasko-lubelskim.

Przeważają gleby brunatne, bielcowe oraz rdzawe powstałe na podłożu piasków różnej genezy, glin i utworów pyłowych. W dolinach rzecznych występują mady pochodzenia aluwialnego. Gleby województwa wykazują duże zróżnicowanie kompleksów przydatności rolniczej z wyraźną przewagą kompleksów słabej i średniej jakości. Najbardziej wartościowe gleby (kompleksy przydatności rolniczej 1 – 3) stanowią około 20% powierzchni województwa. Znaczne jest zakwaszenie gleb. Około 60% użytków rolnych to gleby o odczynie kwaśnym i bardzo kwaśnym (pH poniżej 5,5). Zagrożeniem dla gleb jest erozja wietrzna, którą objętych jest około 33% gruntów rolnych, głównie na obszarach gleb lekkich i nadmiernie wylesionych.

Dane i informacje o województwie prezentuje Mazowiecki System Informacji Przestrzennej: [http://www.wrotamazowska.pl/msip\\_main/atts/154/glebowo\\_rolnicza1.jpg](http://www.wrotamazowska.pl/msip_main/atts/154/glebowo_rolnicza1.jpg)

Lasy zajmują 23,0% powierzchni województwa. Pomimo systematycznego zalesiania wskaźnik lesistości plasuje województwo na przedostatnim miejscu w kraju (przed województwem łódzkim). Duże kompleksy leśne tworzą: Puszcza Kurpiowska, Puszcza Kampinoska, Puszcza Kozienicka, Puszcza Bolimowska i Puszcza Biała. Region posiada walory turystyczne liczące się w skali kraju oraz w skali międzynarodowej. Są to przede wszystkim zabytki i miejsca historyczne Warszawy oraz liczne atrakcje przyrodnicze (obszary prawnie chronione stanowią 29,7% powierzchni województwa).

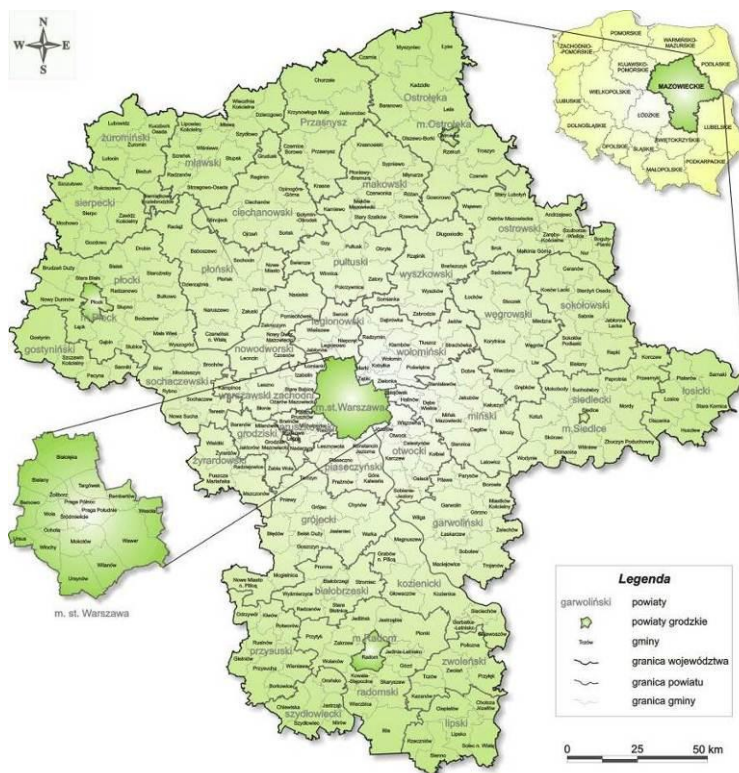
Klimat Mazowsza ma charakter przejściowy pomiędzy morskim a kontynentalnym. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,6°C. Mazowsze znajduje się w strefie przeważających wiatrów zachodnich, znaczny jest także udział wiatrów z kierunku południowo-zachodniego. Zazwyczaj nad obszarem województwa występują wiatry o prędkościach w zakresie 3,0 do 4,0 m/s. Średnia roczna suma opadów wskazuje że najniższe wartości występują w północno-zachodniej części województwa (500 mm), a najwyższe w środkowo-wschodniej części (ok. 800 mm).

Łączna powierzchnia terenów zagrożonych powodzią ze strony głównych rzek województwa wynosi około 2,3 tys. km<sup>2</sup>, co stanowi 6,5% jego powierzchni. Zagrożenie stwarza przede wszystkim rzeka Wisła. Najbardziej narażona na powódź jest Kotlina Warszawska. Znaczne obszary narażone na wody powodziowe występują także w gminach położonych w dolinach Narwi, Bugu, Pilicy i Bzury.

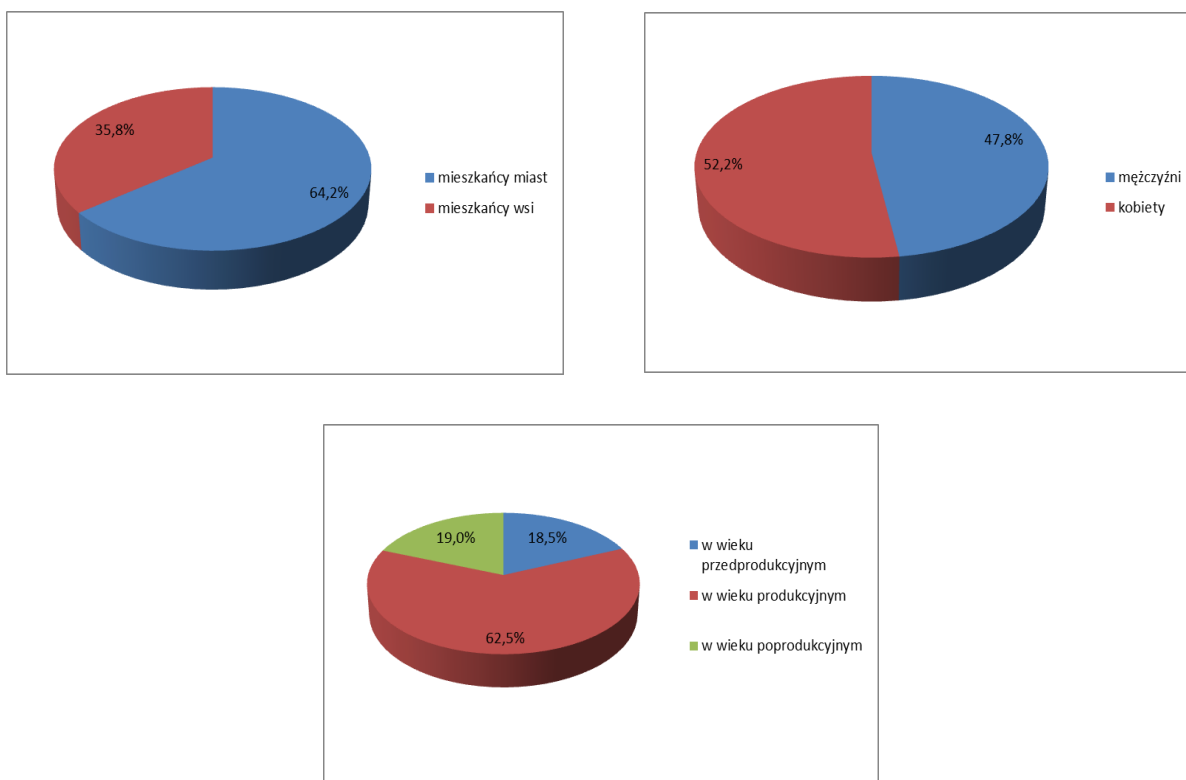
## **DANE ADMINISTRACYJNE**

Województwo mazowieckie, obok województwa łódzkiego, zaliczane jest do regionu centralnego Polski. W skład województwa wchodzi 42 powiaty, w tym pięć miast na prawach powiatu (Warszawa, Radom, Płock, Siedlce, Ostrołęka) oraz 314 gmin: 35 miejskich, 50 miejsko-wiejskich i 229 wiejskich. W województwie prawa miejskie posiada

85 miejscowości, w tym 3 miasta liczące powyżej 100 tys. mieszkańców (Warszawa, Radom, Płock) i 4 miasta powyżej 50 tys. mieszkańców (Siedlce, Ostrołęka, Pruszków, Legionowo).



Mapa 1.1. Podział administracyjny województwa mazowieckiego



Wykres 1.1. Struktura ludności w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS)



Wykres 1.2. Gęstość zaludnienia w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

## DANE DEMOGRAFICZNE

Województwo mazowieckie zamieszkuje 5 316 840 osób, co stanowi 13,8% ludności kraju. Średnia gęstość zaludnienia systematycznie wzrasta i wynosi obecnie 150 osób/km<sup>2</sup>, przy średniej krajowej 123 osoby/km<sup>2</sup> (większa jedynie w województwach śląskim i małopolskim). Na 100 mężczyzn przypada 109 kobiet. Rozmieszczenie ludności jest bardzo nierównomierne. Ogółem w miastach zamieszkuje 64,2% ludności województwa. Przyrost naturalny w 2013 roku wyniósł 1 140 osób (dla Polski -17 736). Na 100 osób w wieku produkcyjnym przypada 60 osób w wieku nieprodukcyjnym (w kraju 58). Pasuje to województwo na pierwszej pozycji w kraju.

Wzrost liczby mieszkańców spowodowany jest migracjami głównie do podregionu warszawskiego i miasta Warszawy. Warszawa, stolica kraju i regionu, liczy 1 724,4 tys. mieszkańców, co stanowi 32,4% mieszkańców województwa.

Monitoring stanu ludności, Urząd Statystyczny w Warszawie:

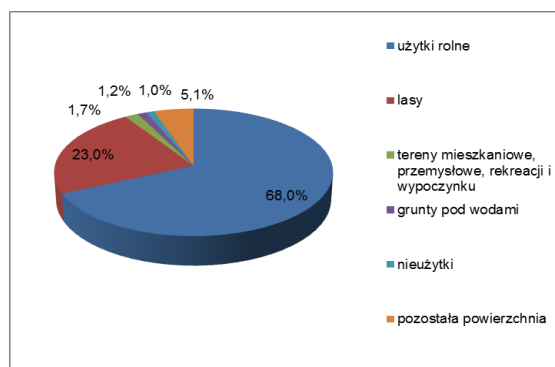
<http://warszawa.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/ludnosc/ludnosc-ruch-naturalny-i-migracje-w-województwie-mazowieckim-w-2013-r-5,11.html>

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU

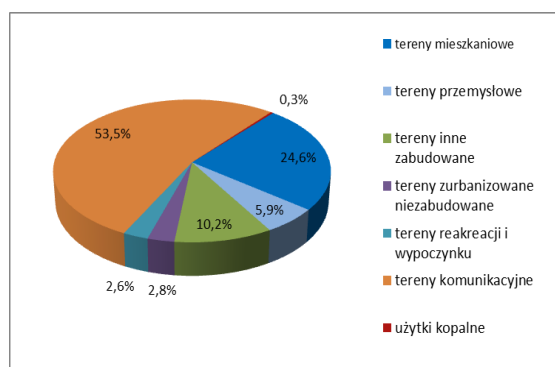
Mazowsze dzieli się na dwie kontrastujące przestrzenie społeczno-ekonomiczne, jedną stanowi Warszawa i aglomeracja warszawska, drugą pozostałe obszary.

Przeważająca część województwa ma charakter rolniczy. Dominują gospodarstwa o małej powierzchni (ogółem 212,2 tys. gospodarstw, przeciętna powierzchnia 8,9 ha). Większe gospodarstwa położone są w powiatach: ciechanowskim, ostrołęckim i płońskim, zaś najmniejsze w okolicach Warszawy. Podstawowe uprawy rolnicze to: zboża (z przewagą żyta i pszenżyta), ziemniaki, rzepak i rzepik, buraki cukrowe. W południowo-zachodniej i centralnej części województwa popularne jest sadownictwo i ogrodnictwo. Ważną dziedziną rolnictwa jest chów bydła, świń i drobiu. Utrzymująca się tendencja wzrostowa liczby oddawanych do użytkowania wielkotowarowych instalacji do chowu drobiu kurzego, wznaga antropopresję na obszarach wiejskich. Dotyczy to w szczególności powiatów mławskiego i żuromińskiego. Ogółem w województwie wg stanu w dniu 31 grudnia 2013 r.

eksploatowanych było 126 instalacji IPPC do chowu drobiu kurzego (każda licząca więcej niż 40 000 stanowisk). Region zajmuje pierwsze miejsce w kraju w pogłowie bydła, natomiast trzody chlewnej trzecie za województwem wielkopolskim i kujawsko-pomorskim. W produkcji żywca rzeźnego województwo zajmuje drugie miejsce za województwem wielkopolskim. Skup mleka w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych plasuje region na drugiej pozycji w kraju (za województwem podlaskim), zaś w skupie żywca rzeźnego w wadze żywej na drugim miejscu (za województwem wielkopolskim).



Wykres 1.3. Zagospodarowanie powierzchni ziemi w województwie mazowieckim (źródło: GUS)



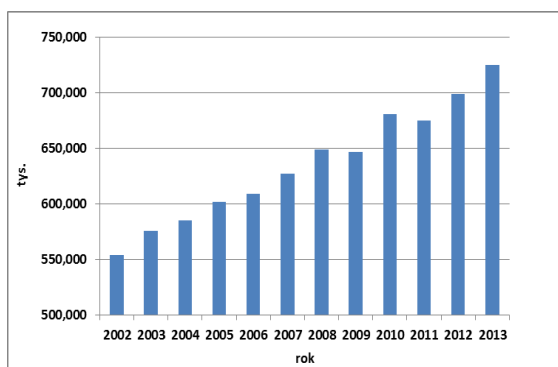
Wykres 1.4. Struktura gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

Województwo jest bardzo zróżnicowane pod względem rozmieszczenia przemysłu. Przemysł skoncentrowany jest głównie w miastach, a przede wszystkim w aglomeracji warszawskiej i jej otoczeniu oraz w Płocku, Radomiu, Ostrołęce, Siedlcach i Ciechanowie. W województwie rozwinęły się niemal wszystkie gałęzie przemysłu z wyjątkiem górniczego, stoczniowego i koksowniczego, a przede wszystkim przemysł: energetyczny, chemiczny, spożywczy, maszynowy, odzieżowy, mineralny. Działają liczne ciepłownie i elektrociepłownie miejskie. Ważne miejsca w skali kraju zajmują m.in.: w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. w Płocku, Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o. w Płocku, w energetyce zawodowej ENEA Wytwarzanie S.A. w Świerżach Górnych, PGNiG Termika S.A. w Warszawie i ENERGA Elektrownie „Ostrołęka” SA w Ostrołęce, w hutnictwie i przemyśle metalurgicznym ArcelorMittal

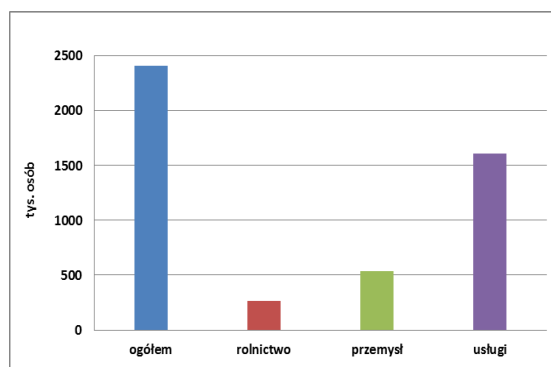
Warszawa Sp. z o.o., Polimex-Mostostal S.A. Zakład w Siedlcach, Mennica - Metale Szlachetne S.A. w Radzyminie, w przemyśle samochodowym „FAURECIA AUTOMOTIVE POLSKA” S.A. w Grójcu, w przemyśle mineralnym WIENERBERGER Ceramika Budowlana Sp. z o.o. w Warszawie, Ardagh Glass S. A. w Gostyniu Zakład w Wyszowie, ROCKWOOL POLSKA Sp. z o.o. Zakład Wełny Mineralnej w Małkini, „JADAR” Sp. z o.o. w Radomiu, w przemyśle chemicznym: Polfa Tarchomin S.A., Wytwórnia Surowic i Szczepionek „BIOMED” w Warszawie, Reckitt Benckiser Production (Poland) Sp. z o.o. w Nowym Dworze Mazowieckim, w przemyśle papierniczym Stora Enso Poland S.A. w Ostrołęce, DELITISSUE Sp. z o.o. w Ciechanowie, w przemyśle spożywczym Pfeifer&Langen Glinojock S.A. w Zygumtowie, „SOKOŁÓW” S.A. Oddział w Sokołowie Podlaskim, „DROSED” S.A. w Siedlcach, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Piątnicy Oddział Terenowy w Ostrołęce i Spółdzielnia Mleczarska MLEKOVITA Oddział Produkcyjny KURPIE w Baranowie, Grupa Żywiec S.A. Browar w Warce, „IMPERIAL TOBACCO POLSKA MANUFACTURING” S.A. w Radomiu, „FERRERO POLSKA” Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Belsku Dużym. W Przasnyszu działa Firma Kross S.A. - największy w Polsce i w Europie producent rowerów. Na terenie gminy Słupno znajduje się Baza Surowcowa Plebanka PERN „Przyjaźń” w Płocku zajmująca się magazynowaniem ropy naftowej.

Ogółem w województwie liczba podmiotów gospodarki narodowej wynosi ok. 725 tys., w tym 98,2% stanowi sektor prywatny. W regionie działa 69 przedsiębiorstw państwowych na 165 zarejestrowanych w całym kraju.

Według danych średniorocznych GUS w województwie pracujących było 2 408 tys. osób, z czego 66,8% w sektorze usługowym, 22,2% w sektorze przemysłowym i 11,0% w sektorze rolniczym. Stopa bezrobocia rejestrowanego wzrosła w 2013 roku w stosunku do roku poprzedniego i wynosi 11,0% (niższa jedynie w województwie wielkopolskim), jednak jest nadal znacznie niższa od średniej w kraju (13,4%). Ogółem na koniec 2013 roku było zarejestrowanych 283,2 tys. osób bezrobotnych.



Wykres 1.5. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

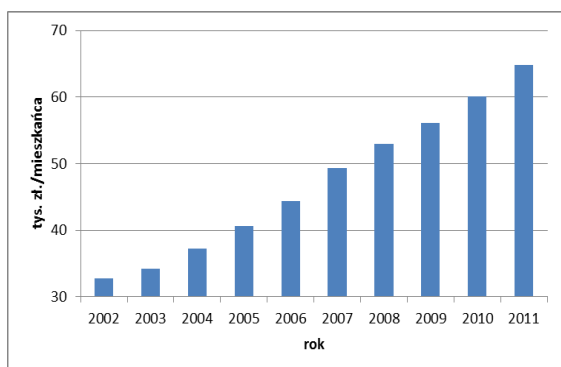


Wykres 1.6. Struktura pracujących wg sektorów ekonomicznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS)

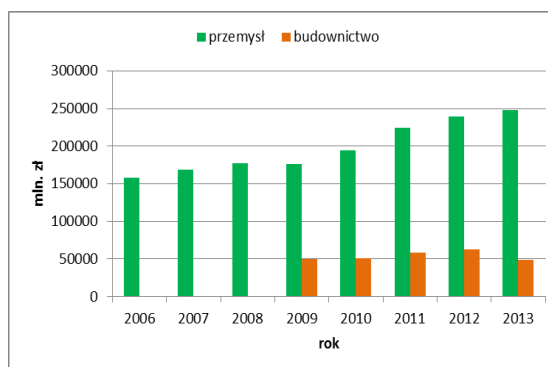
Ze względu na aglomerację warszawską województwo posiada największy w Polsce potencjał gospodarczy mierzony wielkością produktu krajowego brutto (PKB). Tu wytwarzane jest aż 22,4% PKB. Wielkość PKB przypadająca na mieszkańca województwa wynosi 64,8 tys.



złoty, co stanowi 163,3% przeciętnej krajowej (dane za rok 2011, brak danych za 2013). O wysokim znaczeniu gospodarczym Mazowsza świadczy wielkość produkcji sprzedanej (ceny bieżące), stanowiące w budownictwie 29,1% a w przemyśle 21,6% wartości krajowej. W ciągu roku oddano do użytkowania 29,2 tys. mieszkań, co stanowi 20,1% oddanych w Polsce. Przeważająca część PKB, bo aż 73,5% wartości dodanej brutto (w cenach bieżących) pochodzi z handlu, pośrednictwa finansowego i innych działalności usługowych, natomiast 15,8% z przemysłu, 7,1% z budownictwa, a zaledwie 3,6% z rolnictwa. Mazowsze odgrywa istotną rolę w gospodarce Unii Europejskiej. Tu krzyżują się handlowe i komunikacyjne szlaki, łączące wschód i zachód Europy. Województwo jest siedzibą setek największych polskich i zagranicznych firm.



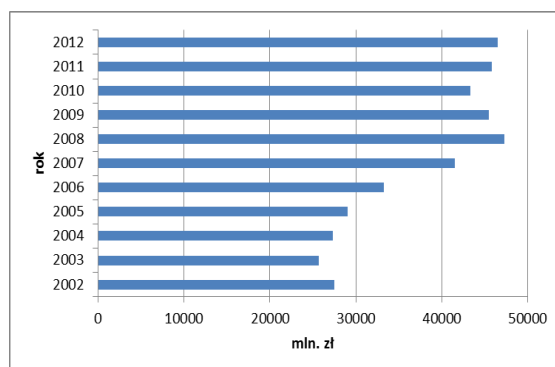
Wykres 1.7. PKB na mieszkańca województwa mazowieckiego (źródło: GUS)



Wykres 1.8. Produkcja sprzedana w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

Województwo zajmuje centralne miejsce w krajowych systemach infrastruktury technicznej (transport drogowy, kolejowy, lotniczy, komunikacja miejska, energetyka). W regionie funkcjonują cztery porty lotnicze (oraz kilkanaście mniejszych lotnisk), w tym port lotniczy o znaczeniu międzynarodowym im. Fryderyka Chopina w Warszawie oraz uruchomiony w 2012 roku port lotniczy w Modlinie. W ciągu 2013 roku w portach lotniczych odnotowano prawie 5,5 mln osób przyjeżdżających.

Długość dróg publicznych o twardej nawierzchni ulepszonej wynosi 33,2 tys. km (dane za rok 2012), zaś linii kolejowych eksploatowanych 1,7 tys. km. Nadal odczuwalny jest brak autostrad. Docelowy układ autostrady A2 i dróg ekspresowych w województwie mazowieckim: <http://www.drogi.waw.pl/>



Wykres 1.9. Wartość nakładów inwestycyjnych w województwie mazowieckim (źródło: GUS) (dane za rok 2012)

Wysoki stopień urbanizacji występujący w centralnej części województwa i stosunkowo niska wydolność systemów infrastruktury technicznej, zwłaszcza komunalnej oraz układu komunikacyjnego stwarzają znaczne zagrożenie dla środowiska naturalnego. W 2013 roku na terenie województwa miało miejsce 8 poważnych awarii spełniających kryteria Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.12.2002 r. (Dz. U. z 2003 r., nr 5, poz. 58) przy dwunastu w kraju, według rejestru GIOŚ, który jest dostępny pod adresem:

[http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/raport\\_o\\_wystepowaniu\\_zdarzen\\_do\\_znamionach\\_powaznej\\_awarii\\_w\\_2013\\_r.pdf](http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/raport_o_wystepowaniu_zdarzen_do_znamionach_powaznej_awarii_w_2013_r.pdf)

Wiele informacji na temat zróżnicowania przestrzennego województwa oraz polityki rozwoju regionu można znaleźć w dokumencie opracowanym w 2006 roku pt. „Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2020 roku” oraz w projekcie z 2012 roku „Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Inteligentne Mazowsze” dostępnym na stronie:

[http://www.mbpr.pl/user\\_uploads/image/PRAWE\\_MENU/STRATEGIA%20ROZWOJU%20WOJEWODZTWA%20MAZOWIECKIEGO%20DO%20ROKU%202030/SRWM\\_do\\_2030.pdf](http://www.mbpr.pl/user_uploads/image/PRAWE_MENU/STRATEGIA%20ROZWOJU%20WOJEWODZTWA%20MAZOWIECKIEGO%20DO%20ROKU%202030/SRWM_do_2030.pdf)



Tabela 1.1. Województwo mazowieckie na tle kraju (źródło: GUS, stan na 31.12.2013 r.)

| Wyszczególnienie  | Polska      | Województwo mazowieckie | Miejsce w kraju | Udział % |
|---|-------------|-------------------------|-----------------|----------|
| Ludność w tys. osób wg faktycznego miejsca zamieszkania, w tym:   | 38 495 659  | 5 316 840               | 1               | 13,8     |
| • w miastach  | 23 257 909  | 3 411 493               | 2               | 14,7     |
| • na wsi  | 15 237 750  | 1 905 347               | 1               | 12,5     |
| Ludność na 1 km <sup>2</sup> powierzchni ogólnej  | 123         | 150                     | 3               | -        |
| Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym  | 58          | 60                      | 1               | -        |
| Liczba podregionów  | 66          | 6                       | 2               | 9,1      |
| Liczba powiatów ogółem,   | 380         | 42                      | 1               | 11,1     |
| w tym miast na prawach powiatu  | 66          | 5                       | 2               | 7,6      |
| Liczba gmin   | 2 479       | 314                     | 1               | 12,7     |
| Liczba miast  | 908         | 85                      | 3               | 9,4      |
| Emisja zanieczyszczeń do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w tonach na rok                     |             |                         |                 |          |
| • pyłowych  | 49 517      | 4 518                   | 2               | 9,1      |
| • gazowych  | 217 491 952 | 28 654 899              | 3               | 13,2     |
| • gazowych (bez CO <sub>2</sub> )   | 1 590 689   | 146 526                 | 3               | 9,2      |
| Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w hm <sup>3</sup> | 2 167,5     | 251,1                   | 3               | 11,6     |
| • ścieki oczyszczone z ogółu w %  | 94,1        | 97,1                    | 13              | -        |
| • ścieki nieoczyszczone z ogółu w %   | 5,9         | 2,9                     | 4               | -        |
| Odpady komunalne zebrane w ciągu roku w tys. ton,   | 9 473,8     | 1 331,6                 | 2               | 14,1     |
| w tym zebrane selektywnie w % z ogółu   | 13,5        | 14,6                    | 4               | -        |
| Odpady przemysłowe wytworzone w tys. ton,   | 128 310,7   | 6 731,2                 | 5               | 5,2      |
| w tym:  |             |                         |                 |          |
| • poddane odzyskowi   | 90 585,2    | 3 982,3                 | 4               | 4,4      |
| • unieszkodliwione  | 35 093,3    | 2 509,0                 | 7               | 7,1      |
| w tym:  |             |                         |                 |          |
| – unieszkodliwione przez składowanie  | 30 979,4    | 478,0                   | 8               | 1,5      |
| – magazynowane czasowo  | 2 632,2     | 239,9                   | 3               | 9,1      |
| w % ogółem:   |             |                         |                 |          |
| • poddane odzyskowi   | 70,6        | 59,2                    | 11              | -        |
| • składowane  | 24,1        | 7,1                     | 8               | -        |
| Podmioty gospodarki narodowej ogółem  | 4 070 259   | 724 997                 | 1               | 17,8     |
| sektor publiczny  | 122 759     | 12 942                  | 3               | 10,5     |
| sektor prywatny   | 3 947 500   | 712 055                 | 1               | 18,0     |
| Liczba instalacji podlegających obowiązkowi uzyskania pozwolenia zintegrowanego (IPPC)                    | 3 283       | 359                     | 3               | 10,9     |
| Liczba gospodarstw rolnych  | 1 429 006   | 212 159                 | 1               | 14,8     |
| Liczba ekologicznych gospodarstw rolnych z certyfikatem (dane za 2012 r.)                                 | 18 187      | 1 655                   | 6               | 9,1      |
| Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych w ha (dane za 2012 r.)   | 457 089     | 39 212                  | 3               | 8,6      |
| Udział powierzchni ekologicznych użytków rolnych w użytkach rolnych ogółem w % (dane za 2012 r.)          | 3,05        | 1,95                    | 11              | -        |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego w %   | 13,4        | 11,0                    | 15              | -        |
| Wielkość produktu krajowego brutto (PKB) na mieszkańca w zł (dane za 2011 r.)                             | 39 665      | 64 790                  | 1               | 163,3    |

## 2. POWIETRZE

Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE) ustanawia środki mające na celu:

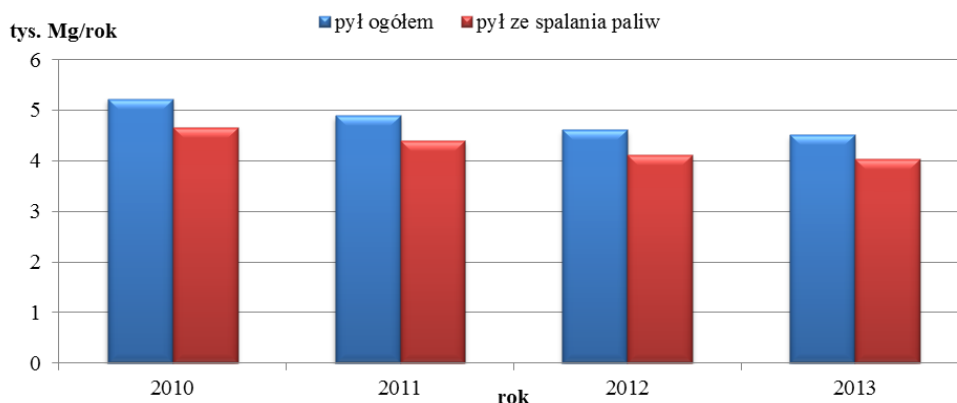
- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowisko jako całość;
- ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów;
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza, pomocnych w walce z zanieczyszczeniami powietrza i uciążliwościami oraz w monitorowaniu długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych;
- zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu;
- utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach;
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

W Polsce Dyrektywa CAFE została wdrożona poprzez przepisy art. 85-95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) oraz rozporządzeniami Ministra Środowiska:

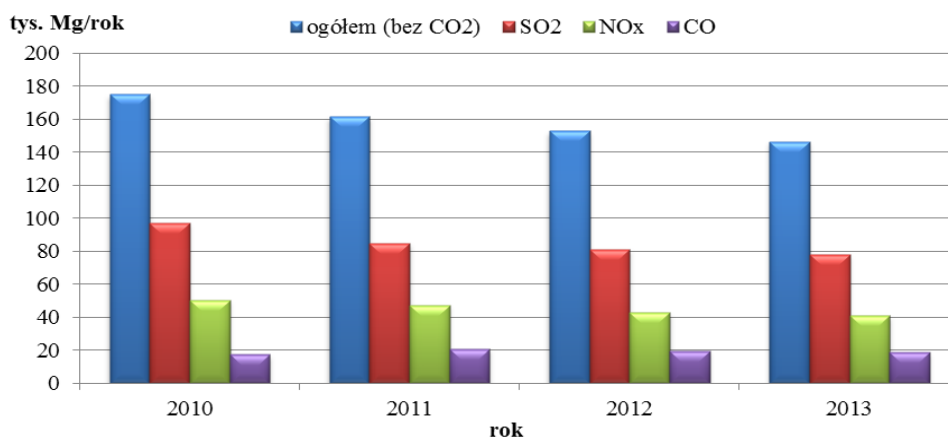
- z dnia 2 sierpnia 2012 r. w *sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz. U. z 2012 r. poz. 914),
- z dnia 24 sierpnia 2012 r. w *sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- z dnia 10 września 2012 r. w *sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034),
- z dnia 11 września 2012 w *sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
- z dnia 13 września 2012 r. w *sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032).

Jakość powietrza w województwie mazowieckim determinuje antropogeniczna emisja substancji z obszaru województwa oraz w znacznym stopniu napływ zanieczyszczeń z pozostałej części Polski i Europy. Głównym lokalnym źródłem zanieczyszczeń są domy ogrzewane indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa mazowieckiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w 2013 roku województwo mazowieckie zajmowało trzecie miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i drugie miejsce pod względem emisji zanieczyszczeń pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych” (odpowiednio za województwem łódzkim i śląskim oraz śląskim). W latach 2010-2013 emisja substancji gazowych z zakładów „szczególnie uciążliwych” bez dwutlenku węgla zmalała o 16% a całkowita emisja pyłów zmniejszyła się o 13,5%, w tym emisja pyłów ze spalania paliw o 14%. W przypadku emisji gazów ogółem (bez dwutlenku węgla) zanotowano spadek o 16%, dwutlenku siarki o 19,7%, a tlenków azotu o 19,1%.



Wykres 2.1. Emisja substancji pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS)



Wykres 2.2. Emisja substancji gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS)

W latach 2010-2013 w województwie mazowieckim ograniczono emisję związaną z energetyką przemysłową. Emisję dwutlenku siarki ograniczono poprzez budowę wielu instalacji odsiarczania spalin oraz poprawę parametrów stosowanych paliw, natomiast emisję pyłu zmniejszono w znaczącym stopniu poprzez zastosowanie wysokosprawnych urządzeń odpylających.

Tabela 2.1. Największe obiekty energetyczne w województwie mazowieckim w 2013 r.  
(źródło: WIOŚ w Warszawie)

| Zakład   | moc termiczna | moc elektryczna |
|--|---------------|-----------------|
|  | [MWt]         | [MWe]           |
| Elektrownia Koźienice S.A (od 25 maja 2012 ENEA Wytwarzanie S.A.)                                | 6812,6        | 2913,0          |
| PKN Orlen S.A. w Płocku Elektrociepłownia  | 2153,0        | 345,0           |
| PGNiG Termika S.A. Elektrociepłownia Siekierki   | 2078,2        | 620,0           |
| PGNiG Termika S.A. Elektrociepłownia Żerań   | 1580,0        | 386,0           |
| PGNiG Termika S.A. Ciepłownia Kawęczyn   | 512,0         |                 |
| PGNiG Termika S.A. Ciepłownia Wola   | 465,2         |                 |
| Energa Elektrownie Ostrołęka S A   | 456,1         | 722,0           |
| SGT EuRoPol GAZ S.A. w Lekowie gm. Regimin   | 221,7         |                 |
| Stora Enso Poland S.A.Ostrołęka Mill   | 209,7         | 36,0            |
| RADPEC S.A. Ciepłownia Południe w Radomiu  | 203,5         |                 |
| PGNiG Termika S.A. Elektrociepłownia Pruszków  | 186           | 9,1             |
| PEC Sp. z o.o. w Siedlcach   | 179,03        | 14,6            |
| Pfeifer&Langen Głinojeck S.A. (Cukrownia "GLINOJECK")  | 170,1         | 18,0            |
| Elektrociepłownia Energetyka Ursus Sp. z o.o.  | 143,0         | 6,0             |
| RADPEC S.A. (rezerwa) w Radomiu  | 139,6         |                 |
| PEC Sp. z o.o. w Legionowie  | 124,0         |                 |
| RADPEC S.A. Ciepłownia Północ w Radomiu  | 116,3         |                 |
| PEC sp. z o.o. w Ciechanowie   | 106,7         |                 |
| Energopet Sp z o.o. dla Elektrociepłowni Jeziorna w Konstancinie -Jeziornie                      | 94,4          | 6,0             |
| Dalkia (dawniej Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.)<br>Ciepłownia "Międzyzlesie" | 69,6          |                 |
| ZEC Sp. z o.o. w Nowym Dworze Mazowieckim  | 63,8          |                 |
| PEC Żyrardów Sp. z o.o.  | 61,5          |                 |
| ZEC w Wołominie Sp. z o.o.   | 35,07         |                 |
| PEC Sp. z o.o. w Wyszkowie   | 29,0          | 1,43            |
| Sokołów S.A. instalacja energetyczna   | 8,8           |                 |

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza gromadzi informacje dotyczące wielkości emisji na terenie województwa mazowieckiego z uwzględnieniem kategorii źródeł. Graficzną prezentację gęstości emisji zanieczyszczeń zawiera *Załącznik nr 4. Kartograficzna dokumentacja inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza wykonanej na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2013 rok:*

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-wojewodztwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>

Analiza struktury antropogenicznej emisji z obszaru województwa mazowieckiego w 2013 r. pokazuje zdecydowanie największy udział w całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, metali ciężkich (As, Cd, Ni, Pb) oraz B(a)P z domów ogrzewanych indywidualnie. Całkowita emisja PM<sub>10</sub> z domów ogrzewanych indywidualnie na obszarze województwa mazowieckiego była w 2013 r. 15 razy większa niż całkowita masa PM<sub>10</sub> wyemitowanego w tym czasie przez przemysł. Natomiast przemysł, mimo bardzo znaczącej redukcji emisji SO<sub>2</sub> w ostatnim dziesięcioleciu, w dalszym ciągu ma największy udział w całkowitej emisji

tego zanieczyszczenia. Przemysł w 2013 r. wyemitował 74% antropogenicznej emisji SO<sub>2</sub>, natomiast 49% NO<sub>x</sub> pochodziło ze spalania paliw w silnikach samochodowych.

Tabela 2.2. Wielkości antropogenicznej emisji substancji z obszaru województwa mazowieckiego i udziały emisji substancji z poszczególnych kategorii w sumie emisji w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie)

| kategoria źródeł emisji        | Rodzaj emitowanej substancji                           |                 |                |               |               |              |              |              |               |               |
|--------------------------------|--|-----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
|                                | SO <sub>2</sub>  | NO <sub>x</sub> | CO             | PM10          | PM2,5         | B(a)P        | As           | Cd           | Ni            | Pb            |
|                                | [Mg]   | [Mg]            | [Mg]           | [Mg]          | [Mg]          | [kg]         | [kg]         | [kg]         | [kg]          | [kg]          |
| przemysł                       | 71342  | 37261           | 11562          | 3432          | 1415          | 441          | 1020         | 144          | 3222          | 1306          |
| domy ogrzewane indywidualnie** | 21750  | 12852           | 198992         | 51479         | 40506         | 6018         | 3434         | 5013         | 15796         | 31591         |
| komunikacja samochodowa*       | 3540   | 47223           | 180812         | 18369         | 4393          | 358          | 0            | 138          | 1383          | 9929          |
| <b>suma emisji</b>             | <b>96 632</b>  | <b>97 336</b>   | <b>391 366</b> | <b>73 280</b> | <b>46 314</b> | <b>6 817</b> | <b>4 454</b> | <b>5 295</b> | <b>20 401</b> | <b>42 826</b> |
| kategoria źródeł emisji        | Procentowy udział emitowanej substancji w sumie emisji |                 |                |               |               |              |              |              |               |               |
|                                | %  | %               | %              | %             | %             | %            | %            | %            | %             | %             |
| przemysł                       | 74   | 38              | 3              | 5             | 3             | 7            | 23           | 3            | 16            | 3             |
| domy ogrzewane indywidualnie** | 22   | 13              | 51             | 70            | 87            | 88           | 77           | 95           | 77            | 74            |
| komunikacja samochodowa*       | 4  | 49              | 46             | 25            | 10            | 5            | 0            | 2            | 7             | 23            |

\*PM10 i PM2,5 z komunikacji samochodowej zawiera pylenie z „rury”, ścieranie opon i klocków hamulcowych oraz tzw. „pylenie wtórne” z nawierzchni dróg,

\*\* emisja nie uwzględnia nielegalnego spalania paliwa innego niż przewiduje instalacja, w jaką wyposażony jest budynek np. spalania śmieci

Tabela 2.3. Sumy emisji zanieczyszczeń przemysłowych dla powiatów województwa mazowieckiego w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie)

| POWIAT                  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO           | PM10        | PM2,5       | B(a)P      | As          | Cd         | Ni          | Pb          |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|                         | [Mg]            | [Mg]            | [Mg]         | [Mg]        | [Mg]        | [kg]       | [kg]        | [kg]       | [kg]        | [kg]        |
| białobrzegi             | 39              | 30              | 56           | 10          | 2           | 0,051      | 0,225       | 0,095      | 0,445       | 0,427       |
| ciechanowski            | 1109            | 350             | 1294         | 157         | 71          | 0,027      | 0,144       | 0,794      | 1,457       | 0,356       |
| garwoliński             | 75              | 47              | 207          | 38          | 18          | 18,983     | 0,592       | 0,158      | 1,045       | 1,125       |
| gostyniński             | 25              | 7               | 91           | 18          | 9           | 0,001      | 0,249       | 0,053      | 0,324       | 0,476       |
| grodziski               | 22              | 106             | 82           | 16          | 8           | 0,003      | 0,465       | 1,334      | 2,630       | 1,029       |
| grójecki                | 151             | 198             | 224          | 28          | 10          | 0,016      | 1,813       | 0,844      | 3,688       | 3,493       |
| kozienicki              | 29435           | 18189           | 1702         | 713         | 358         | 0,029      | 873,603     | 107,164    | 652,754     | 931,517     |
| legionowski             | 515             | 188             | 167          | 104         | 45          | 0,735      | 2,831       | 0,281      | 38,691      | 5,327       |
| lipski                  | 7               | 6               | 32           | 3           | 1           | 0,003      | 0,137       | 0,038      | 0,124       | 0,265       |
| łosicki                 | 22              | 27              | 110          | 13          | 6           | 32,647     | 0,746       | 0,046      | 1,058       | 1,402       |
| makowski                | 88              | 47              | 139          | 57          | 26          | 3,006      | 3,584       | 0,053      | 2,446       | 3,677       |
| miński                  | 155             | 101             | 363          | 38          | 17          | 73,840     | 1,500       | 0,089      | 2,131       | 2,817       |
| mławski                 | 48              | 41              | 132          | 22          | 8           | 0,005      | 0,034       | 0,213      | 0,368       | 0,087       |
| nowodworski             | 161             | 83              | 120          | 46          | 20          | 0,022      | 0,027       | 0,114      | 0,149       | 0,058       |
| ostrołęcki              | 27              | 22              | 27           | 4           | 2           | 0,020      | 0,970       | 2,661      | 4,887       | 2,147       |
| ostrowski               | 145             | 79              | 163          | 79          | 35          | 8,134      | 11,952      | 4,961      | 14,390      | 15,642      |
| otwocki                 | 76              | 85              | 174          | 24          | 11          | 22,336     | 1,211       | 0,127      | 1,813       | 2,281       |
| piaseczyński            | 257             | 206             | 162          | 63          | 26          | 19,513     | 5,128       | 0,753      | 60,367      | 9,700       |
| płocki                  | 32              | 20              | 109          | 19          | 9           | 0,001      | 0,481       | 0,168      | 0,496       | 0,939       |
| płoński                 | 156             | 110             | 192          | 45          | 15          | 0,015      | 0,019       | 0,127      | 0,198       | 0,048       |
| pruszkowski             | 298             | 236             | 169          | 50          | 23          | 8,794      | 7,482       | 1,223      | 44,764      | 90,292      |
| przasnyski              | 90              | 39              | 39           | 14          | 6           | 0,020      | 2,596       | 0,160      | 1,679       | 2,916       |
| przysuski               | 81              | 42              | 199          | 12          | 5           | 0,007      | 0,956       | 0,035      | 1,305       | 1,793       |
| pułtuski                | 8               | 6               | 35           | 7           | 2           | 0,002      | 0,004       | 0,045      | 0,039       | 0,009       |
| radomski                | 156             | 68              | 99           | 34          | 16          | 0,011      | 1,355       | 0,093      | 1,867       | 2,551       |
| siedlecki               | 25              | 30              | 98           | 9           | 4           | 8,072      | 0,380       | 0,065      | 0,611       | 0,719       |
| sierpecki               | 249             | 13              | 65           | 13          | 6           | 0,001      | 0,272       | 0,116      | 0,334       | 0,532       |
| sochaczewski            | 24              | 14              | 78           | 15          | 7           | 0,001      | 0,274       | 0,137      | 0,421       | 0,535       |
| sokołowski              | 110             | 80              | 447          | 29          | 13          | 86,686     | 2,010       | 0,074      | 2,784       | 3,771       |
| sztydlowiecki           | 52              | 33              | 34           | 7           | 3           | 0,005      | 0,579       | 0,019      | 0,797       | 1,086       |
| warszawski zachodni     | 70              | 202             | 110          | 27          | 11          | 14,277     | 1,027       | 2,439      | 10,426      | 2,267       |
| węgrowski               | 1               | 32              | 49           | 3           | 2           | 0,005      | 0,041       | 0,150      | 0,278       | 0,095       |
| wołomiński              | 101             | 68              | 90           | 21          | 10          | 12,841     | 1,712       | 0,193      | 2,583       | 3,226       |
| wyszkowski              | 126             | 19              | 93           | 8           | 4           | 0,012      | 1,236       | 0,180      | 1,096       | 1,348       |
| zwoleniński             | 19              | 11              | 55           | 12          | 4           | 0,129      | 0,142       | 0,054      | 0,278       | 0,272       |
| żuromiński              | 89              | 36              | 261          | 27          | 10          | 0,011      | 0,002       | 0,098      | 0,020       | 0,006       |
| żyrardowski             | 34              | 27              | 46           | 12          | 6           | 0,002      | 0,462       | 0,251      | 0,430       | 0,920       |
| Ostrołęka               | 7617            | 5464            | 1207         | 128         | 34          | 42,585     | 57,953      | 2,151      | 113,844     | 94,468      |
| Płock                   | 12117           | 3777            | 136          | 366         | 183         | 0,001      | 0,309       | 1,894      | 1477,393    | 11,689      |
| Radom                   | 601             | 266             | 115          | 75          | 28          | 0,943      | 8,109       | 0,417      | 11,390      | 15,225      |
| Siedlce                 | 157             | 133             | 148          | 30          | 14          | 24,987     | 3,552       | 0,600      | 5,693       | 6,715       |
| m.st. Warszawa          | 16769           | 6726            | 2444         | 1039        | 327         | 61,830     | 23,727      | 13,526     | 754,077     | 82,570      |
| <b>woj. mazowieckie</b> | <b>71342</b>    | <b>37261</b>    | <b>11562</b> | <b>3432</b> | <b>1415</b> | <b>441</b> | <b>1020</b> | <b>144</b> | <b>3222</b> | <b>1306</b> |

Tabela 2.4. Sumy emisji zanieczyszczeń związanych z indywidualnym ogrzewaniem domów dla powiatów województwa mazowieckiego w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie)

| POWIAT                  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO            | PM10         | PM2,5        | B(a)P       | As          | Cd          | Ni           | Pb           | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------------------------|
|                         | [Mg]            | [Mg]            | [Mg]          | [Mg]         | [Mg]         | [kg]        | [kg]        | [kg]        | [kg]         | [kg]         | [kg]                          |
| białobrzeski            | 376             | 210             | 3423          | 893          | 704          | 106         | 58,939      | 86,051      | 271,120      | 542,240      | 27,273                        |
| ciechanowski            | 366             | 225             | 3345          | 869          | 685          | 103         | 57,375      | 83,768      | 263,925      | 527,850      | 27,546                        |
| garwoliński             | 732             | 416             | 6662          | 1736         | 1369         | 206         | 114,619     | 167,344     | 527,247      | 1054,495     | 53,404                        |
| gostyniński             | 328             | 183             | 2985          | 779          | 614          | 92          | 51,388      | 75,027      | 236,386      | 472,771      | 23,785                        |
| grodziski               | 723             | 428             | 6599          | 1718         | 1355         | 203         | 113,338     | 165,474     | 521,356      | 1042,711     | 53,591                        |
| grójecki                | 762             | 429             | 6933          | 1807         | 1425         | 214         | 119,330     | 174,222     | 548,918      | 1097,836     | 55,429                        |
| koziernicki             | 481             | 272             | 4379          | 1141         | 900          | 135         | 75,339      | 109,995     | 346,561      | 693,122      | 35,058                        |
| legionowski             | 606             | 355             | 5537          | 1441         | 1136         | 170         | 95,210      | 139,007     | 437,967      | 875,934      | 44,725                        |
| lipski                  | 294             | 170             | 2680          | 698          | 550          | 83          | 46,070      | 67,262      | 211,922      | 423,844      | 21,625                        |
| łosicki                 | 279             | 156             | 2541          | 663          | 523          | 78          | 43,752      | 63,877      | 201,258      | 402,516      | 20,256                        |
| makowski                | 397             | 221             | 3620          | 944          | 745          | 112         | 62,327      | 90,997      | 286,702      | 573,405      | 28,751                        |
| miński                  | 1068            | 604             | 9705          | 2528         | 1994         | 299         | 166,998     | 243,817     | 768,189      | 1536,378     | 77,811                        |
| mławski                 | 346             | 219             | 3167          | 822          | 649          | 97          | 54,233      | 79,181      | 249,473      | 498,947      | 26,324                        |
| nowodworski             | 495             | 284             | 4515          | 1177         | 928          | 139         | 77,636      | 113,349     | 357,126      | 714,252      | 36,238                        |
| ostrołęcki              | 784             | 436             | 7120          | 1856         | 1464         | 220         | 122,608     | 179,007     | 563,996      | 1127,991     | 56,766                        |
| ostrowski               | 538             | 300             | 4891          | 1275         | 1006         | 151         | 84,209      | 122,945     | 387,362      | 774,725      | 38,983                        |
| otwocki                 | 738             | 426             | 6716          | 1748         | 1378         | 207         | 115,505     | 168,637     | 531,321      | 1062,642     | 54,257                        |
| piaseczyński            | 600             | 427             | 5513          | 1423         | 1122         | 168         | 93,939      | 137,150     | 432,118      | 864,235      | 47,997                        |
| płocki                  | 673             | 418             | 6187          | 1610         | 1270         | 191         | 106,040     | 154,818     | 487,784      | 975,569      | 50,800                        |
| płoński                 | 348             | 237             | 3208          | 831          | 655          | 98          | 54,768      | 79,961      | 251,931      | 503,862      | 27,321                        |
| pruszkowski             | 700             | 438             | 6406          | 1661         | 1309         | 196         | 109,916     | 160,478     | 505,615      | 1011,231     | 53,051                        |
| przasnyski              | 306             | 177             | 2792          | 727          | 573          | 86          | 47,993      | 70,069      | 220,767      | 441,533      | 22,522                        |
| przysuski               | 420             | 235             | 3819          | 995          | 785          | 118         | 65,744      | 95,987      | 302,424      | 604,847      | 30,517                        |
| pułtowski               | 356             | 200             | 3247          | 847          | 668          | 100         | 55,880      | 81,585      | 257,047      | 514,094      | 25,843                        |
| radomski                | 1097            | 618             | 9979          | 2594         | 2044         | 305         | 172,053     | 251,198     | 791,444      | 1582,889     | 79,925                        |
| siedlecki               | 736             | 412             | 6698          | 1746         | 1377         | 207         | 115,306     | 168,346     | 530,406      | 1060,811     | 53,456                        |
| sierpecki               | 261             | 157             | 2389          | 622          | 491          | 74          | 41,008      | 59,872      | 188,637      | 377,274      | 19,449                        |
| sochaczewski            | 364             | 229             | 3325          | 863          | 681          | 102         | 56,972      | 83,179      | 262,072      | 524,145      | 27,633                        |
| sokołowski              | 543             | 302             | 4952          | 1292         | 1019         | 153         | 85,261      | 124,481     | 392,202      | 784,404      | 39,321                        |
| szydłowiecki            | 340             | 190             | 3093          | 807          | 636          | 96          | 53,246      | 77,739      | 244,930      | 489,859      | 24,629                        |
| warszawski zachodni     | 554             | 349             | 5123          | 1317         | 1034         | 152         | 88,536      | 129,262     | 407,264      | 814,528      | 42,249                        |
| węgrowski               | 625             | 347             | 5678          | 1480         | 1168         | 175         | 97,774      | 142,750     | 449,760      | 899,520      | 45,212                        |
| wołomiński              | 1158            | 714             | 10611         | 2742         | 2158         | 321         | 182,707     | 266,753     | 840,454      | 1680,908     | 87,479                        |
| wyszkowski              | 527             | 294             | 4796          | 1251         | 987          | 148         | 82,561      | 120,539     | 379,780      | 759,560      | 38,196                        |
| zwoleński               | 284             | 161             | 2583          | 673          | 531          | 80          | 44,450      | 64,897      | 204,471      | 408,942      | 20,711                        |
| żuromiński              | 260             | 151             | 2374          | 619          | 488          | 73          | 40,812      | 59,586      | 187,735      | 375,471      | 19,144                        |
| żyrardowski             | 302             | 198             | 2797          | 727          | 574          | 86          | 47,816      | 69,811      | 219,952      | 439,904      | 23,288                        |
| Ostrołęka               | 133             | 81              | 1214          | 316          | 249          | 37          | 20,830      | 30,411      | 95,817       | 191,633      | 9,953                         |
| Płock                   | 226             | 149             | 2121          | 553          | 436          | 66          | 36,275      | 52,961      | 166,864      | 333,728      | 17,434                        |
| Radom                   | 573             | 344             | 5334          | 1285         | 982          | 127         | 96,525      | 140,927     | 444,016      | 888,032      | 44,192                        |
| Siedlce                 | 166             | 109             | 1544          | 402          | 317          | 48          | 26,381      | 38,516      | 121,351      | 242,701      | 12,785                        |
| m.st. Warszawa          | 885             | 583             | 8389          | 2000         | 1523         | 194         | 152,176     | 222,177     | 700,010      | 1400,019     | 70,944                        |
| <b>woj. mazowieckie</b> | <b>21750</b>    | <b>12852</b>    | <b>198992</b> | <b>51479</b> | <b>40506</b> | <b>6018</b> | <b>3434</b> | <b>5013</b> | <b>15796</b> | <b>31591</b> | <b>1616</b>                   |

Tabela 2.5. Sumy emisji zanieczyszczeń związanych z komunikacją dla powiatów województwa mazowieckiego w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie)

| POWIAT                  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO            | PM10         | PM10S       | PM10T       | PM10U        | PM2,5       | PM2,5S      | PM2,5T     | PM2,5U      | B(a)P      | Cd         | Ni          | Pb          | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
|                         | [Mg]            | [Mg]            | [Mg]          | [Mg]         | [Mg]        | [Mg]        | [Mg]         | [Mg]        | [Mg]        | [Mg]       | [Mg]        | [kg]       | [kg]       | [kg]        | [kg]        | [Mg]                          |
| białobrzeski            | 61              | 800             | 2176          | 317          | 49          | 22          | 246          | 76          | 42          | 7          | 27          | 5,5        | 2,3        | 22,7        | 123,3       | 10,8                          |
| ciechanowski            | 67              | 896             | 2676          | 364          | 54          | 24          | 286          | 87          | 46          | 8          | 33          | 6,2        | 2,4        | 24,0        | 148,8       | 13,4                          |
| garwoliński             | 63              | 861             | 2701          | 321          | 49          | 24          | 248          | 77          | 42          | 8          | 27          | 6,6        | 2,5        | 24,8        | 157,5       | 13,0                          |
| gostyniński             | 28              | 373             | 1144          | 143          | 22          | 10          | 111          | 34          | 18          | 3          | 12          | 2,8        | 1,1        | 10,6        | 66,2        | 5,6                           |
| grodziski               | 67              | 906             | 3211          | 360          | 52          | 25          | 283          | 86          | 44          | 8          | 34          | 7,0        | 2,6        | 26,0        | 183,6       | 15,7                          |
| grójecki                | 143             | 1875            | 4791          | 786          | 119         | 50          | 617          | 188         | 101         | 16         | 71          | 12,3       | 5,1        | 51,5        | 265,4       | 24,2                          |
| kozienicki              | 40              | 557             | 1910          | 200          | 30          | 16          | 154          | 48          | 26          | 5          | 17          | 4,6        | 1,6        | 16,5        | 113,5       | 9,0                           |
| legionowski             | 63              | 865             | 3184          | 327          | 47          | 23          | 257          | 78          | 40          | 8          | 30          | 6,9        | 2,5        | 24,8        | 182,8       | 15,3                          |
| lipski                  | 23              | 305             | 815           | 123          | 19          | 8           | 96           | 29          | 16          | 3          | 11          | 2,1        | 0,8        | 8,2         | 45,9        | 4,1                           |
| łosicki                 | 22              | 293             | 808           | 117          | 18          | 8           | 91           | 28          | 15          | 3          | 10          | 2,0        | 0,8        | 8,0         | 45,6        | 4,0                           |
| makowski                | 53              | 701             | 1869          | 290          | 44          | 18          | 228          | 69          | 37          | 6          | 26          | 4,6        | 1,8        | 18,2        | 103,3       | 9,5                           |
| miński                  | 94              | 1268            | 3767          | 494          | 74          | 34          | 385          | 118         | 63          | 11         | 44          | 9,2        | 3,5        | 35,3        | 215,7       | 18,4                          |
| mławski                 | 68              | 911             | 2673          | 372          | 56          | 24          | 292          | 89          | 47          | 8          | 34          | 6,2        | 2,4        | 24,1        | 149,3       | 13,5                          |
| nowodworski             | 70              | 959             | 3158          | 372          | 55          | 26          | 291          | 89          | 47          | 9          | 34          | 7,3        | 2,7        | 26,7        | 182,1       | 15,4                          |
| ostrolęcki              | 67              | 905             | 2725          | 351          | 53          | 24          | 274          | 84          | 45          | 8          | 31          | 6,6        | 2,5        | 25,1        | 155,8       | 13,4                          |
| ostrowski               | 84              | 1091            | 2731          | 475          | 71          | 28          | 376          | 114         | 60          | 9          | 44          | 6,7        | 2,8        | 27,5        | 147,5       | 14,3                          |
| otwocki                 | 89              | 1189            | 3799          | 477          | 70          | 32          | 374          | 114         | 60          | 11         | 44          | 8,7        | 3,4        | 33,8        | 213,3       | 18,6                          |
| piaseczyński            | 113             | 1571            | 6069          | 579          | 84          | 45          | 450          | 138         | 71          | 15         | 52          | 13,5       | 4,9        | 49,3        | 355,5       | 28,6                          |
| płocki                  | 109             | 1461            | 4303          | 571          | 87          | 39          | 445          | 137         | 74          | 13         | 50          | 10,4       | 3,9        | 39,5        | 245,6       | 21,4                          |
| płoński                 | 131             | 1733            | 4558          | 693          | 107         | 46          | 541          | 166         | 91          | 15         | 60          | 11,7       | 4,6        | 45,7        | 259,2       | 23,0                          |
| pruszkowski             | 115             | 1604            | 6451          | 577          | 84          | 46          | 448          | 138         | 71          | 15         | 51          | 14,0       | 5,0        | 49,5        | 379,4       | 30,5                          |
| przasnyski              | 33              | 443             | 1370          | 168          | 26          | 12          | 130          | 40          | 22          | 4          | 14          | 3,3        | 1,3        | 12,7        | 79,5        | 6,6                           |
| przysuski               | 33              | 438             | 1329          | 170          | 26          | 12          | 131          | 41          | 22          | 4          | 14          | 3,2        | 1,3        | 13,4        | 75,4        | 6,4                           |
| pułtowski               | 39              | 530             | 1757          | 203          | 30          | 14          | 159          | 48          | 26          | 5          | 18          | 4,0        | 1,4        | 14,4        | 100,6       | 8,6                           |
| radomski                | 115             | 1537            | 4881          | 599          | 92          | 42          | 465          | 143         | 78          | 14         | 51          | 11,2       | 4,5        | 44,6        | 274,9       | 24,0                          |
| siedlecki               | 64              | 861             | 2582          | 333          | 51          | 23          | 259          | 80          | 43          | 8          | 29          | 6,3        | 2,4        | 24,2        | 148,2       | 12,6                          |
| sierpecki               | 42              | 564             | 1635          | 218          | 33          | 15          | 170          | 52          | 28          | 5          | 19          | 4,1        | 1,5        | 15,4        | 93,9        | 8,1                           |
| sochaczewski            | 99              | 1266            | 2572          | 578          | 86          | 32          | 460          | 138         | 73          | 10         | 55          | 7,0        | 3,0        | 30,3        | 134,1       | 14,1                          |
| sokołowski              | 33              | 443             | 1366          | 167          | 26          | 12          | 130          | 40          | 22          | 4          | 14          | 3,3        | 1,3        | 12,7        | 79,2        | 6,6                           |
| sztydlowiecki           | 33              | 427             | 1064          | 176          | 27          | 11          | 137          | 42          | 23          | 4          | 15          | 2,7        | 1,1        | 11,1        | 59,1        | 5,5                           |
| warszawski zachodni     | 79              | 1074            | 3823          | 396          | 60          | 31          | 305          | 95          | 51          | 10         | 34          | 8,8        | 3,4        | 34,0        | 222,1       | 18,1                          |
| węgrowski               | 52              | 688             | 1837          | 282          | 42          | 18          | 221          | 67          | 36          | 6          | 25          | 4,6        | 1,8        | 18,3        | 103,4       | 9,2                           |
| wołomiński              | 116             | 1555            | 6274          | 650          | 90          | 41          | 519          | 155         | 76          | 13         | 66          | 11,7       | 4,4        | 43,6        | 340,3       | 31,1                          |
| wyszowski               | 62              | 824             | 2156          | 331          | 51          | 22          | 258          | 79          | 43          | 7          | 29          | 5,5        | 2,2        | 21,8        | 121,6       | 10,8                          |
| zwoleński               | 33              | 432             | 1094          | 176          | 27          | 11          | 138          | 42          | 23          | 4          | 15          | 2,8        | 1,1        | 11,4        | 60,7        | 5,6                           |
| żuromiński              | 24              | 322             | 1035          | 125          | 19          | 9           | 97           | 30          | 16          | 3          | 11          | 2,4        | 0,9        | 9,2         | 58,7        | 5,0                           |
| żyrardowski             | 98              | 1266            | 2974          | 563          | 83          | 32          | 448          | 135         | 71          | 10         | 54          | 7,6        | 3,1        | 31,0        | 160,2       | 15,8                          |
| Ostrolęka               | 11              | 139             | 589           | 65           | 9           | 3           | 53           | 15          | 7           | 1          | 7           | 0,9        | 0,4        | 3,8         | 30,1        | 3,0                           |
| Płock                   | 32              | 415             | 1778          | 167          | 26          | 10          | 131          | 40          | 22          | 3          | 14          | 2,9        | 1,0        | 10,5        | 92,1        | 9,2                           |
| Radom                   | 108             | 1404            | 6630          | 560          | 85          | 36          | 440          | 134         | 72          | 12         | 50          | 10,3       | 4,1        | 41,0        | 342,2       | 33,4                          |
| Siedlce                 | 13              | 174             | 702           | 79           | 11          | 4           | 64           | 19          | 9           | 1          | 8           | 1,2        | 0,5        | 4,8         | 36,1        | 3,6                           |
| m. st. Warszawa         | 854             | 11299           | 67847         | 4056         | 564         | 315         | 3178         | 970         | 479         | 106        | 385         | 99,9       | 38,2       | 382,5       | 3577,3      | 326,6                         |
| <b>woj. mazowieckie</b> | <b>3540</b>     | <b>47223</b>    | <b>180812</b> | <b>18369</b> | <b>2705</b> | <b>1279</b> | <b>14385</b> | <b>4393</b> | <b>2300</b> | <b>422</b> | <b>1671</b> | <b>358</b> | <b>138</b> | <b>1383</b> | <b>9929</b> | <b>885</b>                    |

PM10S, PM2,5S – emisja z „rury”

PM10T, PM2,5T – emisja ze ścierania opon i klocków hamulcowych

PM10U, PM2,5U – „pylenie wtórne” z nawierzchni dróg



## WARUNKI METEOROLOGICZNE

Województwo mazowieckie leży w strefie klimatu umiarkowanego. Klimat tego obszaru, ze względu na położenie w środkowej części Europy, podlega wpływom morskim i kontynentalnym. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza w przyziemnej warstwie atmosfery uwarunkowane jest takimi czynnikami meteorologicznymi jak: prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny, temperatura powietrza oraz pionowa struktura dynamiczna warstwy granicznej atmosfery. Cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania zanieczyszczeń powietrza, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Opady atmosferyczne, w zależności od ich intensywności i czasu trwania, w różnym stopniu wymywają zanieczyszczenia z powietrza. Temperatura wpływa pośrednio na jakość powietrza. W sezonie zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z systemów ogrzewania. Nasłonecznienie decyduje o intensywności procesów fotochemicznych w atmosferze.

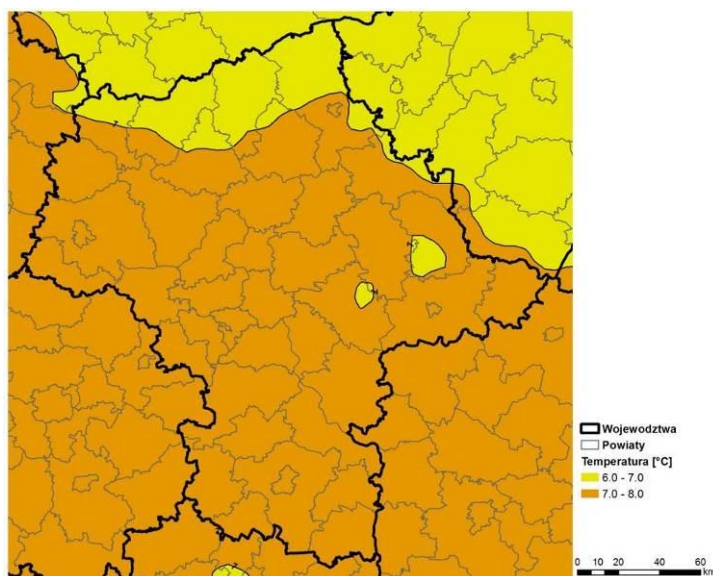
Parametry meteorologiczne uzyskane z modelu meteorologicznego Weather Research and Forecasting (WRF) oraz z pomiarów meteorologicznych wykonywanych przez WIOŚ na stacjach pomiarowych stężeń zanieczyszczeń powietrza w 2013 roku były następujące:

### *Temperatura powietrza*

Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2013 dla obszaru województwa mazowieckiego wahała się od około 6-7°C w północnej i wschodniej części województwa do około 7-8°C w części południowej i centralnej.

Tabela 2.6. Średnie miesięczne temperatury powietrza w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)

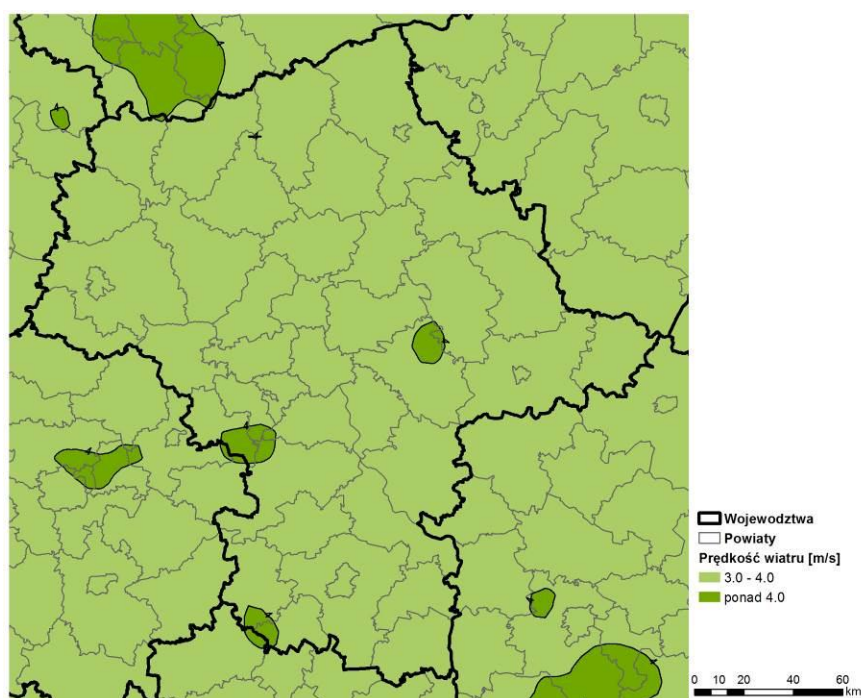
| Lp. | Nazwa miesiąca | Średnia miesięczna temperatura [°C] |
|-----|----------------|-------------------------------------|
| 1   | Styczeń        | -5,8                                |
| 2   | Luty           | -2,6                                |
| 3   | Marzec         | -3,9                                |
| 4   | Kwiecień       | 5,7                                 |
| 5   | Maj            | 14,8                                |
| 6   | Czerwiec       | 18,0                                |
| 7   | Lipiec         | 19,2                                |
| 8   | Sierpień       | 18,9                                |
| 9   | Wrzesień       | 11,7                                |
| 10  | Październik    | 9,7                                 |
| 11  | Listopad       | 4,1                                 |
| 12  | Grudzień       | 1,4                                 |



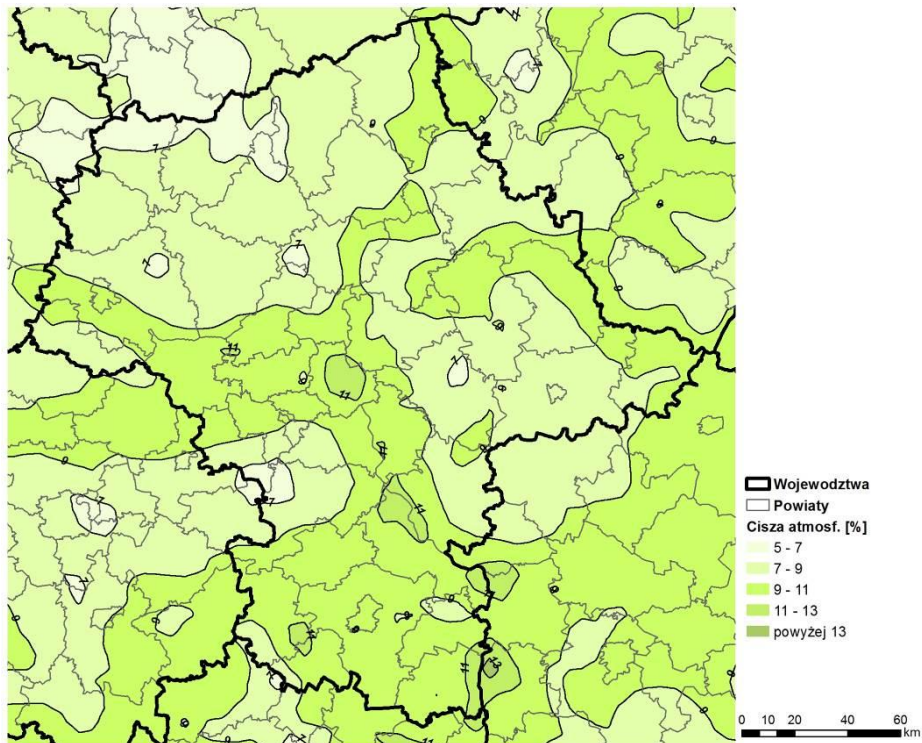
Mapa 2.1. Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza [°C] w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)

### ***Prędkość i kierunek wiatrów***

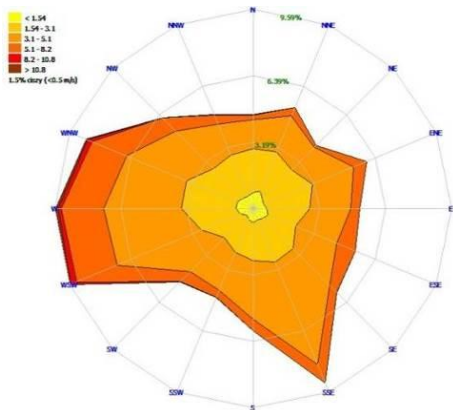
W województwie mazowieckim w 2013 roku średnie prędkości wiatru występowały w zakresie od 3,0 do 4,0 m/s. W środkowo-zachodniej i południowej części województwa zanotowano największą częstość występowania cisz atmosferycznych, w których prędkość wiatru wynosiła poniżej 1,5 m/s. Dla województwa mazowieckiego w 2013 roku przeważającym kierunkiem wiatrów był kierunek zachodni oraz południowo-zachodni.



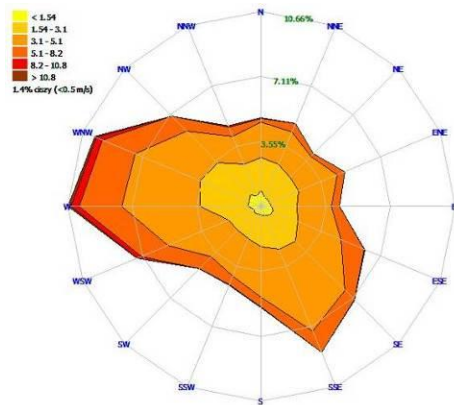
Mapa 2.2. Średnie prędkości wiatru na wysokości 10 m w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)



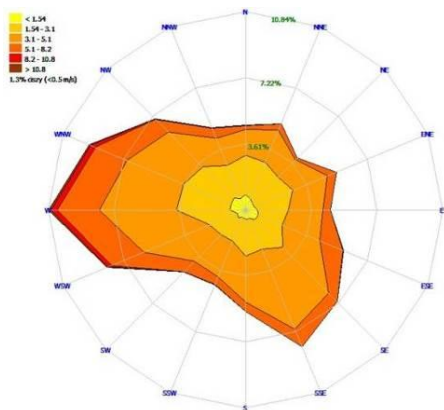
Mapa 2.3. Częstość występowania ciszy atmosferycznej w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)



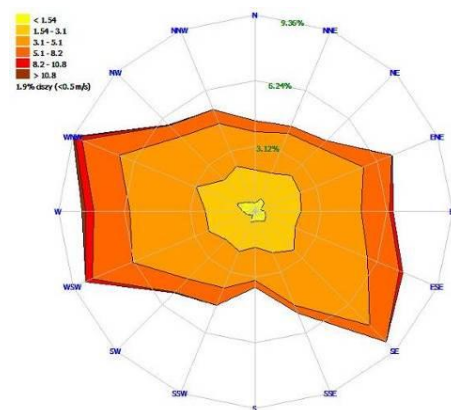
Stacja Warszawa – Targówek



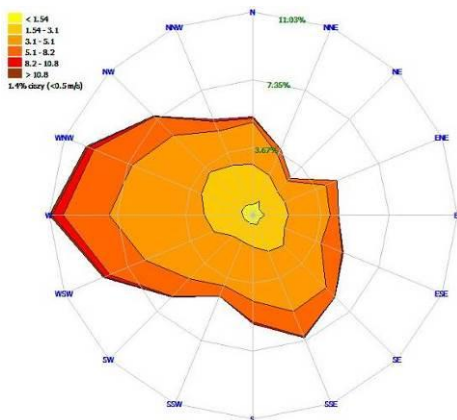
Stacja Warszawa – Ursynów



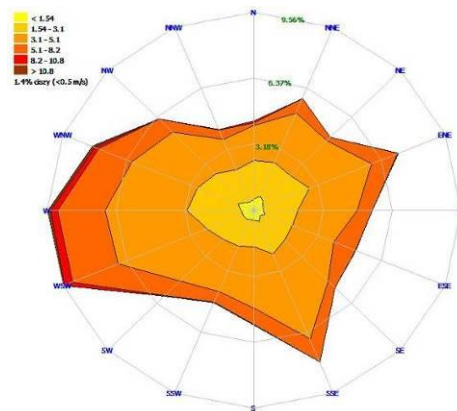
Stacja Warszawa – Komunikacyjna



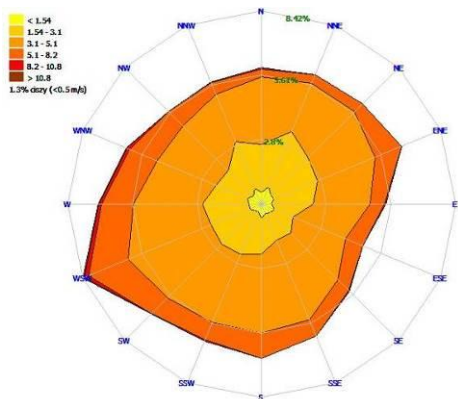
Stacja Płock – Reja



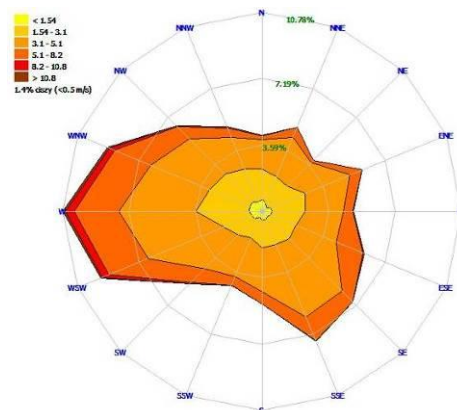
Stacja Radom – Tochtermana



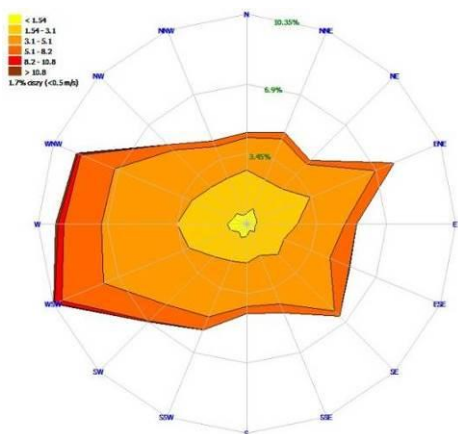
Stacja Legionowo – Zegrzyńska



Stacja Ostrołęka – Targowa



Stacja Piastów – Pułaskiego



Stacja Granica – KPN

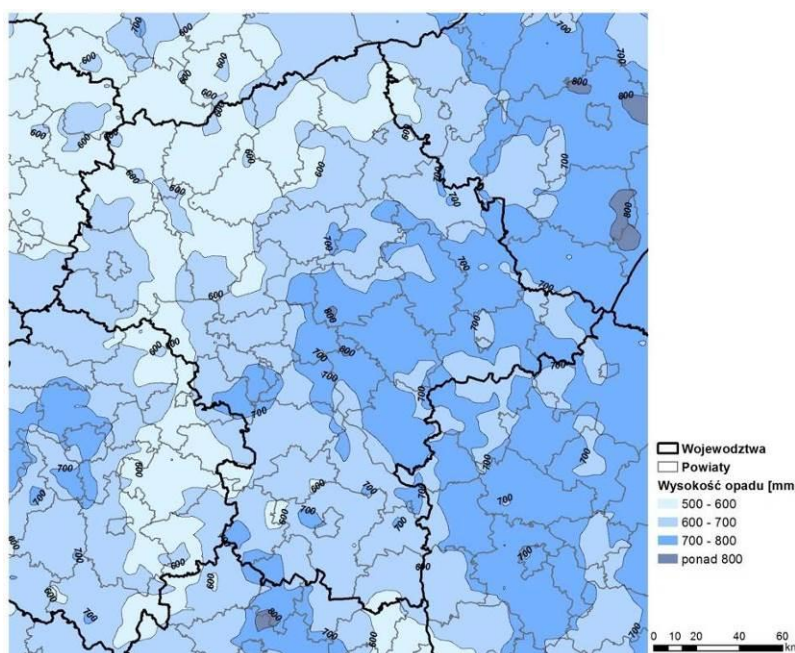
Wykres 2.3. Róże wiatrów dla stacji pomiarowych WIOŚ w Warszawie (źródło: model WRF)



### Opady atmosferyczne

Przestrzenny rozkład sum opadów wskazuje, że najniższe sumy opadów występują w północno-zachodniej części województwa (500mm), a najwyższe w środkowo-wschodniej części (ok. 800mm).

Przebieg miesięcznych wartości sum opadów wskazuje, że najwilgotniejszym miesiącem był maj – skumulowało się wówczas około 20% rocznej sumy opadów. Najniższe sumy opadów wystąpiły w październiku (1%).



Mapa 2.4. Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)

Tabela 2.7. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)

| Lp. | Nazwa miesiąca | Średnia miesięczna wysokość opadu [mm] |
|-----|----------------|--|
| 1   | Styczeń        | 57,2                                   |
| 2   | Luty           | 41,4                                   |
| 3   | Marzec         | 59,1                                   |
| 4   | Kwiecień       | 67,2                                   |
| 5   | Maj            | 138,9                                  |
| 6   | Czerwiec       | 131,1                                  |
| 7   | Lipiec         | 34,0                                   |
| 8   | Sierpień       | 24,7                                   |
| 9   | Wrzesień       | 63,4                                   |
| 10  | Październik    | 7,7                                    |
| 11  | Listopad       | 32,4                                   |
| 12  | Grudzień       | 21,9                                   |

### ***Równowaga atmosfery***

Klasa równowagi atmosfery jest istotnym parametrem, charakteryzującym dynamikę pionowych ruchów w atmosferze. Klasa równowagi atmosfery Pasquilla, opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru. Występuje 6 klas równowagi atmosfery. Najczęściej w 2013 roku na obszarze województwa mazowieckiego występowała równowaga obojętna (D), która charakteryzowała się sprzyjającymi warunkami rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Częstość jej występowania określono na poziomie 32,2%. W klasach A, B, E, F, których łączną częstość występowania w 2013 roku określono na ok. 67,6%, występowały niekorzystne warunki, które sprzyjały zastojom mas powietrza oraz nadmiernej kumulacji zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi.

Tabela 2.8. Częstość występowania klas równowagi atmosfery w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF)

| Lp. | Klasa równowagi atmosfery | Częstość występowania [%] |
|-----|---------------------------|---------------------------|
| 1   | A - silnie chwiejna       | 0,0                       |
| 2   | B - umiarkowanie chwiejna | 11,6                      |
| 3   | C - lekko chwiejna        | 16,8                      |
| 4   | D - obojętna              | 32,4                      |
| 5   | E - stała                 | 20,9                      |
| 6   | F - wybitnie stała        | 18,3                      |

## STAN JAKOŚCI POWIETRZA

Badanie i ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2013 roku realizowane były w oparciu o art. 85 - 95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627), które są transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości i czystsze powietrza dla Europy. Powyższe przepisy wraz z rozporządzeniami Ministra Środowiska: z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu i z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określały zakres i sposób badań jakości powietrza oraz metody i kryteria oceny.

W ramach monitoringu powietrza w 2013 roku prowadzono pomiary na 27 stacjach pomiarowych, w tym: 19 z automatycznym pomiarem, 8 z pomiarem manualnym. Wyniki pomiarów ze stacji automatycznych były na bieżąco prezentowane na stronie internetowej WIOŚ: <http://sojp.wios.warszawa.pl>.

Wykaz stacji i stanowisk pomiarowych pracujących w Systemie Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim w 2013 r. zawiera *Program Państwowego Monitoringu Środowiska woj. mazowieckiego na lata 2013-2015*. <http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/757,Program-Panstwowego-Monitoringu-Srodowiska-woj-mazowieckiego-na-lata-2013-2015.html> [Załącznik nr 1]

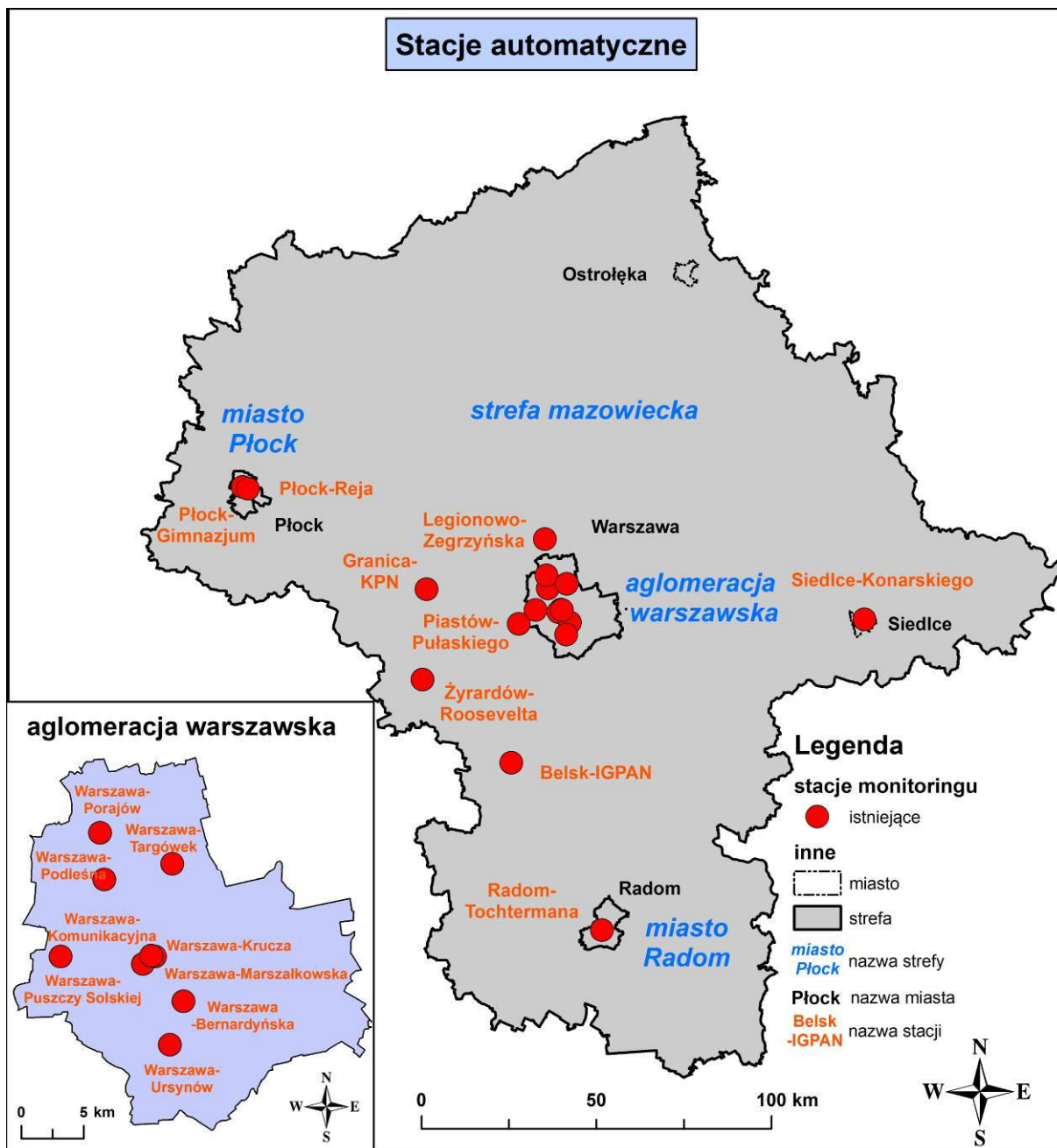
Na 180 stanowiskach pomiarowych monitorowano stężenia następujących substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku azotu, tlenków azotu, ozonu, benzenu, tlenku węgla, pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5 oraz rtęci w stanie gazowym. Poza tym w pyłe PM10 wykonywano oznaczenia stężeń metali (arsenu, niklu, kadmu, ołowiu) oraz na 1 stanowisku wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym benzo(a)pirenu. Dodatkowo monitorowano również stężenia etylobenzenu, toluenu, m-ksylenu p-ksylenu, o ksylenu i parametry meteorologiczne.



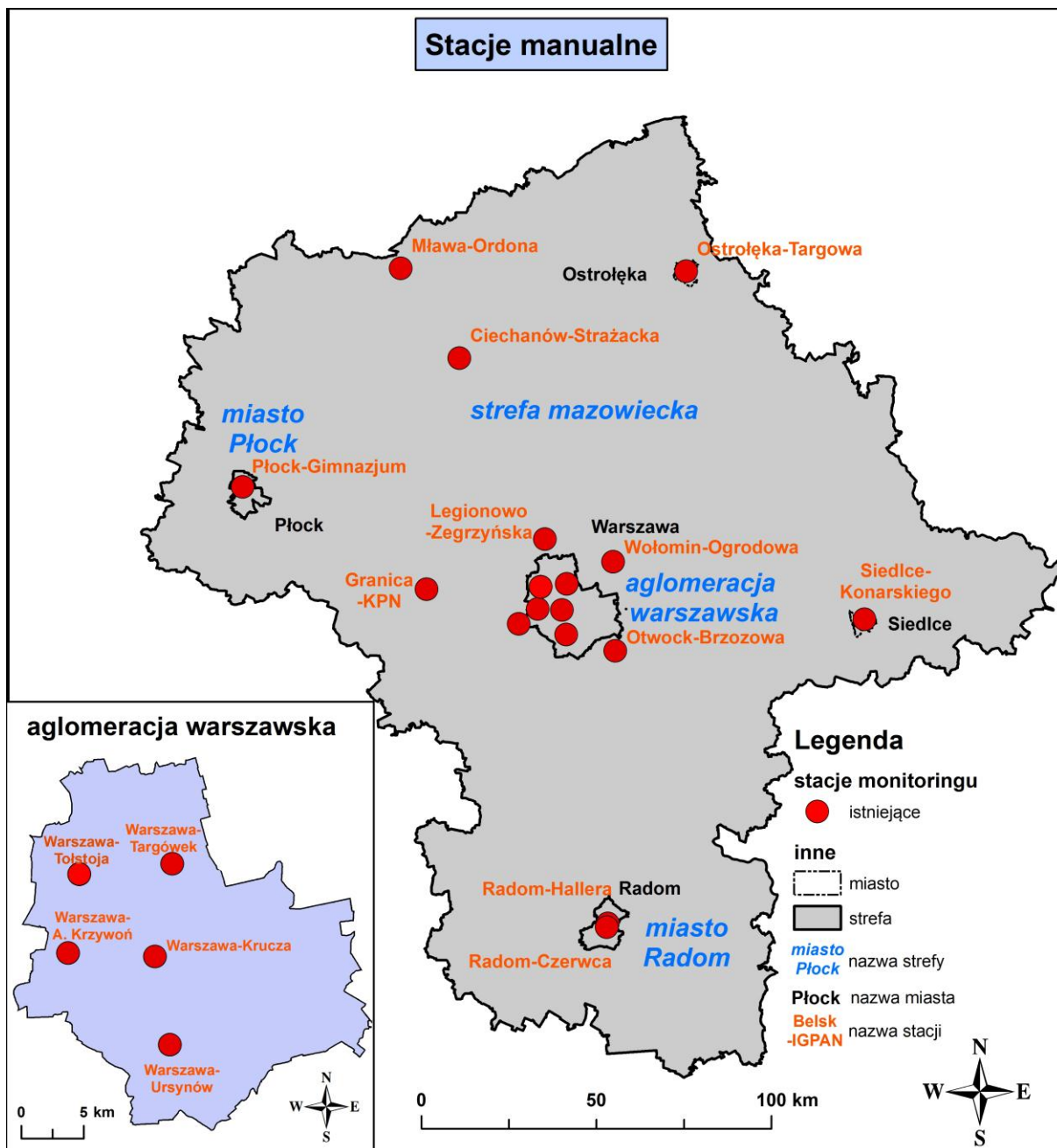
Fot. 2.1. Stacja monitoringu powietrza w Warszawie, Al. Niepodległości (źródło: WIOŚ)

Prowadzone w 2013 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska pomiary były podstawowym źródłem informacji o poziomach stężeń monitorowanych substancji w powietrzu na obszarze województwa mazowieckiego. Zestawienie wyników pomiarów za 2013 rok zawiera *Załącznik nr 1 Dokumentacja wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2013 r.* <http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-wojewodztwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>





Mapa 2.5. Lokalizacja stacji automatycznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)



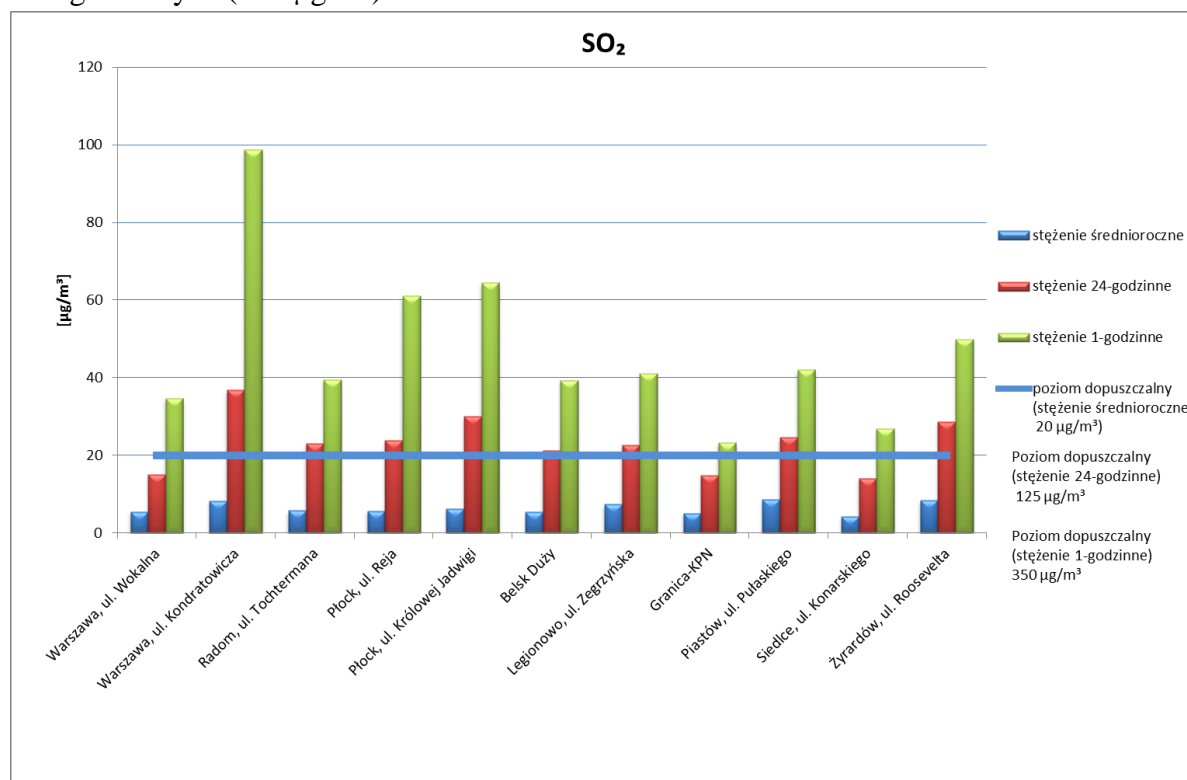
Mapa 2.6. Lokalizacja stacji manualnych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

## Analiza wyników pomiarów stężeń substancji w 2013 r.

**Dwutlenek siarki** mierzony był w 2013 roku na 15 automatycznych stanowiskach pomiarowych, przy czym unieważniono dane z czterech stanowisk z powodu złej pracy mierników. Poziomy stężenie średniorocznych mieściły się w granicach od  $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe średnie stężenie wystąpiło w Piastowie na stacji przy ul. Pułaskiego, najniższe na stacjach w Siedlcach przy ul. Konarskiego i Granicy w Kampinoskim Parku Narodowym.

Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki osiągały poziomy od  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $259 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, ul. Kondratowicza).

Dobowe stężenia dwutlenku siarki osiągnęły wartości od  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Granica, KPN) do  $83,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, ul. Kondratowicza). Na żadnym stanowisku pomiarowym nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i 24-godzinnych ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

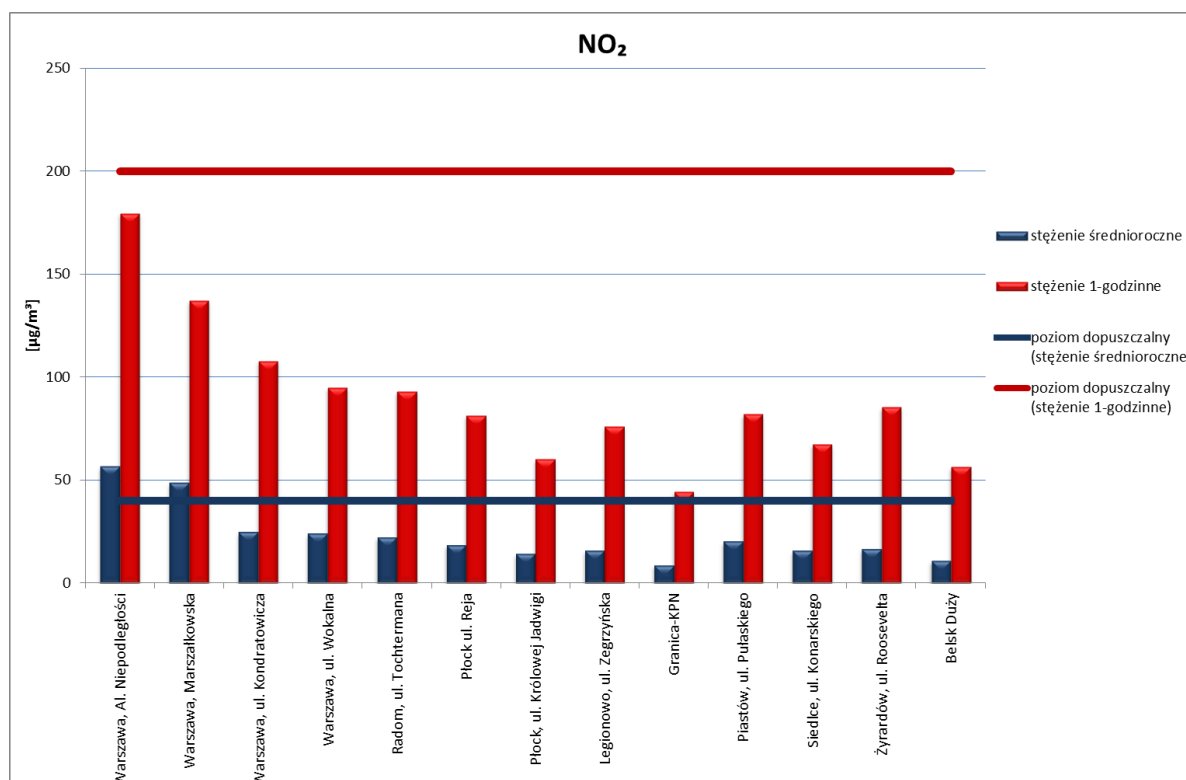


Wykres 2.4. Wartości stężeń dwutlenku siarki w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Dwutlenek azotu** mierzony był na 16 automatycznych stanowiskach pomiarowych, w tym na 3 stanowiskach analizowane były stężenia sumy tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ) pod kątem wpływu na rośliny. Serie danych z 4 stanowisk zostały unieważnione ze względu na złą pracę analizatorów. Wielkości stężeń średniorocznych mieściły się w granicach od  $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (stacja Granica - KPN) do  $56,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (stacja komunikacyjna w Warszawie, Al. Niepodległości)

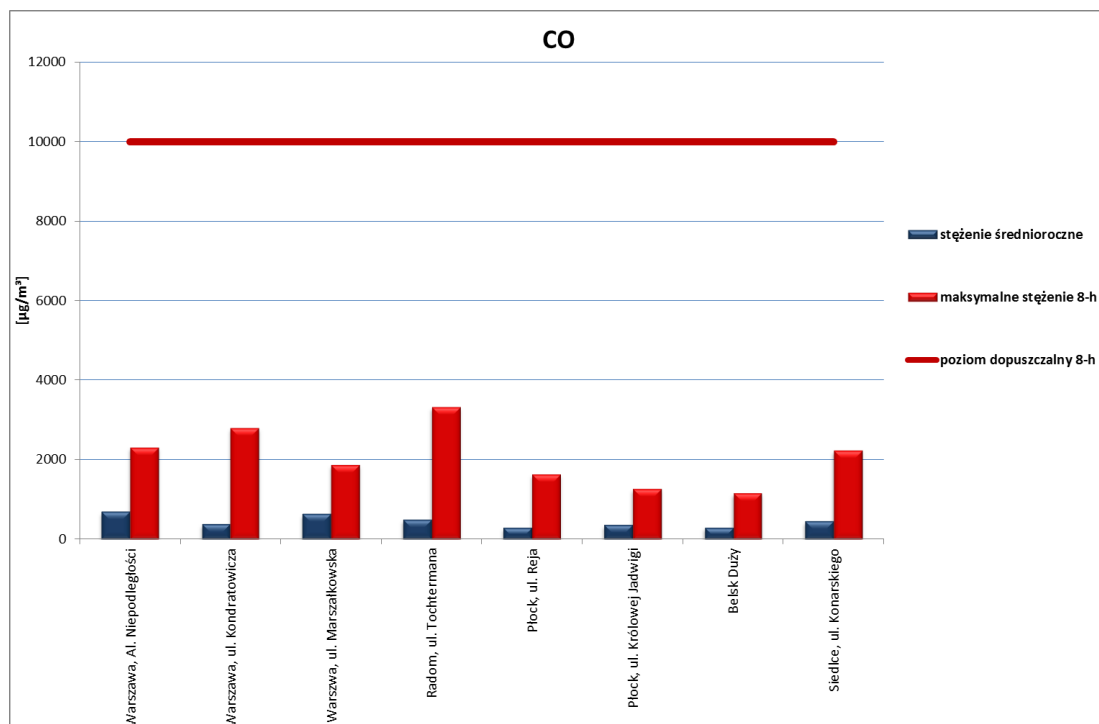
i stanowiły od 22 do 141% poziomu dopuszczalnego ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Na stacji komunikacyjnej w Warszawie poziom dopuszczalny dla dwutlenku azotu został przekroczony o około 41%.

Stężenia 1-godzinne osiągały poziomy od  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Belsk Duży i Granica) do  $265 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, Al. Niepodległości) i stanowiły od około 0,1 do 133% poziomu dopuszczalnego ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Na stacji komunikacyjnej w Warszawie wystąpiło 8 przekroczeń wartości dopuszczalnej dla 1-godziny (przy dopuszczalnej liczbie przekroczeń 18).



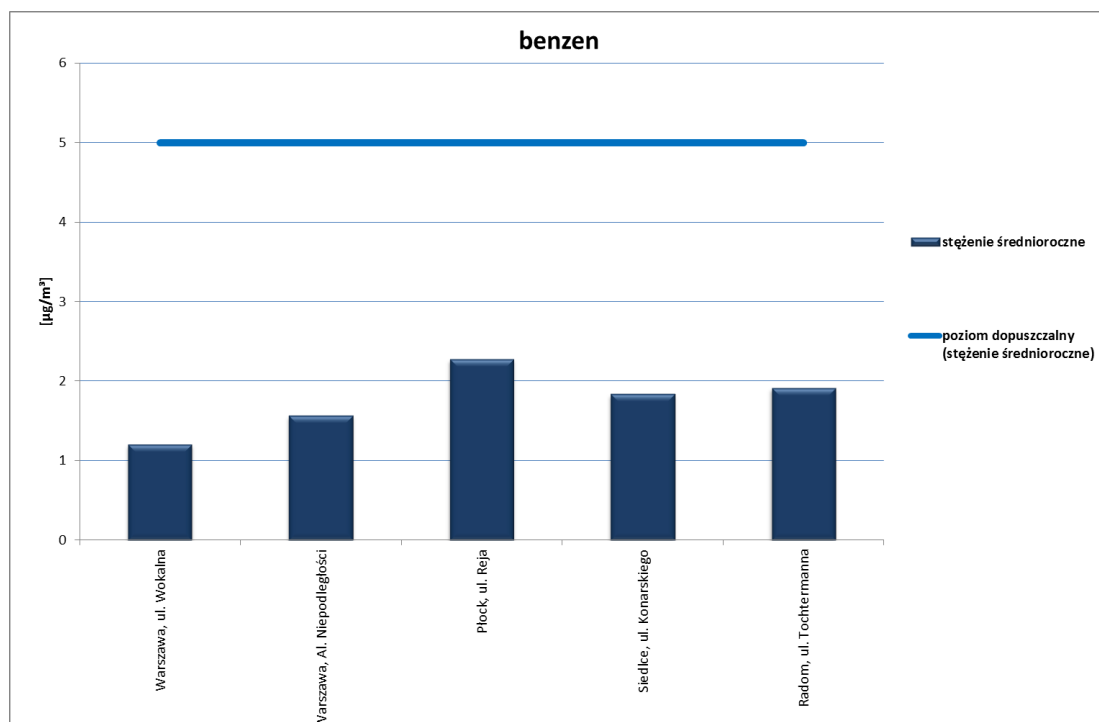
Wykres 2.5. Wartości stężeń dwutlenku azotu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Tlenek węgla** mierzony był na 9 automatycznych stanowiskach pomiarowych, przy czym dane z jednego stanowiska zostały unieważnione ze względu na złą pracę analizatora. Stężenia średnioroczne mieściły się w przedziale od  $276 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Płock, ul. Reja) do  $671 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa Al. Niepodległości). Maksymalne stężenia 8-godzinne osiągnęły wartości od  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Belsk Duży) do  $3\,304 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Radom, ul. Tochtermana) i stanowiły od 1 do 33% poziomu dopuszczalnego ( $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



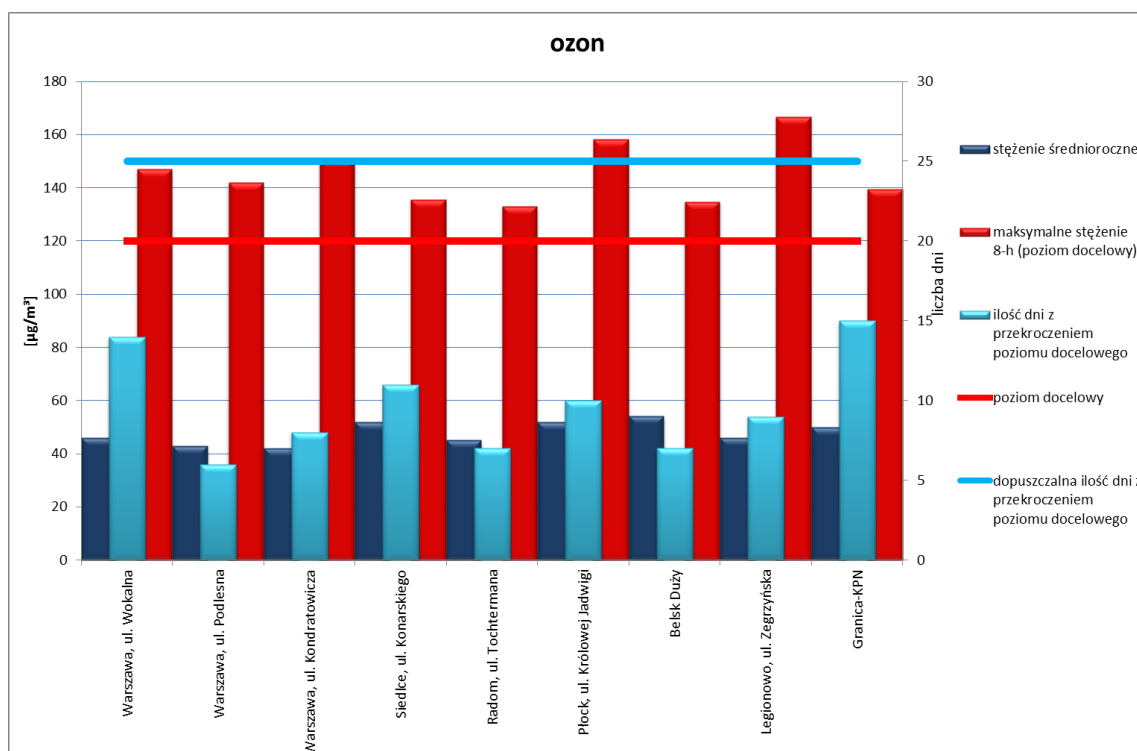
Wykres 2.6. Wartości stężeń tlenku węgla w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Benzen** mierzony był na 6 stanowiskach automatycznych, przy czym dane z jednego stanowiska zostały unieważnione. Stężenia średnioroczne zawierały się w przedziale od 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, ul. Wokalna) do 2,27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Płock, ul. Reja) i stanowiły od 24 do 45% poziomu dopuszczalnego (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



Wykres 2.7. Wartości stężeń benzenu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

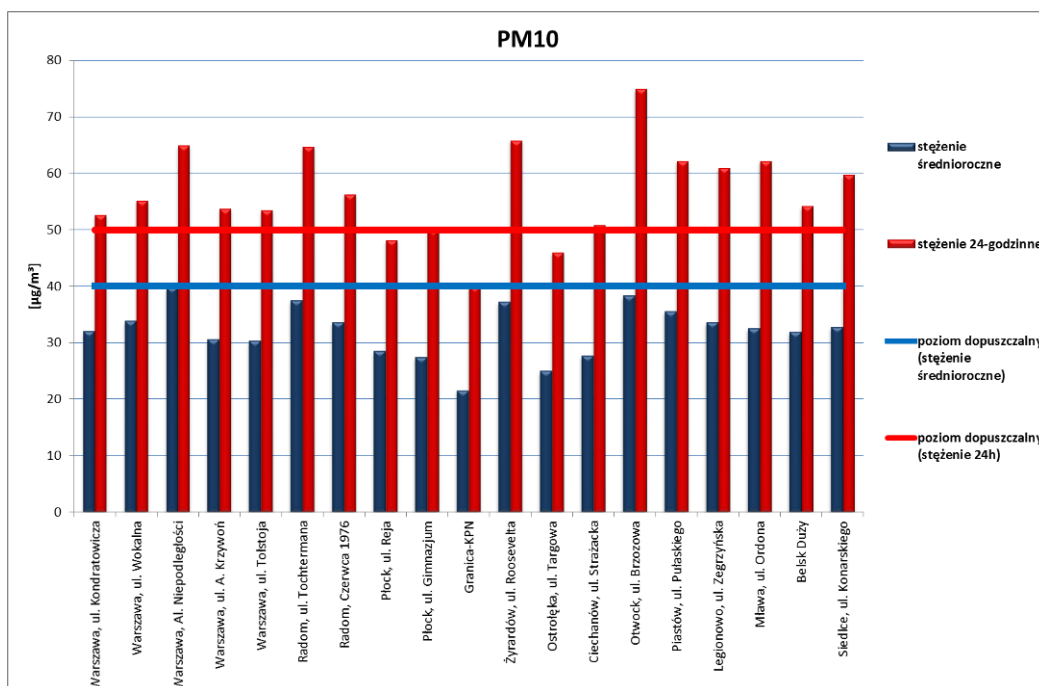
**Ozon** mierzony był na 10 automatycznych stanowiskach pomiarowych, przy czym dane z jednego stanowiska zostały unieważnione. Na 3 stanowiskach monitorowany był współczynnik AOT40, określający wpływ stężeń ozonu na rośliny. Stężenia średnioroczne ozonu mieściły się w przedziale od  $42,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, ul. Kondratowicza) do  $54,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Belsk Duży). Maksymalne stężenia 8-godzinne zawierały się w granicach od  $133,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Radom, Tochtermanna) do  $166,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Legionowo, Zegrzyńska). Najwięcej dni z przekroczeniem poziomu docelowego ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w 2013 r. zanotowano na stacji w Granicy (15 dni) (przy dopuszczalnej liczbie przekroczeń 25). Wartość współczynnika AOT40 wyniosła od  $12\,437 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$  (Belsk Duży) przez  $14\,778 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$  (Legionowo, ul. Zegrzyńska) do  $14\,824 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$  (Granica, KPN) (poziom celu długoterminowego wynosi  $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ). Na wszystkich stanowiskach pomiarowych poziom docelowy dla ozonu, wyrażony dopuszczalną liczbą dni z przekroczeniem  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oraz wyrażony jako wartość współczynnika AOT40 został dotrzymany.



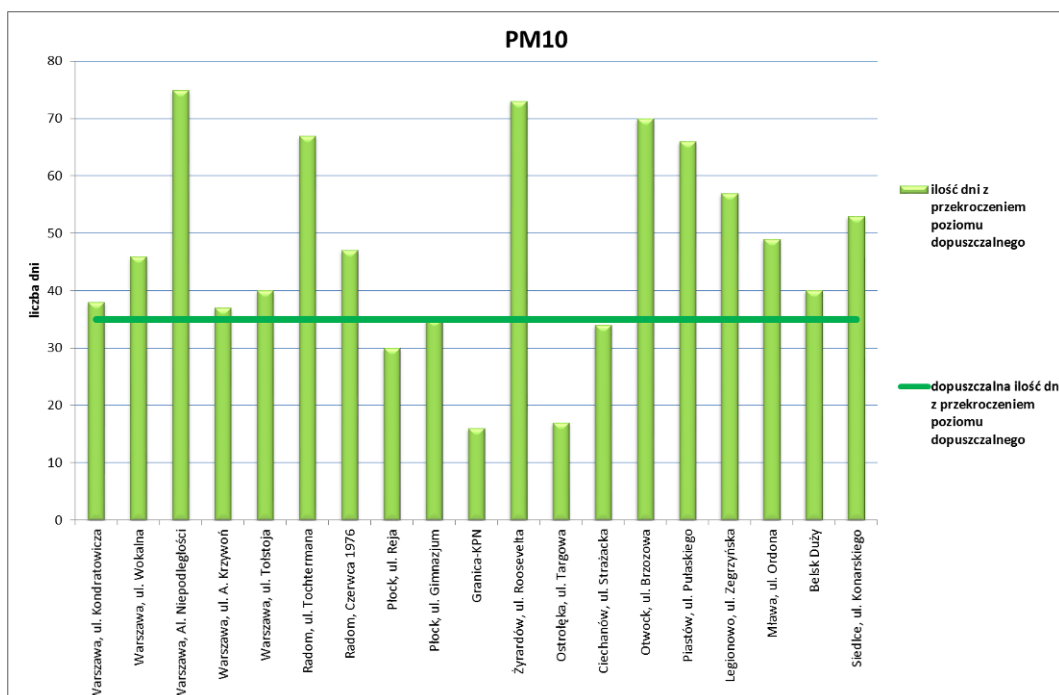
Wykres 2.8. Wartości stężeń ozonu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Pył zawieszony PM10** mierzony był na 22 stanowiskach pomiarowych: 8 automatycznych i 14 manualnych z czego unieważniono wyniki z 3 stanowisk ze względu na zbyt krótkie serie pomiarowe (wypowiedzenie przez urząd gminy umowy na stację Wołomin, ul. Ogrodowa i zaprzestanie pomiarów przez IOŚ-PIB na stanowisku Warszawa, ul. Krucza) i złą pracę miernika (Warszawa, ul. Marszałkowska). Na większości stanowisk (15) pomiarowych norma dobową dla pyłu PM10 została przekroczona (oprócz stacji Płock, ul. Reja i Królowej Jadwigi, Granica, Ciechanów, ul. Strażacka i Ostrołęka, ul. Targowa), co oznacza, że liczba dni z przekroczeniem wartości stężenia dopuszczalnego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w ciągu roku była wyższa od 35. Najwięcej dni z przekroczeniem normy dobowej zanotowano na stacji Warszawa,

ul. Niepodległości (75 dni), co stanowi około 21% czasu pomiarowego. Gdyby miernik na tej stacji nie uległ chwilowej awarii liczba dni z przekroczeniem byłaby znacznie wyższa. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 zawierały się w przedziale od 21,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Granica, KPN) do 38,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Otwock, ul. Brzozowa), co stanowi od 54 do 96% poziomu dopuszczalnego (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Na żadnym stanowisku nie doszło do przekroczenia normy średniorocznej.

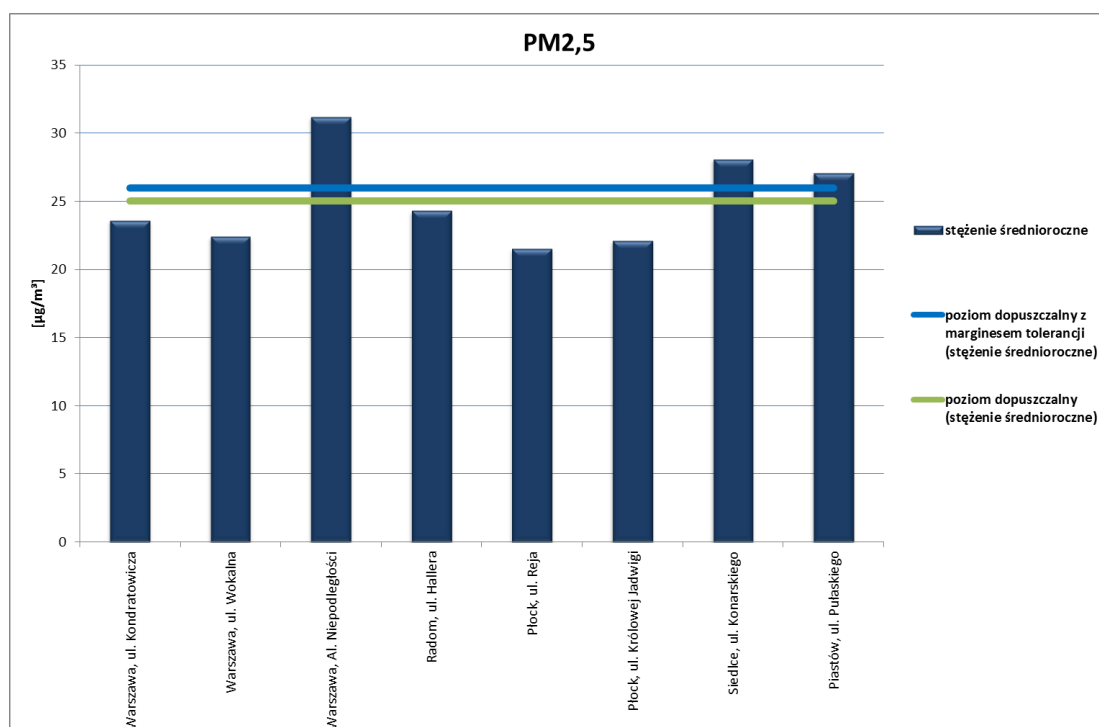


Wykres 2.9. Wartości stężeń pyłu PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)



Wykres 2.10. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

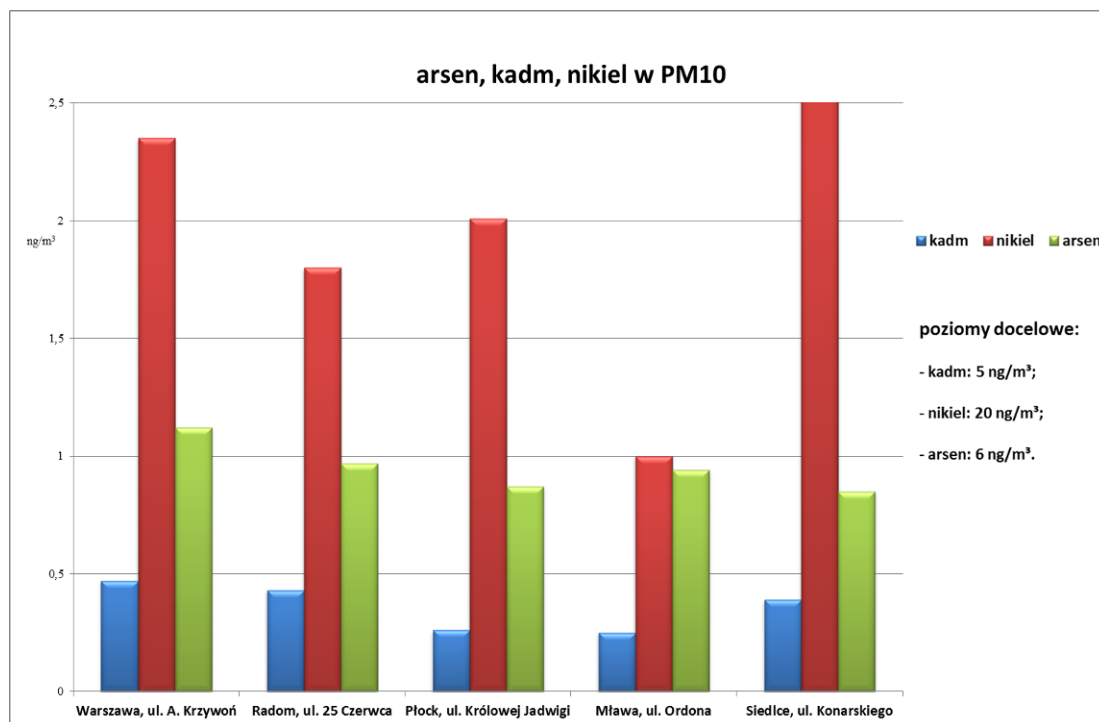
**Pył zawieszony PM2,5** mierzony był na 9 stanowiskach pomiarowych, w tym na 4 stanowiskach (Warszawa ul. Wokalna i ul. Kondratowicza, Radom ul. Hallera, Płock ul. Królowej Jadwigi) pomiary prowadzono w celu określenia wskaźnika średniego narażenia. Średnioroczne poziomy stężenie pyłu PM2,5 zawierały się w przedziale od 21,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Płock, ul. Reja) do 31,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Warszawa, ul. Niepodległości) i stanowiły od 83 do 120% poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i od 86 do 125% poziomu dopuszczalnego (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



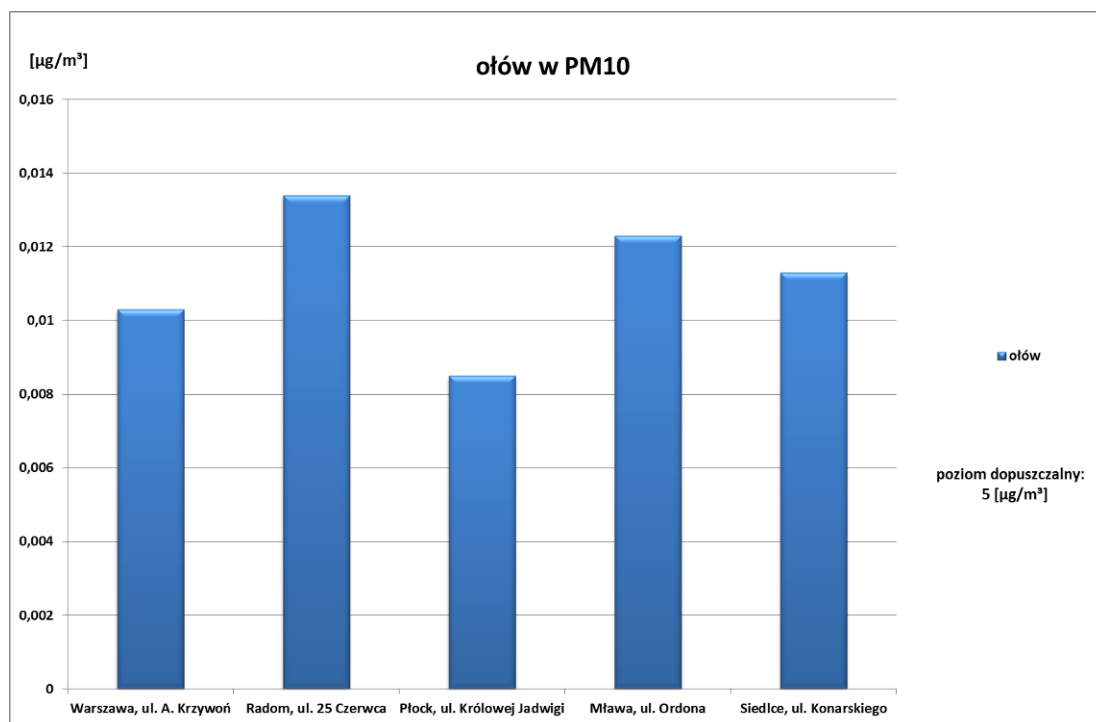
Wykres 2.11. Wartości stężeń pyłu PM2,5 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Arsen, kadm, ołów i nikiel w pyłe PM10** mierzone były na 5 stanowiskach pomiarowych. Stężenia średnioroczne arsenu stanowiły od 14 do 19% poziomu docelowego (6  $\text{ng}/\text{m}^3$ ), kadmu od 5 do 9% (5  $\text{ng}/\text{m}^3$ ), niklu od 5 do 14% (20  $\text{ng}/\text{m}^3$ ), natomiast stężenia ołowiu od 2 do 5% poziomu dopuszczalnego (0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



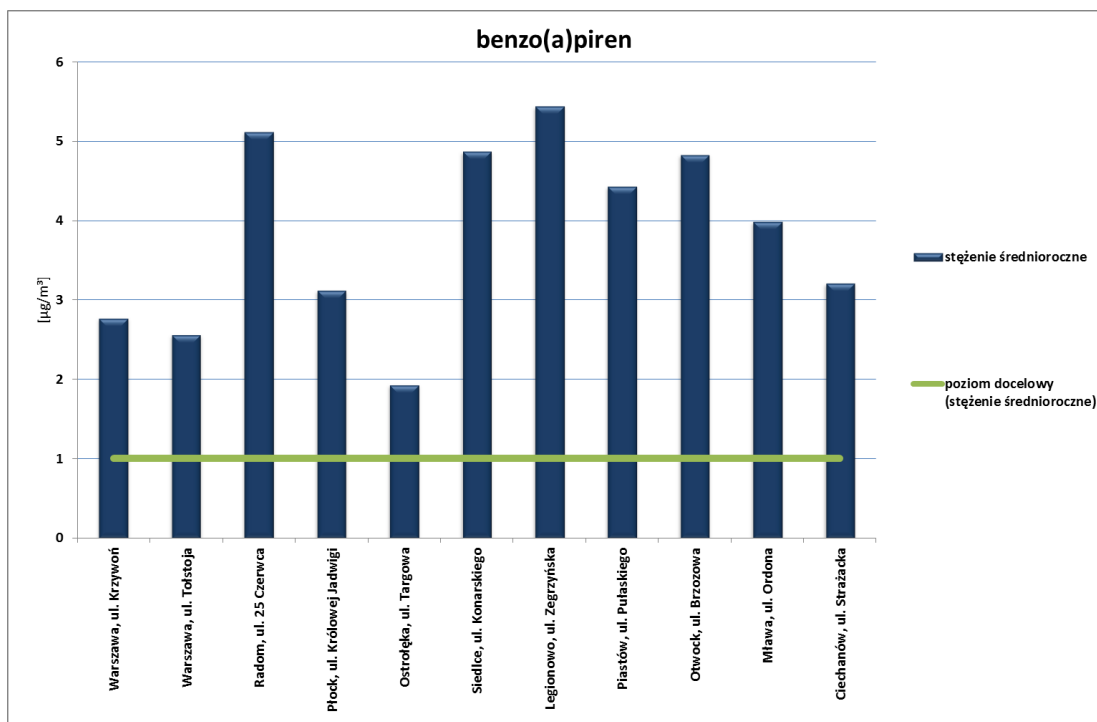


Wykres 2.12. Wartości średniorocznych stężeń metali (arsenu, kadmu, niklu) w pyłe PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)



Wykres 2.13. Wartości średniorocznych stężeń ołowiu w pyłe PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

**Benzo(a)piren w pyłe PM10** mierzony był na 11 stanowiskach pomiarowych. Stężenia średnioroczne zawierały się w przedziale od 1,93 ng/m<sup>3</sup> (Ostrołęka, ul. Targowa) do 5,44 ng/m<sup>3</sup> (Legionowo, ul. Zegrzyńska). Oznacza to, że poziom docelowy (1 ng/m<sup>3</sup>) został przekroczony od prawie 2-krotnie do ponad 5-krotnie.



Wykres 2.14. Wartości średniorocznych stężeń benzo(a)pirenu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)

### ***Przestrzenne rozkłady stężeń zanieczyszczeń na obszarze województwa w 2013 r.***

Poziom i przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń powietrza zależy od wzajemnego oddziaływania wielu czynników. Od wielkości lokalnej emisji na danym obszarze, od napływu zanieczyszczeń spoza analizowanego obszaru, od całego pakietu parametrów atmosferycznych oraz od pokrycia terenu (gęstości i wysokości zabudowy w miastach, zadrzewienia na obszarach pozamiejskich).

Na obszarze województwa mazowieckiego notowane są przekroczenia norm stężeń pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P oraz bardzo lokalnie, w rejonie dróg o bardzo dużym natężeniu ruchu pojazdów i słabym przewietrzaniu przekroczenia norm NO<sub>2</sub>. Znaczący udział w stężeniach substancji ma napływ spoza obszaru województwa. Na terenach przy granicy województwa udział cząstek pyłu PM<sub>10</sub> pochodzących z napływu w całkowitym stężeniu tego zanieczyszczenia sięga 60-70%, nawet w Warszawie położonej w centrum województwa udział napływu waha się w granicach 20-30%.

Takie szacunki wielkości napływu potwierdzają wyniki pomiarów na stacjach „tłowych”.

W średniorocznych stężeniach B(a)P i metali ciężkich najwyższe udziały ma lokalna emisja z domów ogrzewanych indywidualnie oraz napływ tych zanieczyszczeń spoza województwa.

W aglomeracji warszawskiej oraz na innych obszarach w bezpośrednim sąsiedztwie dróg o dużym natężeniu ruchu, podstawowym źródłem pyłu PM<sub>10</sub> jest pył unoszony z nawierzchni dróg przez ruch samochodowy. W centrum Warszawy udział cząstek generowanych przez ruch samochodowy (ze spalania paliwa, ze ścierania opon i klocków hamulcowych i tzw. pylenie wtórne) wynosi 40-60% całkowitego stężenia PM<sub>10</sub>.

Przestrzenne rozkłady stężeń zanieczyszczeń na obszarze województwa mazowieckiego uzyskano w wyniku modelowania imisji przy zastosowaniu modelu matematycznego Calpuff. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model przygotowany do wyznaczania przestrzennego rozkładu wielu substancji, uwzględniający rzeźbę terenu oraz wpływ warunków meteorologicznych zmiennych w czasie i przestrzeni na transport zanieczyszczeń. Obliczenia za 2013 rok wykonano wersją modelu, uwzględniającą przemiany zanieczyszczeń w atmosferze z udziałem ozonu i amoniaku oraz suchą i moką depozycję zanieczyszczeń.

Modelowanie przeprowadzono w oparciu o następujące przestrzenne informacje wejściowe do obliczeń:

- dane meteorologiczne z modelu Weather Research and Forecasting (WRF);
- informacja o rzeźbie i użytkowaniu terenu,
- emisja z rolnictwa (emisja z hodowli, z upraw rolniczych oraz spalanie paliw przez maszyny rolnicze),
- emisja punktowa (źródła przemysłowe) - informacje o wielkości emisji i parametrach technicznych 4900 emitorów energetycznych, 2300 technologicznych z obszaru całego województwa mazowieckiego,
- emisja powierzchniowa - informacje o obszarach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej w sposób indywidualny,
- emisja liniowa - oszacowana na podstawie aktualnych danych pomiarowych o natężeniu i strukturze ruchu z zarządów dróg, oraz w przypadku Warszawy ze 100 stacji mierzących natężenie ruchu pojazdów oraz modelu ruchu Visum,
- warunki brzegowe, czyli oddziaływanie na obszarze województwa mazowieckiego zanieczyszczeń powietrza wyemitowanych poza obszarem województwa,
- łączną emisję zanieczyszczeń (punktową, powierzchniową, liniową, biogenną i z rolnictwa) z pasa o szerokości 30 km wokół województwa mazowieckiego,
- emisję z emitorów o wysokości powyżej 30 m z pozostałego obszaru Polski,
- napływowe tło zanieczyszczeń ze źródeł spoza Polski ustalono na podstawie modelu EMEP.

Przestrzenne rozkłady stężeń zanieczyszczeń powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu i benzo(a)pirenu, uzyskane w wyniku modelowania imisji za 2013 rok pokazują, że:

- stężenia dwutlenku siarki na obszarze całego województwa były niskie i stanowiły około 15% poziomów dopuszczalnych. Wyższe stężenia wystąpiły w centralnej, południowej i zachodniej części województwa, gdzie stężenia stanowiły około 20% poziomów dopuszczalnych. Najwyższe stężenia wystąpiły na niewielkich obszarach - w Radomiu, Warszawie i okolicach, i stanowiły około 70% poziomów dopuszczalnych,
- stężenia dwutlenku azotu na przeważającej części województwa zawierały się w przedziale od 10 do 20% poziomów dopuszczalnych. Wyższe stężenia (około 30% norm) wystąpiły w centralnej, zachodniej i południowej części województwa mazowieckiego oraz wzdłuż dużych szlaków komunikacyjnych przebiegających przez

obszar województwa. Najwyższe stężenia dwutlenku azotu zanotowano na obszarach dużych miast: Warszawa, Radom, Płock. W Płocku i Radomiu przeważały obszary, na których stężenia dwutlenku azotu stanowiły około 50% poziomów dopuszczalnych, natomiast w Warszawie wielkości stężeń były najwyższe, a w centralnej części aglomeracji warszawskiej zlokalizowano obszary przekraczające poziomy dopuszczalne,

- stężenia tlenku węgla na całym obszarze województwa były niskie, stanowiły około 15% poziomu dopuszczalnego.. Najwyższe stężenia, nawet do 25% poziomu dopuszczalnego wystąpiły na obszarze Warszawy,
- stężenia pyłu zawieszonego PM10 na obszarze województwa mazowieckiego kształtowały się na poziomie 40% normy. Obszary podwyższonych stężeń a nawet z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego zidentyfikowano na terenie Warszawy, Radomia, Płocka oraz w granicach kilku miast powiatowych,
- stężenia pyłu PM2,5 we wschodniej, południowo-wschodniej oraz zachodniej części województwa mazowieckiego stanowiły 50% poziomu dopuszczalnego ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz około 45% poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji ( $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Na terenie Warszawy, Radomia, Płocka, Wołomina, Grodziska Mazowieckiego, Żyrardowa i Otwocka zlokalizowano największe obszary z przekraczającymi normy stężeniami pyłu PM2,5.
- stężenia metali (arsenu, kadmu, niklu i ołowiu) w pyłe PM10 na obszarze całego województwa były niskie, wyższe wartości występowały na obszarach miast. W przestrzennym rozkładzie stężeń nie wyodrębniono obszarów z przekroczeniem poziomów docelowych i dopuszczalnych,
- stężenia benzo(a)pirenu w północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej części województwa stanowiły około 50 - 70% poziomu docelowego. Na pozostałym obszarze województwa w rejonach miast, szczególnie na terenach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie, stężenia benzo(a)pirenu przekraczały poziom docelowy ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) nawet kilkakrotnie.

Więcej informacji zawiera Załącznik nr 3. Kartograficzna dokumentacja wyników modelowania matematycznego imisji zanieczyszczeń powietrza wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2013 r.:

<http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-województwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>

### ***Roczna ocena stanu jakości powietrza***

Na podstawie wyników pomiarów stężeń substancji oraz wyników modelowania imisji zanieczyszczeń, otrzymanych na podstawie danych o wielkościach emisji: punktowej, powierzchniowej i liniowej z terenu województwa mazowieckiego wykonana została roczna ocena jakości powietrza za 2013 rok Ocena obejmowała klasyfikację stref ze względu na kryterium ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin. Wykonana została w czterech strefach (aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka) dla:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,

CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, metali i WWA w pyłe PM<sub>10</sub> oraz w jednej dla ozonu (strefa mazowiecka). Roczna ocenę jakości powietrza w województwie mazowieckim za 2013 rok można znaleźć na stronie: <http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-województwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2013 r. określono strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne lub docelowe (kryterium ochrona zdrowia):
  - dla pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> cztery strefy: aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock i strefa mazowiecka,
  - dla dwutlenku azotu jedna strefa: aglomeracja warszawska,
  - dla benzo(a)pirenu cztery strefy: strefa mazowiecka, aglomeracja warszawska, miasto Płock i miasto Radom,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP:
  - dla kryterium ochrony zdrowia cztery strefy: aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock i strefa mazowiecka,
  - dla kryterium ochrony roślin jedna strefa: strefa mazowiecka.

W przypadku stref, dla których POP zostały określone, a standardy jakości powietrza są nadal przekraczane, zarząd województwa obowiązany będzie do aktualizacji programu po okresie 3 lat od wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza uwzględniając działania ochronne dla wrażliwych grup ludności.

Dla pozostałych zanieczyszczeń, tj. dwutlenku siarki SO<sub>2</sub>, tlenku węgla CO, benzenu C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, ołowiu-Pb, arsenu-As, kadmu-Cd, niklu-Ni, ozonu-O<sub>3</sub> poziomy dopuszczalne na terenie wszystkich stref (cały obszar województwa) były dotrzymane.

Tabela 2.9. Suma powierzchni i liczba mieszkańców obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych) w województwie mazowieckim na podstawie oceny za 2013 rok, dla których istnieje obowiązek wykonania programu ochrony powietrza

| Województwo | liczba mieszkańców [tys.]*      | Obszary przekroczeń    |                                  |                                   |                                   |                                    |
|-------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|             | powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | B(a)P (rok) (% w woj.) | NO <sub>2</sub> (rok) (% w woj.) | PM <sub>10</sub> (24h) (% w woj.) | PM <sub>10</sub> (rok) (% w woj.) | PM <sub>2,5</sub> (rok) (% w woj.) |
| mazowieckie | 5285,604                        | 2831,8<br>(53)         | 42,9<br>(poniżej 1)              | 1386,7<br>(26)                    | 47,3<br>(poniżej 1)               | 300,1<br>(6)                       |
|             | 35558                           | 2638<br>(7)            | 8,9<br>(poniżej 1)               | 616<br>(2)                        | 4,794<br>(poniżej 1)              | 157<br>(4)                         |

\* podana liczba mieszkańców została oszacowana na podstawie liczby osób zamieszkałych i zameldowanych podanych przez GUS

Tabela 2.10. Suma powierzchni i liczba mieszkańców obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych, docelowych, celów długoterminowych) w województwie mazowieckim na podstawie oceny za 2013, rok, dla których nie istnieje obowiązek wykonania programu ochrony powietrza

| Województwo | liczba mieszkańców<br>[tys.]*      | Obszary przekroczeń<br>(ochrona zdrowia) |                     | Obszary<br>przekroczeń<br>(ochrona roślin) |
|-------------|------------------------------------|--|---------------------|--|
|             | powierzchnia<br>[km <sup>2</sup> ] | PM2,5(rok)                               | O <sub>3</sub> (8h) | AOT40                                      |
| mazowieckie | 5285,604                           | 433,737<br>(8)                           | 5301,7<br>(100)     | nie dotyczy                                |
|             | 35558                              | 217<br>(poniżej 1)                       | 35558<br>(100)      | 34841<br>(96)                              |

\* podana liczba mieszkańców została oszacowana na podstawie liczby osób zamieszkałych i zameldowanych podanych przez GUS

Szczegółową informację o obszarach przekroczeń zawiera Roczna Ocena Jakości Powietrza za 2013 rok - Załącznik nr 2. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych monitorowanych zanieczyszczeń w województwie mazowieckim na podstawie oceny rocznej za 2013 rok, która dostępna jest pod adresem:

<http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/962,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-województwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2013.html>.

### ***Ogólna ocena jakości powietrza***

Celem polityki ekologicznej województwa jest między innymi poprawa stanu jakości powietrza, co oznacza sukcesywne zmniejszanie różnych rodzajów emisji u źródeł ich powstawania oraz osiągnięcie standardów imisyjnych dla monitorowanych substancji. Więcej informacji można znaleźć w *Programie ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.* na stronie internetowej <http://www.mazovia.pl/unia-europejska/inne-programy/art,21,program-ochrony-srodowiska-na-lata-2011-2014-z-uwzględnieniem-perspektywy-do-2018-roku.html>.

Priorytetem polityki w zakresie ochrony powietrza w województwie jest sporządzanie oraz wdrażanie naprawczych programów ochrony powietrza. Informacje na temat programów ochrony powietrza można znaleźć na stronie [www.mazovia.pl](http://www.mazovia.pl). Ich celem jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, a także dalsza identyfikacja obszarów, na których nie są dotrzymane normy.

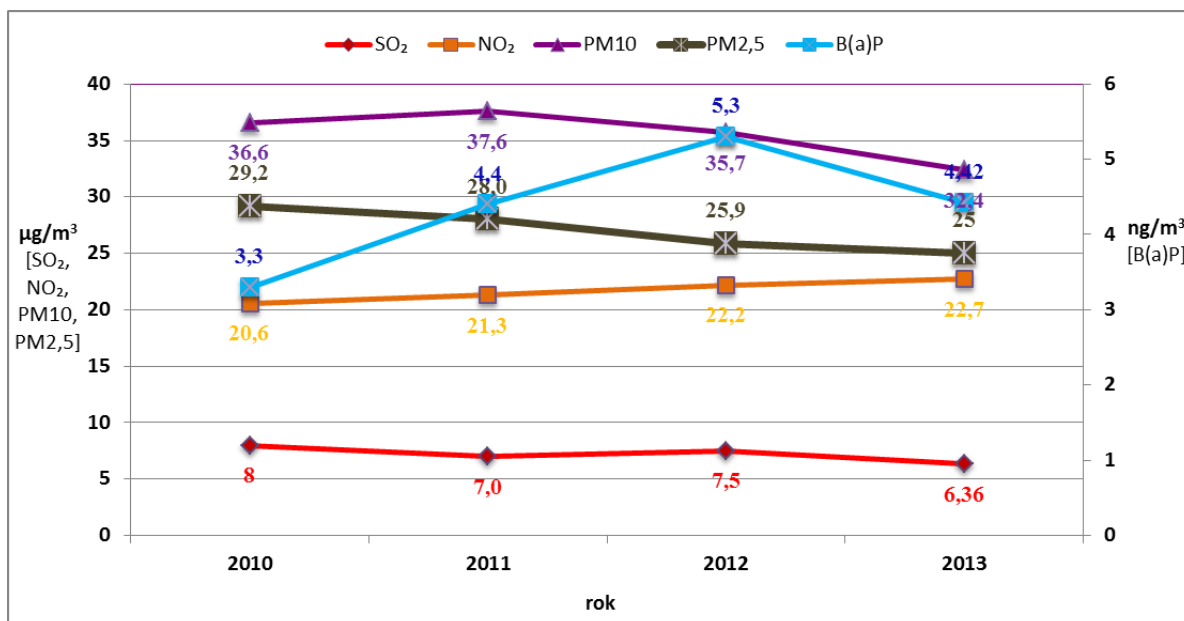
W 2013 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie monitorował dwadzieścia jeden substancji, wymaganych prawem unijnym, oraz wykonywał pomiary pięciu dodatkowych substancji. W zakresie czterech z monitorowanych substancji niedotrzymane zostały określone dla nich poziomy dopuszczalne i docelowe (pył PM10, PM2,5, benzo(a)piren, NO<sub>2</sub>), czyli w około 19% programu pomiarowego wystąpiły problemy związane z jakością powietrza.

W 2013 roku w znacznej części województwa mazowieckiego odnotowano niski poziom stężeń monitorowanych zanieczyszczeń. Największe problemy występowały nadal

w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, benzo(a)pirenem i pyłem PM2,5. Pył zawieszony o wielkościach ziaren do 10 µm charakteryzuje się wieloma bardzo zróżnicowanymi źródłami oraz transgranicznym charakterem. Poziomy stężenie pyłu PM10 zależą od wielkości emisji niskiej rozproszonej, liniowej związanej z komunikacją, napływowej, warunków meteorologicznych oraz warunków rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Natomiast w centrum Warszawy w sąsiedztwie dróg dochodzi do przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu.

Pomimo systematycznej poprawy jakości powietrza w województwie mazowieckim nadal istotnym problemem pozostają: w sezonie letnim - zbyt wysokie stężenia ozonu troposferycznego, a w sezonie zimowym - ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Zmiany wielkości stężeń dwutlenku siarki w latach 2010 - 2013 charakteryzowały się dużą stabilnością. Różnice w poziomach stężeń w poszczególnych latach były niewielkie, wyższe stężenia występowały w latach, w których ze względu na długie i mroźne zimy wydłużał się sezon grzewczy. W latach 2010 - 2013 uśrednione stężenia roczne dwutlenku siarki zmieniały się w przedziale od 6,4 µg/m<sup>3</sup> do 8,0 µg/m<sup>3</sup>, czyli znajdują się dużo poniżej normy (20 µg/m<sup>3</sup>). Stężenia dwutlenku azotu również wykazywały niewielką dynamikę zmian i kształtowały się na poziomie od 20,6 do 22,7 µg/m<sup>3</sup>. Również one nie przekraczały normy (40 µg/m<sup>3</sup>) – wyjątek stanowią stacje komunikacyjne w Warszawie (Al. Niepodległości i ul. Marszałkowska), na których odnotowano stężenia odpowiednio 56,3 i 48,4 µg/m<sup>3</sup>. Uśrednione wartości stężeń benzo(a)pirenu charakteryzowały się w latach 2010 - 2013 tendencją wzrostową, ale może być to związane z uruchamianiem nowych stanowisk pomiarowych w zanieczyszczonych miejscach, co ma wpływ na średnią. Od wielu lat odnotowywane są kilkukrotne przekroczenia norm dla tego zanieczyszczenia. Największą zmienność wykazały stężenia pyłu zawieszonego PM10, które mieściły się w przedziale od 32,4 do 37,6 µg/m<sup>3</sup>. W ostatnich kilku latach zauważalny jest niewielki spadek stężeń pyłu PM10, którego poziom zależy w dużym stopniu od długości sezonu grzewczego i warunków meteorologicznych. Wartość średnioroczna dla pyłu PM10 (40 µg/m<sup>3</sup>) jest przekraczana rzadko, ale na większości stanowisk nie zostaje dotrzymana liczba dni ze stężeniem wyższym niż 50 µg/m<sup>3</sup>. Od 2010 roku widać tendencję spadkową stężeń pyłu PM2,5. Jednakże wciąż przekraczany jest poziom dopuszczalny (25 µg/m<sup>3</sup>), który musi być osiągnięty w 2015 roku. Stan jakości powietrza na obszarze województwa mazowieckiego jest nadal niezadowolający, szczególnie na obszarach miast, gdzie notowane są najwyższe stężenia monitorowanych substancji. Na wszystkich stacjach „tła miejskiego”, zlokalizowanych w miastach, stężenia pyłu PM10 nie spełniają obowiązujących norm w sezonie grzewczym.



Wykres 2.15. Średnie wartości średniorocznych stężeń SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz B(a)P w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013

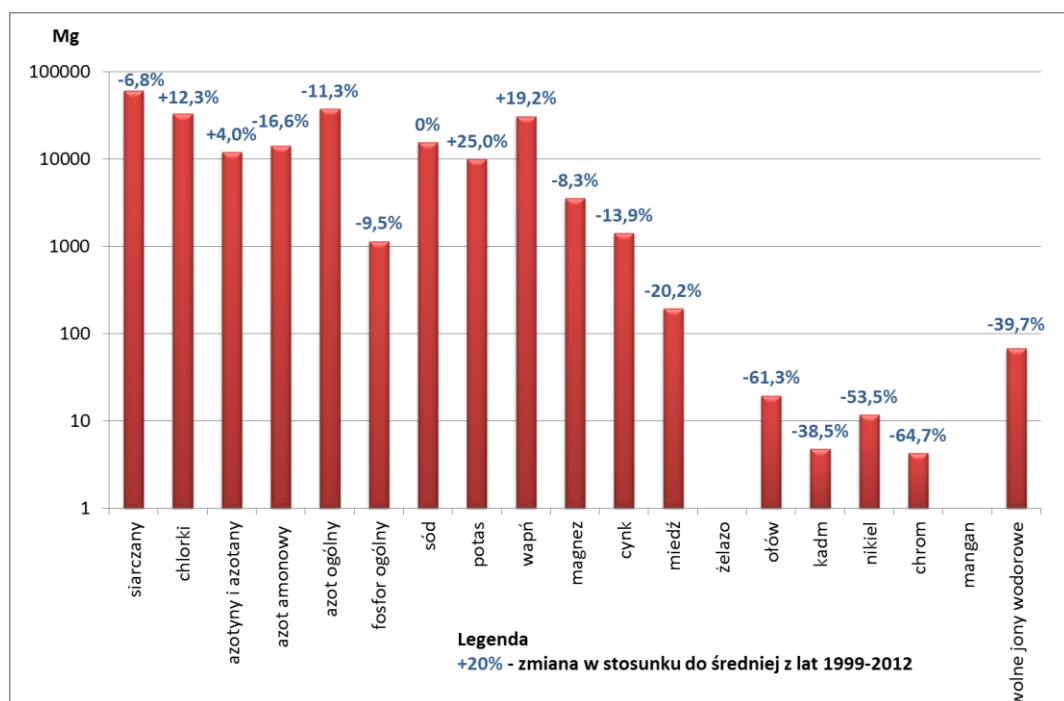
***Chemizm opadów atmosferycznych i depozycja zanieczyszczeń do podłoża (na podstawie opracowania Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu)***

W 2013 roku na stacji monitoringowej Warszawa-Okęcie wykonano 107 pomiarów wartości pH dobowych próbek opadów. Wartości pH mieściły się w zakresie od 3,33 do 7,43, średnia ważona pH wyniosła 5,14. W przypadku 44% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” (opady o wartości pH poniżej 5,6), co wskazuje na naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych. W porównaniu z rokiem ubiegłym stwierdzono wzrost ilości „kwaśnych deszczy” w próbkach dobowych o 4% (w 2013 r. w 48% próbek dobowych stwierdzono „kwaśne deszcze”). W przypadku uśrednionych miesięcznych próbek opadów „kwaśne deszcze” występowały w 17% pomiarów, a w wieloleciu 2001-2012 ich ilość kształtowała się na poziomie 24%. Ilości zanieczyszczeń wniesionych na obszar województwa mazowieckiego przez wody opadowe w 2013 roku zestawiono w tabeli 2.7.



Tabela 2.11. Ilości zanieczyszczeń wniesionych na obszar województwa mazowieckiego przez wody opadowe w 2013 roku (źródło: IMGW, Oddział we Wrocławiu)

| Lp. | Zanieczyszczenie    | Ilość zanieczyszczeń (Mg) |
|-----|---------------------|---------------------------|
| 1   | siarczany           | 61551                     |
| 2   | chlorki             | 33211                     |
| 3   | azotyny i azotany   | 12019                     |
| 4   | azot amonowy        | 14117                     |
| 5   | azot ogólny         | 37469                     |
| 6   | fosfor ogólny       | 1148,5                    |
| 7   | sód                 | 15610                     |
| 8   | potas               | 9956                      |
| 9   | wapń                | 31149                     |
| 10  | magnez              | 3556                      |
| 11  | cynk                | 1411,7                    |
| 12  | miedź               | 192,7                     |
| 13  | żelazo              | -                         |
| 14  | ołów                | 19,56                     |
| 15  | kadm                | 4,765                     |
| 16  | nikiel              | 11,73                     |
| 17  | chrom               | 4,267                     |
| 18  | mangan              | -                         |
| 19  | wolne jony wodorowe | 67,92                     |



Wykres 2.16. Ładunki zanieczyszczeń wniesione na obszar województwa mazowieckiego w 2013 roku przez wody opadowe (źródło: IMGW, Oddział we Wrocławiu)

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszarze województwa mazowieckiego wyniósł 55,5 kg/ha i był wyższy o 13,5% od średniego dla całego obszaru Polski. W porównaniu do 2012 roku nastąpił wzrost obciążenia o 4,6%, przy wyższej sumie opadów o 58,7 mm (o 9,9%). Największym ładunkiem badanych substancji został obciążony powiat pruszkowski (70,3 kg/ha), a najmniejszym powiat lipski (39,7 kg/ha).

Depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzanych wraz z opadami na obszar województwa mazowieckiego w 2013 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999 - 2013, dla większości składników spadła. Całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji deponowanych z atmosfery przez opad mokry było na poziomie średniego z poprzednich lat badań, przy średniorocznej sumie opadów na poziomie wyższej od średniej z wielolecia o 10,0%.

Wyniki badań wskazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa mazowieckiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne województwa.

Spśród badanych substancji szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska, wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np. linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód. Metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej i zlewni wodociągowych.

Występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez), są pod względem znaczenia ekologicznego przeciwieństwem substancji kwasotwórczych, biogennych i metali ciężkich. Ich oddziaływanie na środowisko jest pozytywne, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych.

## **OSIĄGNIĘCIA W DZIEDZINIE OCHRONY POWIETRZA**

W 2013 r. w województwie mazowieckim kontynuowano działania naprawcze związane z ochroną powietrza:

- **Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.** w Płocku uruchomił elektrofiltry na kotłach K-7 i K-8 oraz zwiększył udział gazu w bilansie paliw. Paliwo ciekłe zawierało mniej popiołu. Działania te przyniosły znaczącą redukcję emisji SO<sub>2</sub> (29%), NO<sub>x</sub> (21%), CO (21%),/ pyłu (21%) i metali ciężkich. Obniżono także emisję HCFC- czynnika chłodniczego w klimatyzatorach.
- w **EC Siekierki w Warszawie (PGNiG S.A.)**, zakończono budowę instalacji katalitycznego odazotowania spalin dla kotła OP430 nr 15,
- **Elektrownia Kozienice (ENEA Wytwarzanie S.A.)** zakończyła I etap budowy instalacji katalitycznego odazotowania spalin kotłów OP-650 nr 4, 5, 6, 7 i 8 oraz wymianę elektrofiltru na bloku nr 8, przeprowadziła średnie i bieżące remonty

instalacji odsiarczania spalin IOS I, IOS II oraz IOS III, wyposażyła wszystkie kotły w palniki o niskiej emisji NO<sub>x</sub>,

- **Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach k/Płocka Sp. z o.o.** uruchomił instalację do produkcji energii elektrycznej z gazu składowiskowego.

## **NAJPILNIEJSZE POTRZEBY W DZIEDZINIE OCHRONY POWIETRZA**

Do najpilniejszych zadań w dziedzinie ochrony powietrza na terenie województwa mazowieckiego należą:

- kontynuacja ograniczania niskiej emisji z domów ogrzewanych indywidualnie poprzez rozbudowę centralnych systemów ciepłowniczych, ograniczenie strat ciepła w budynkach oraz na przesyle, zmianę paliwa oraz sposobu ogrzewania indywidualnego budynków, promocje ekologicznych nośników energii i eliminowanie węgla (np. pełne wdrożenie opracowanych programów ograniczenia niskiej emisji),
- kontynuacja ograniczania emisji ze źródeł komunikacyjnych poprzez doskonalenie systemów zarządzania ruchem, dalszy rozwój transportu publicznego (np. II linia metra w Warszawie, budowę parkingów „Parkuj i Jedź”), kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast, tworzenie systemu płatnego parkowania w miastach, stosowanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego, tworzenie ścieżek rowerowych, wymianę taboru samochodowego w komunikacji publicznej, tworzenie stref z zakazem ruchu pojazdów, budowa obwodnic,
- kontynuacja redukcji emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych poprzez podnoszenie efektywności procesów produkcji, stosowanie paliw o mniejszej zawartości popiołu, wprowadzenie odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie strat przesyłu energii, zmianę technologii lub profilu produkcji (odazotowanie i odsiarczanie spalin, montaż wysokosprawnych filtrów odpylających),
- osiągnięcie standardów jakości powietrza w strefach województwa mazowieckiego, w których poziomy dopuszczalne i docelowe substancji są przekraczane,
- dalsze ograniczanie uciążliwości odorowej z oczyszczalni ścieków, ferm hodowlanych, składowisk i kompostowni odpadów oraz zakładów przetwórstwa spożywczego,
- edukacja ekologiczna poprzez udzielanie informacji oraz zamieszczanie na stronie internetowej komunikatów dotyczących np. nie spalania odpadów.

### 3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawia kierunki działania w dziedzinie polityki wodnej. Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju oraz wyznacza cel nadrzędny - osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód do 2015 roku. Cel ten wyznaczony został ze względu na:

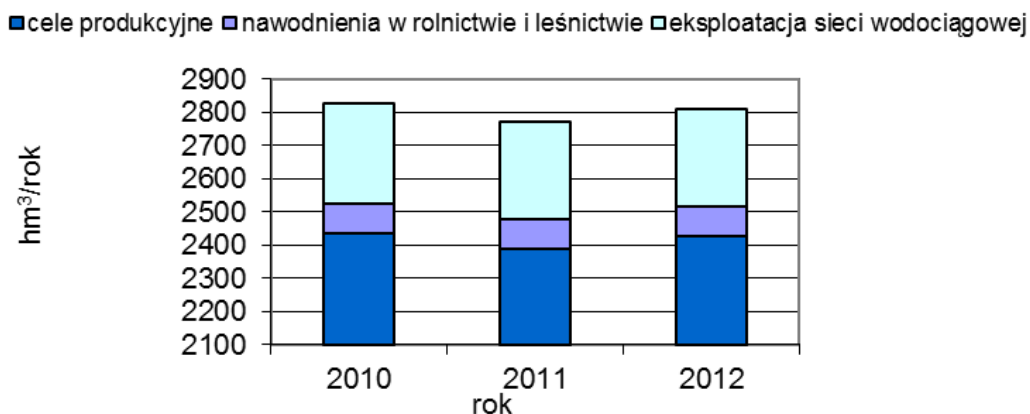
- zaspokojenie zapotrzebowania na wodę dla ludności, rolnictwa i przemysłu;
- promowanie zrównoważonego korzystania z wód;
- ochronę wód i ekosystemów znajdujących się w dobrym stanie ekologicznym;
- poprawę jakości wód i ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka;
- zmniejszenie zanieczyszczenia wód podziemnych;
- zmniejszenie skutków powodzi i suszy.

#### POBÓR WODY

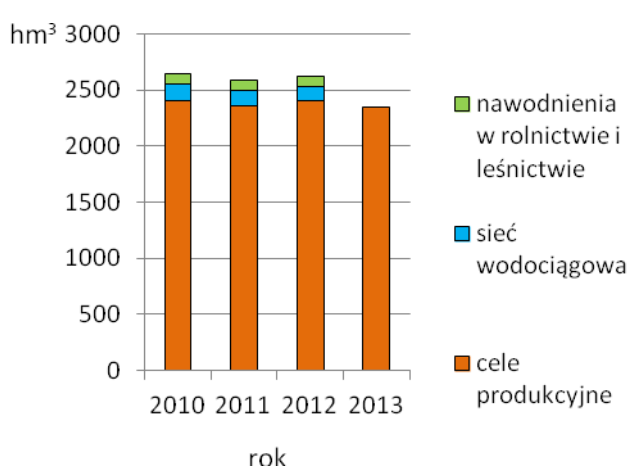
Pobór wody w województwie mazowieckim jest największy w skali kraju i stanowi 25,9% wody pobieranej w Polsce. Na zaspokojenie potrzeb gospodarki narodowej i ludności województwa pobieranych jest rocznie 2810,3 hm<sup>3</sup> wody (według danych GUS za 2012 rok), w tym 93,3% *stanowią wody powierzchniowe, a 6,7% wody podziemne*. Woda w przeważającej ilości pobierana jest na cele produkcyjne (86,4%), w tym głównie na potrzeby przemysłu energetycznego. Na zaspokojenie potrzeb ludności pobierana jest przede wszystkim woda podziemna, a dla mieszkańców Warszawy i Płocka także woda powierzchniowa. *Zakłady, które pobierają największe ilości wody powierzchniowej przedstawiono w tabeli 3.1.*

Na przestrzeni lat 2010-2012 nastąpił nieznaczny spadek w ilości pobieranej wody o 0,5% (wykres 3.1).

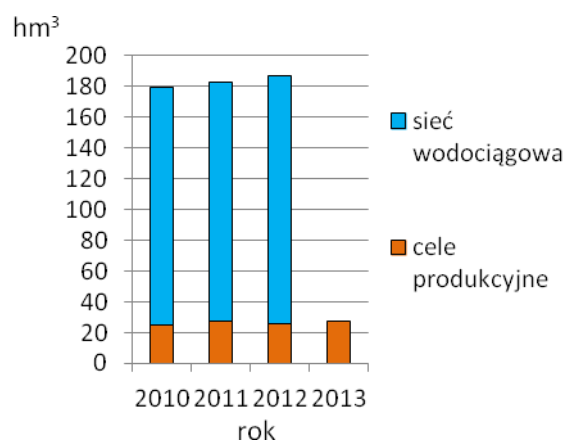
Widoczny jest systematyczny wzrost w poborze wód podziemnych. Wzrost ten występuje głównie w poborze na cele zaopatrzenia ludności co związane jest z procesem wodociągowania wsi (o 4,5% względem 2010 roku). Odwrotne tendencje są obserwowane w zakresie poboru wód powierzchniowych na te cele (spadek o 8,1% względem 2010 roku). Zmniejszył się także nieznacznie pobór wód do nawodnień w rolnictwie i w leśnictwie (o 1,6%) oraz na cele produkcyjne (spadek o 0,4% względem 2010 roku).



Wykres 3.1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2010-2012 w województwie mazowieckim (źródło: GUS) Brak danych za 2013 r.



Wykres 3.2. Pobór wód powierzchniowych w województwie mazowieckim (źródło: GUS). Brak kompletu danych dla 2013 roku



Wykres 3.3. Pobór wód podziemnych w województwie mazowieckim (źródło: GUS). Brak kompletu danych dla 2013 roku

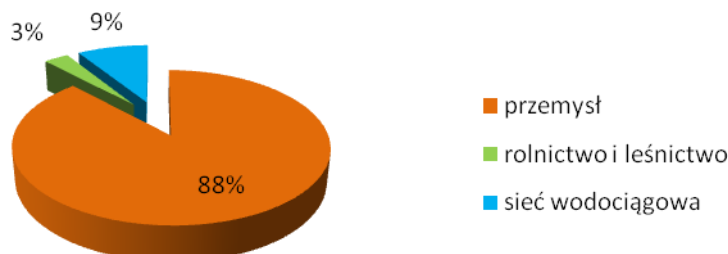
Tabela 3.1. Wykaz zakładów z terenu województwa mazowieckiego o największym poborze wód powierzchniowych (źródło: WIOŚ)

| Lp. | Nazwa podmiotu  | Rzeka                  |
|-----|---|------------------------|
| 1.  | ENEA Wytwarzanie S.A. w Świerżach Górnych                                 | Wisła                  |
| 2.  | ENERGA Elektrownia Ostrołęka S.A.   | Narew                  |
| 3.  | PGNiG TERMIKA S.A. w Warszawie  | Wisła/Kanał Żerański   |
| 4.  | Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawa S.A. | Wisła/Zalew Zegrzyński |
| 5.  | PKN ORLEN S.A. w Płocku   | Wisła                  |
| 6.  | Wodociągi Płockie Sp. z o.o.  | Wisła                  |

W 2013 roku w województwie mazowieckim zużyto na potrzeby gospodarki narodowej i ludności 2 695,8 hm<sup>3</sup> wody, w tym 2 351 hm<sup>3</sup> wody powierzchniowej zostało pobranych

przez przemysł głównie do celów chłodniczych. Struktura zużycia wody (wykres 3.4) przedstawiała się następująco:

- przemysł 2 372 hm<sup>3</sup>
- rolnictwo i leśnictwo 84,8 hm<sup>3</sup>
- eksploatacja sieci wodociągowej 239 hm<sup>3</sup>, w tym gospodarstwa domowe 192,1 hm<sup>3</sup> (co stanowiło 7,1% ogólnego zużycia wody).



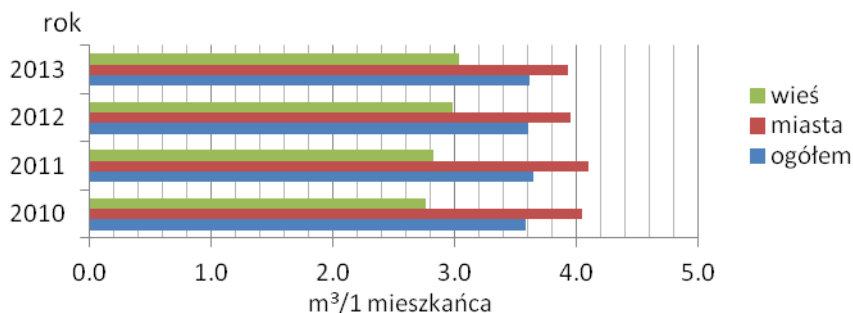
Wykres 3.4. Struktura zużycia wody w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS)

Z roku na rok zwiększa się liczba osób korzystających z wodociągu. Tylko w 2013 roku na terenach wiejskich w województwie wybudowano 529 km sieci wodociągowej (wodociągi zbiorowe) oraz wykonano 9 636 przyłączy do budynków.

Wskaźniki zużycia wody w gospodarstwach domowych (tabela 3.2 i wykres 3.5) są najwyższe w kraju i znacznie przewyższają dane wyliczone dla Polski. Wyższy jest jedynie wskaźnik zużycia wody wyliczony na 1 mieszkańca wsi w województwach: wielkopolskim, podlaskim, łódzkim i kujawsko-pomorskim.

Tabela 3.2. Wskaźniki zużycia wody w gospodarstwach domowych w województwie mazowieckim na tle kraju (źródło: GUS)

| Jednostka administracyjna | Zużycie wody w gospodarstwach domowych w m <sup>3</sup> /1 mieszkańca w 2013 roku |            |        |
|---------------------------|---|------------|--------|
|                           | ogółem  | w miastach | na wsi |
|                           | Mazowieckie   | 36,2       | 39,4   |
| Polska                    | 30,9  | 34,0       | 26,3   |



Wykres 3.5. Zużycie wody w gospodarstwach domowych w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

## GOSPODARKA ŚCIEKOWA

Na jakość wód powierzchniowych największy wpływ ma gospodarka ściekowa. Ogólnie źródła zanieczyszczeń można podzielić na:

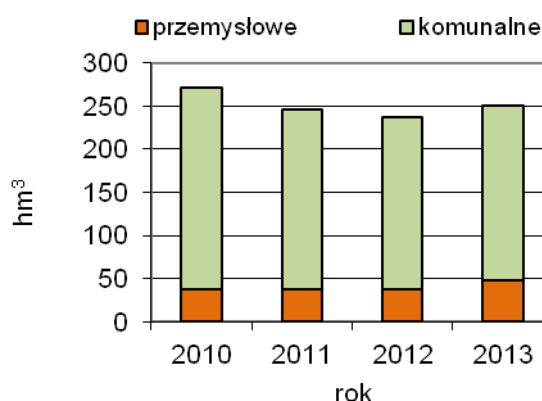
- punktowe (są to wyloty kanalizacji z oczyszczalni ścieków oraz wyloty kanalizacji deszczowej jako systemy zorganizowane i kontrolowane, niekontrolowane punktowe zrzuty ścieków najczęściej nieoczyszczonych lub nienależycie oczyszczonych),
- obszarowe (są to zanieczyszczenia splukiwane opadami atmosferycznymi z terenów zurbanizowanych, w których nie ma kanalizacji deszczowej oraz z terenów użytkowanych rolniczo i z terenów leśnych),
- liniowe (związane z komunikacją drogową, szynową i wodną).

W 2013 roku z terenu województwa mazowieckiego zostało odprowadzonych do wód powierzchniowych lub do ziemi 2 554,4 hm<sup>3</sup> ścieków komunalnych i przemysłowych, w tym 2 303,3 hm<sup>3</sup> (90,17%) stanowiły wody chłodnicze (nie wymagające oczyszczania).

Emisja ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania wynosiła 251,1 hm<sup>3</sup> (11,6% emisji w kraju), z czego 80,9% stanowiły ścieki komunalne a 19,1% ścieki przemysłowe (wykres 3.6).

W województwie funkcjonowało 429 oczyszczalni (o 10 więcej niż w 2012 r. i o 21 więcej niż w 2010 r.) w tym:

- 309 komunalnych oczyszczalni ścieków (więcej o 13 niż w 2012 r.), z czego 71 oczyszczających ścieki z podwyższonym usuwaniem biogenów,
- 120 przemysłowych oczyszczalni (mniej o 3 niż w 2012 r.), w tym 10 w technologii z podwyższonym usuwaniem biogenów.



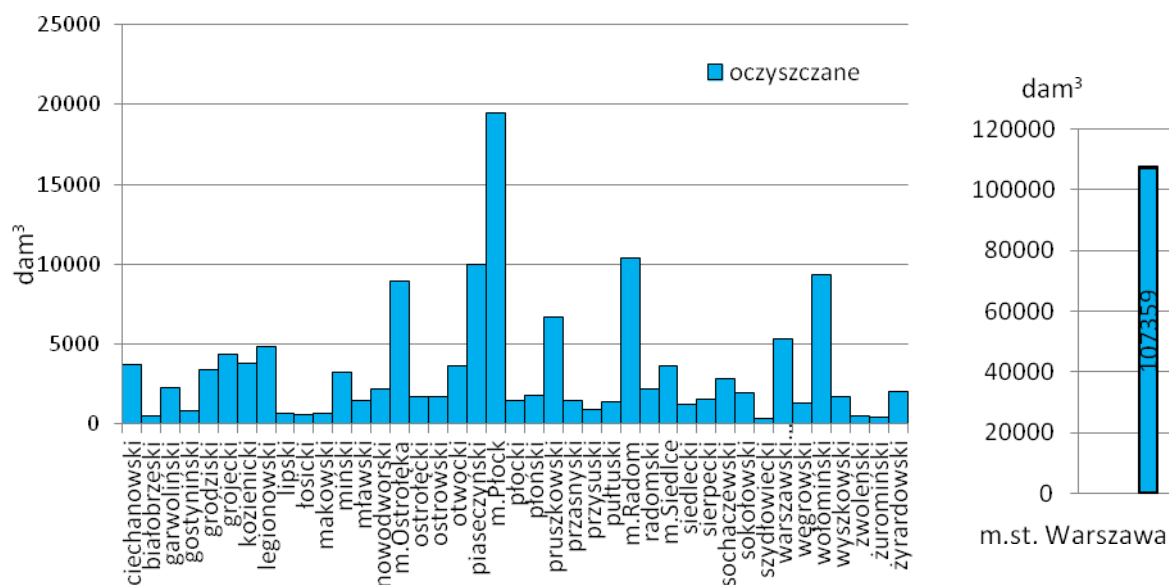
Wykres 3.6. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzane do wód lub do ziemi w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL)

W porównaniu do 2010 roku emisja ścieków do środowiska zmniejszyła się o 7,8%.

Emisja ścieków jest przestrzennie bardzo zróżnicowana. Największe ilości powstają w Warszawie (107,4 hm<sup>3</sup>, co stanowi 42,8% wszystkich ścieków wymagających oczyszczania



w województwie) oraz w miastach: Płock, Radom, Ostrołęka i w powiatach piaseczyńskim i wołomińskim położonych w centralnej części województwa (wykres 3.7).

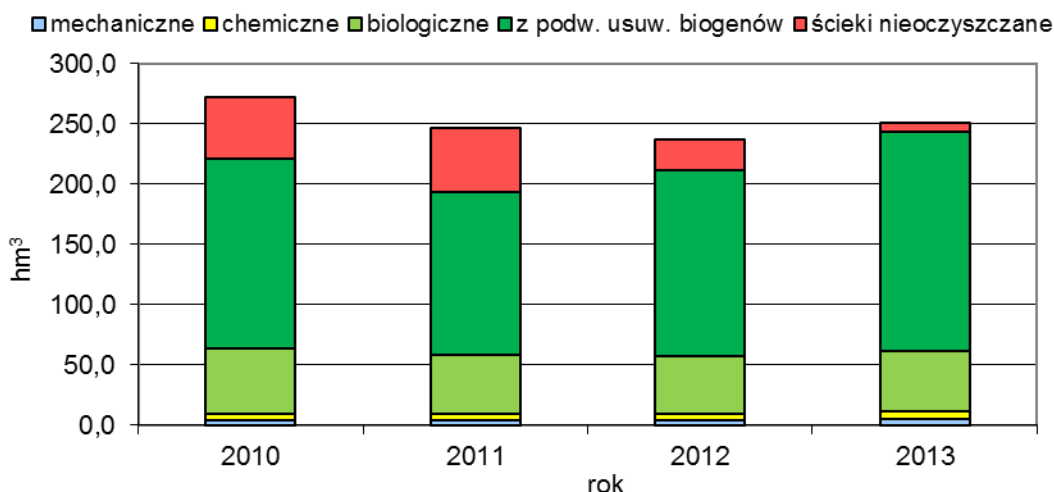


Wykres 3.7. Emisja ścieków oczyszczonych w powiatach województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS)

Na przestrzeni lat 2010-2013 ponad siedmiokrotnie zmniejszyła się ilość ścieków nieoczyszczanych odprowadzanych do środowiska (wykres 3.8). W stosunku do 2012 roku ilość ta zmniejszyła się ponad trzykrotnie. W Warszawie w 2013 roku nastąpiło radykalne zmniejszenie ilości ścieków nieoczyszczonych odprowadzanych do Wisły. W ramach realizowanego projektu rozbudowy i modernizacji oczyszczalni „Czajka” zostały wykonane kolektory pod dnem Wisły (inwestycja zakończona w 2012 roku), które umożliwiły przesył surowych ścieków z centralnych i północnych lewobrzeżnych dzielnic Warszawy do „Czajki”.

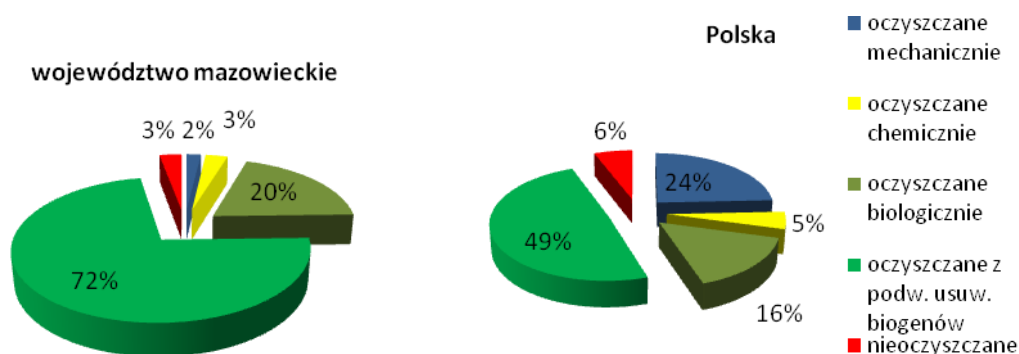
W województwie systematycznie zwiększa się ilość ścieków oczyszczanych metodami biologicznymi zapewniającymi większą redukcję związków biogennych (wykres 3.8). Tak oczyszczone ścieki w 2013 roku stanowiły 74,7% wszystkich oczyszczanych ścieków (w 2010 roku 71,1%).

Znacznie zmniejszyła się ilość nieoczyszczonych ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną (2010 r. – 50,47 hm<sup>3</sup>, w 2012 r. – 25,19 hm<sup>3</sup>, w 2013 r. - 0,03 hm<sup>3</sup>). W mieście m.st. Warszawa ilość ścieków nieoczyszczonych zmniejszyła się do 0,01 hm<sup>3</sup> i były to ścieki z zakładów przemysłowych.



Wykres 3.8. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL)

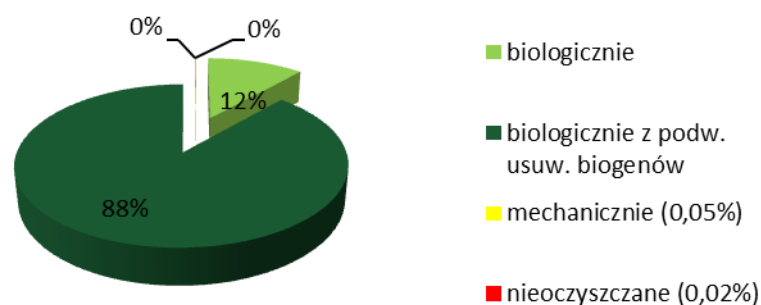
Strukturę oczyszczania ścieków w województwie w porównaniu do danych krajowych prezentuje wykres 3.9.



Wykres 3.9. Struktura oczyszczania ścieków w województwie mazowieckim w 2013 roku na tle kraju (źródło: GUS, BDL)

W ciągu 2013 roku z województwa mazowieckiego zostało odprowadzonych do środowiska 203 hm<sup>3</sup> ścieków komunalnych, w tym prawie wszystkie 99,97% (203 hm<sup>3</sup>) po oczyszczeniu, z czego aż 88,4% (179,4 hm<sup>3</sup>) stanowiły ścieki oczyszczone biologicznie z podwyższonym usuwaniem biogenów, a pozostałe 11,6% (23,5 hm<sup>3</sup>) oczyszczone innymi biologicznymi metodami. Nieznaczne ilości ścieków oczyszczano tylko mechanicznie (0,05% tj. 0,1 hm<sup>3</sup>) lub odprowadzono bez oczyszczenia (0,02% tj. 0,03 hm<sup>3</sup> - powiat wołomiński - 0,026 hm<sup>3</sup>, legionowski - 0,004 hm<sup>3</sup>). Powyższe dane prezentuje wykres 3.10.

Wszystkie ścieki komunalne z terenu Warszawy podane były procesom oczyszczania.



Wykres 3.10. Struktura oczyszczania ścieków komunalnych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL)

Istotnym źródłem presji na środowisko wodne jest niezorganizowana lub źle funkcjonująca gospodarka ściekowa na obszarach wiejskich. W ostatnich latach prowadzone są intensywne działania związane z sanitacją tych terenów.

W stosunku do 2010 r. długość sieci wodociągowej rozdzielczej na wsi zwiększyła się o 5,4%, a zbiorczej sieci kanalizacyjnej o 41,2%. Liczba zbiorczych oczyszczalni ścieków wzrosła o 28. Na koniec 2013 roku wsie mazowieckie wyposażone były w 285 oczyszczalni zbiorczych o łącznej przepustowości 158,6 tys. m<sup>3</sup> na dobę i 18,7 tys. indywidualnych oczyszczalni. Z oczyszczalni ścieków korzystało około 25,9% ludności wsi (o 73,6 tys. osób więcej niż 2010 roku). W Polsce wskaźnik ten był znacznie wyższy i wynosił 35,3%.

Od 2003 roku realizowany jest Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), który zakłada osiągnięcie do 2015 roku dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Program ten zawiera wykaz aglomeracji w Polsce o równoważnej liczbie mieszkańców (RLM) powyżej 2000 oraz najistotniejszych przedsięwzięć w zakresie budowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków i zbiorczych sieci kanalizacji sanitarnej w tych aglomeracjach. Zostały w nim również określone terminy realizacji tych inwestycji i przewidywane nakłady inwestycyjne. KPOŚK z 2003 roku obejmował 1378 aglomeracji, a koszt zadania oszacowano na kwotę około 35 mld złotych. Program ten przechodził kilka aktualizacji. Ostatnia trzecia aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 1 lutego 2011 r. (AKPOŚK 2010). Obecnie jest w trakcie opracowywania czwarta aktualizacja. Dokonano wyliczenia RLM rzeczywistego, co ma szczególne znaczenie dla poprawności zaplanowania inwestycji, zwłaszcza dodatkowych na oczyszczalniach. Według planowanego przebiegu prac, zatwierdzenie dokumentu IVAKPOŚK przez Radę Ministrów przewidywane jest na listopad 2014 roku.

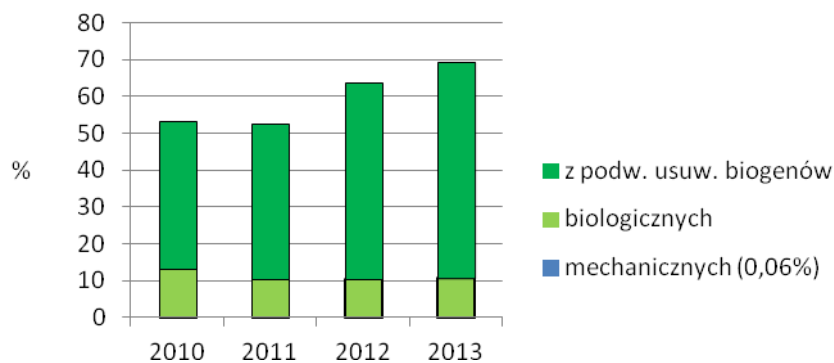
Na podstawie sporządzonego w maju 2013 roku przez KZGW projektu sprawozdania z realizacji KPOŚK za lata 2010 i 2011 wynika, że przewidziany w Traktacie Akcesyjnym efekt ekologiczny tj. stopień redukcji zanieczyszczeń biodegradowalnych wynoszący 86% nie został uzyskany (zapisy dotyczące zgodności aglomeracji z Dyrektywą 91/271/EWG).

W 2011 roku redukcja wyniosła 76%. Jest to spowodowane niedostatecznym wyposażeniem aglomeracji w sieć kanalizacyjną (w dalszym ciągu ponad 6 milionów ludności zamieszkuje aglomeracje wymagające skanalizowania). Częste są także przypadki przesunięcia na lata

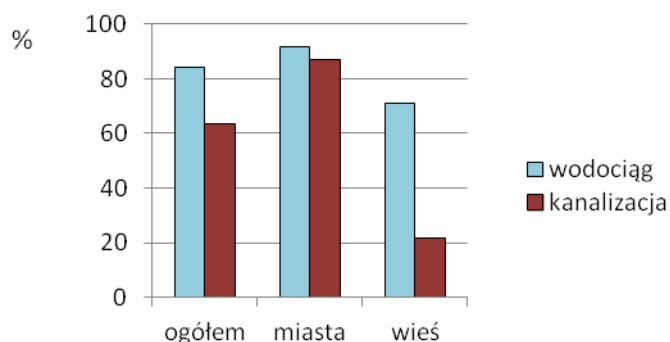
następne niektórych inwestycji dotyczących oczyszczalni ścieków. Opóźnienia w realizacji inwestycji w stosunku do terminu ujętego w KPOŚK - to jest do końca 2015 r. sygnalizowało 251 aglomeracji w odniesieniu do 263 oczyszczalni ścieków (na podstawie sprawozdań 1728 aglomeracji z 2011 roku, w tym 104 z woj. mazowieckiego). Zachodzi także konieczność weryfikacji obszaru i granic aglomeracji ze względu na błędne ich wyznaczenie i planowanie budowy kanalizacji na terenach rozproszonych. Informacje dotyczące KPOŚK dostępne są na stronie:

<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html>.

W związku z rozbudową i modernizacją istniejących oczyszczalni komunalnych, rozbudową sieci kanalizacyjnych i budową nowych obiektów na terenach wiejskich, systematycznie wzrasta liczba ludności korzystającej z oczyszczalni (wykres 3.11). Na koniec 2013 roku już 69,5% ludności województwa mazowieckiego korzystało z oczyszczalni miejskich i wiejskich (o 16,3 % więcej niż w 2010 r.). W miastach odsetek ten był znacznie większy i wynosił 93,8%, natomiast na wsi nadal stosunkowo niski i wynosił 25,9%. Wyposażenie miast i wsi województwa w wodociąg oraz w kanalizację obrazuje wykres 3.12.



Wykres 3.11. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL)



Wykres 3.12. Korzystający z wodociągu i kanalizacji w % ludności w województwie mazowieckim w 2012 roku (źródło: GUS)

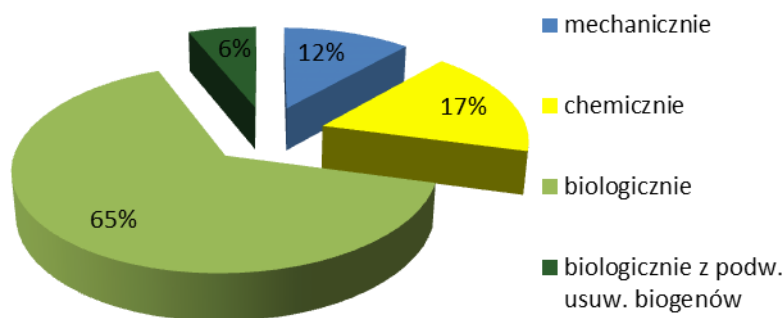
Tabela 3.3. Wskaźniki (2012) dotyczące korzystania z wodociągu i z kanalizacji w gospodarstwach domowych w woj. mazowieckim na tle kraju (źródło: GUS)

| Jednostka administracyjna | Korzystający w % ludności |            |        |               |            |        |
|---------------------------|---------------------------|------------|--------|---------------|------------|--------|
|                           | z wodociągu               |            |        | z kanalizacji |            |        |
|                           | ogółem                    | w miastach | na wsi | ogółem        | w miastach | na wsi |
| Mazowieckie               | 84,2                      | 91,6       | 71,0   | 63,7          | 87,1       | 21,8   |
| Polska                    | 87,9                      | 95,4       | 76,2   | 64,3          | 87,0       | 29,4   |

W 2013 roku w zakładach przemysłowych województwa mazowieckiego powstało 2 362,233 hm<sup>3</sup> ścieków, w tym 97,5% stanowiły wody chłodnicze niewymagające oczyszczenia (2303,3 hm<sup>3</sup>). Do kanalizacji komunalnej zostało skierowanych 10,9 hm<sup>3</sup> ścieków, zaś 48,1 hm<sup>3</sup> ścieków wymagało procesów oczyszczania w zakładach, z czego 84,7% (40,7 hm<sup>3</sup>) oczyszczono. Około 17,983 hm<sup>3</sup> ścieków zawierało substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.

Ścieki przemysłowe oczyszczono: mechanicznie - 4,7 hm<sup>3</sup>, chemicznie - 7,2 hm<sup>3</sup>, biologicznie - 26,328 hm<sup>3</sup>, biologicznie z podwyższonym usuwaniem biogenów - 2,5 hm<sup>3</sup> (wykres 3.13).

W stosunku do 2012 roku zaobserwowano wzrost ilości ścieków wymagających oczyszczenia (o 9,958 hm<sup>3</sup>). Wykazano natomiast mniej wód chłodniczych (o 45,8 hm<sup>3</sup> tj. o 1,95%). Mniej ścieków skierowano do sieci kanalizacyjnej.

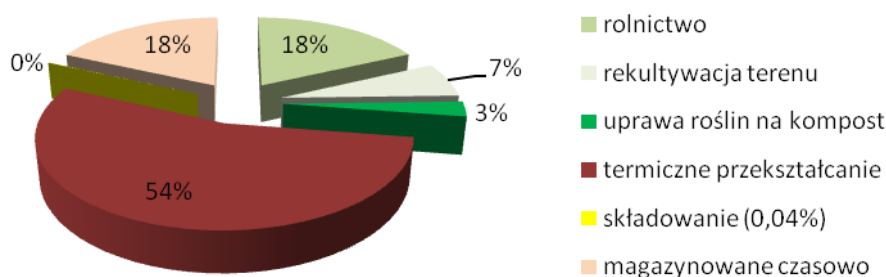


Wykres 3.13. Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL)

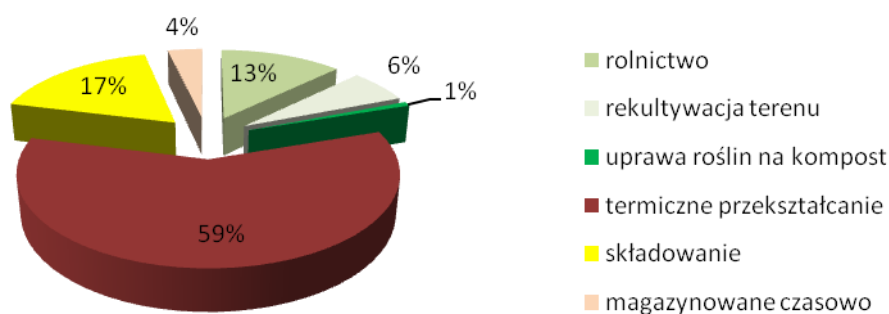
Na jakość wód istotny wpływ ma gospodarka osadami ściekowymi. W 2013 roku w województwie mazowieckim w procesie oczyszczania ścieków zostało wytworzonych 110,5 tys. ton osadów (więcej o 1,8% niż w 2012 roku, a o 16,1% względem 2010 roku), w tym 81,6 tys. ton powstało w komunalnych oczyszczalniach i 28,8 tys. ton w oczyszczalniach przemysłowych. Wzrost ilości osadów spowodowany jest głównie rozbudową sieci kanalizacyjnej, a co za tym idzie, wzrostem przepustowości komunalnych oczyszczalni oraz stosowaniem na nich pogłębionego usuwania biogenów. W stosunku do 2010 roku ilość wytworzonych osadów komunalnych wzrosła o 29,3%. Zagospodarowanie osadów powinno być zgodne z celami Krajowego planu gospodarowania odpadami 2014.

W ciągu roku zagospodarowanych lub unieszkodliwionych zostało 47,8 tys. ton osadów komunalnych (tj. 58,6% wytworzonych) i 22, tys. ton osadów przemysłowych (tj. 76,4%

wytworzonych). Strukturę zagospodarowania osadów przedstawiono na wykresach 3.14 i 3.15. W 2013 roku zmienił się przede wszystkim sposób zagospodarowania osadów. Znacznie więcej osadów poddawano termicznemu przekształceniu a mniej magazynowano. Ogółem aż 35,3% wszystkich wytworzonych osadów ściekowych unieszkodliwiono w ten sposób. Osady kierowano przede wszystkim do Stacji Termicznej Utylizacji Osadów w Warszawie, funkcjonującej od 2012 roku, przy oczyszczalni „Czajka”. W rolnictwie wykorzystano 11,4 tys. ton osadów (10,3% wytworzonych).

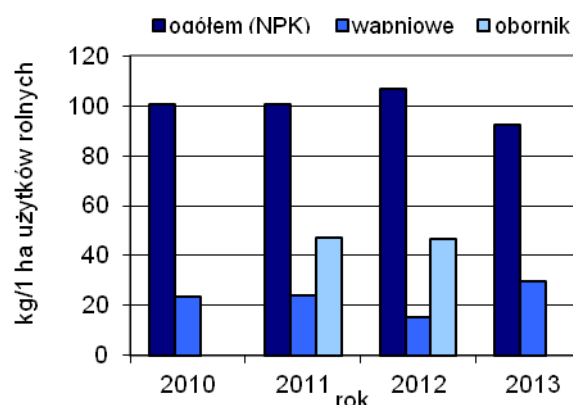


Wykres 3.14. Struktura wykorzystania komunalnych osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS)

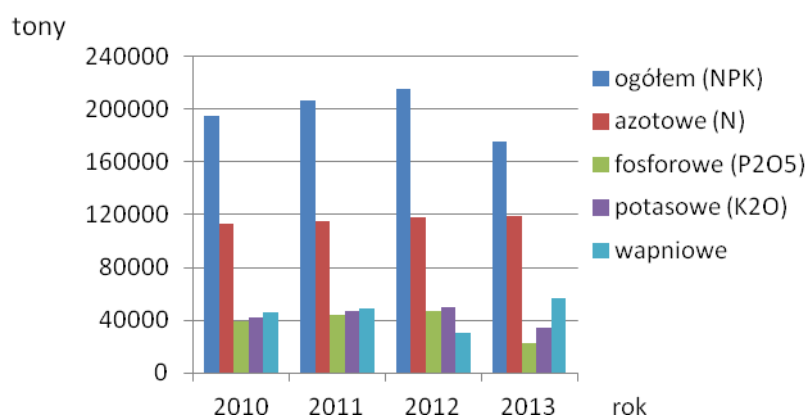


Wykres 3.15. Struktura wykorzystania przemysłowych osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL)

Jednym z problemów występujących na terenie województwa mazowieckiego są spływy powierzchniowe zanieczyszczeń, obciążone głównie związkami biogennymi (azotem i fosforem) pochodzenia rolniczego. Zużycie nawozów sztucznych w latach 2010-2012 wykazywało tendencję wzrostową jednak w 2013 roku nastąpił spadek, przede wszystkim wynikający ze stosowania mniejszych ilości nawozów fosforowych i potasowych. Systematycznie wzrasta zużycie nawozów azotowych i wapniowych. Powyższe prezentują wykresy 3.16. i 3.17. Średnie zużycie nawozów mineralnych i wapniowych w województwie mazowieckim jest znacznie mniejsze niż średnie dla kraju. Niższy jest także wskaźnik zużycia nawozów wapniowych. Brak jest aktualnych danych odnośnie stosowania obornika. Ostatnie dostępne dane GUS dotyczą roku gospodarczego 2011/2012 i wskazują na wartość 46,5 kg/ha, zaś dla Polski – 38,0 kg/ha. Większe zużycie obornika na 1 ha użytków rolnych jest w województwach: podlaskim, wielkopolskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim.



Wykres 3.16. Zużycie nawozów sztucznych (NPK), wapniowych i obornika na 1 hektar użytków rolnych, w przeliczeniu na czysty składnik, w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL). Brak danych dotyczących obornika.



Wykres 3.17. Zużycie nawozów mineralnych, w przeliczeniu na czysty składnik, w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS, BDL)

Tabela 3.4. Zużycie nawozów w województwie mazowieckim w 2013 roku na tle kraju (źródło: GUS, BDL)

| Zużycie nawozów w kg (w przeliczeniu na czysty składnik) na 1 ha użytków rolnych |        |                         |
|--|--------|-------------------------|
| Nawozy   | Polska | Województwo mazowieckie |
| Ogółem (NPK)   | 133,0  | 92,3                    |
| Azotowe (N)  | 80,7   | 62,8                    |
| Fosforowe (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )                                       | 25,6   | 11,7                    |
| Potasowe (K <sub>2</sub> O)  | 26,7   | 17,9                    |
| Wapniowe (CaO)   | 43,4   | 29,6                    |

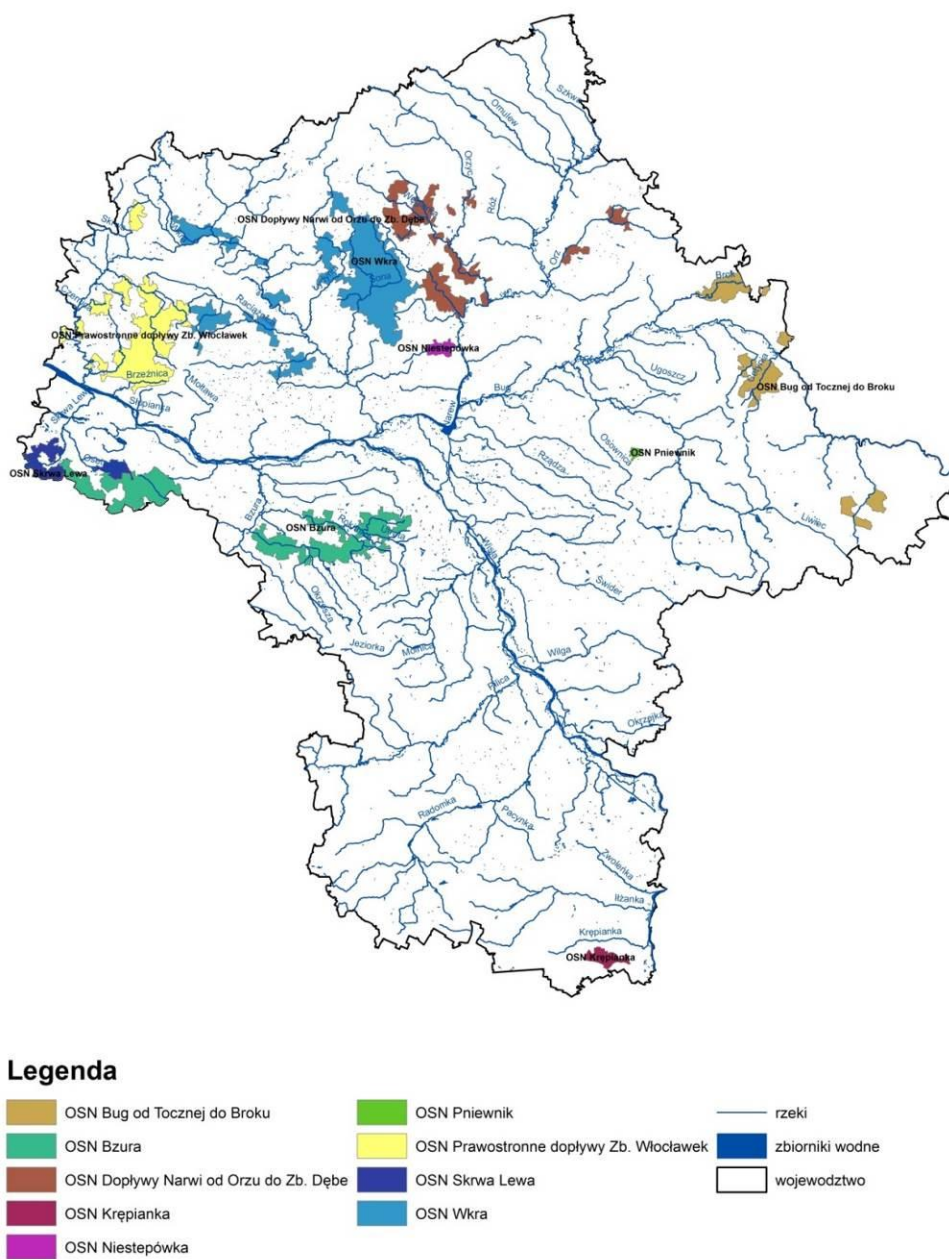
W celu ochrony wód zostały wyznaczone w 2004 roku przez RZGW obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN) w zlewni rzek Sona i Dopływ z Przedwojewa i OSN w gminie Korytnica. W 2012 roku, w ramach kolejnej weryfikacji OSN, w województwie zostało wyznaczonych 9 OSN o łącznej powierzchni 2 380,76 km<sup>2</sup>, co stanowi 6,7% obszaru województwa. Lokalizację OSN przedstawia mapa 3.1.



Tabela 3.5. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych wyznaczone w województwie mazowieckim (źródło: RZGW Warszawa)

| Lp.                                       | Nazwa OSN                              | Powierzchnia OSN w km <sup>2</sup> | Położenie OSN w województwach                           |
|---|--|------------------------------------|---|
| 1   | OSN Bzura                              | 1846,3                             | mazowieckie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, wielkopolskie |
| 2   | OSN Wkra                               | 733,71                             | mazowieckie   |
| 3   | OSN Bug od Tocznej do Broku            | 490,62                             | mazowieckie, podlaskie                                  |
| 4   | OSN Prawostronne dopływy Zb. Włocławek | 424,55                             | mazowieckie, kujawsko-pomorskie                         |
| 5   | OSN Dopływy Narwi od Orzu do Pełty     | 330,64                             | mazowieckie   |
| 6   | OSN Skrwa Lewa                         | 133,39                             | mazowieckie, łódzkie                                    |
| 7   | OSN Krępianka                          | 37,03                              | mazowieckie   |
| 8   | OSN Niestępówka                        | 26,11                              | mazowieckie   |
| 9   | OSN Pniewnik                           | 7,62                               | mazowieckie   |
| Razem powierzchnia ww. OSN                |  | 4029,97                            |   |
| Razem powierzchnia OSN w woj. mazowieckim |  | 2380,76                            | mazowieckie   |

Informacje dotyczące OSN-ów dostępne są na stronie <http://www.kzgw.gov.pl/Dyrektywa-Azotanowa.html>



Mapa 3.1. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azot ze źródeł rolniczych (OSN) wyznaczone w województwie mazowieckim (źródło: KZGW w Warszawie)

W tabeli 3.6 przedstawiono gospodarkę ściekową województwa mazowieckiego na tle kraju.

Tabela 3.6. Gospodarka ściekowa w województwie mazowieckim na tle kraju (źródło: GUS)

| Wyszczególnienie  | Polska   |        |        | Województwo mazowieckie |       |       |
|---|--|--------|--------|-------------------------|-------|-------|
|   | 2010   | 2012   | 2013   | 2010                    | 2012  | 2013  |
|   | Ilość ścieków w hektometrach sześciennych (hm <sup>3</sup> ) |        |        |                         |       |       |
| Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzane do wód powierzchniowych lub do ziemi              | 2309,4   | 2199,3 | 2167,5 | 272,2                   | 236,9 | 251,1 |
| Ścieki oczyszczane, w tym:  | 2133,7   | 2055,2 | 2039,1 | 221,4                   | 211,3 | 243,7 |
| - mechanicznie  | 615,7  | 573,9  | 526,9  | 4,0                     | 4,3   | 4,8   |
| - chemicznie  | 121,8  | 104,5  | 106,4  | 5,5                     | 5,4   | 7,2   |
| - biologicznie  | 361,8  | 330,6  | 339,9  | 54,6                    | 47,6  | 49,8  |
| - z podwyższonym usuwaniem biogenów   | 1034,4   | 1046,2 | 1065,9 | 157,4                   | 154,1 | 181,9 |
| Ścieki nieoczyszczane   | 175,7  | 144,1  | 128,5  | 50,8                    | 25,6  | 7,4   |
| - w tym odprowadzane siecią kanalizacyjną   | 55,4   | 28,0   | 2,3    | 50,5                    | 25,2  | 0,03  |
| Ścieki przemysłowe i komunalne oczyszczane w % ścieków wymagających oczyszczenia                                      | 92,4   | 93,5   | 94,1   | 81,4                    | 89,2  | 97,1  |
| Ścieki oczyszczane biologicznie, chemicznie i z podwyższonym usuwaniem biogenów w % ścieków wymagających oczyszczenia | 65,7   | 67,4   | 69,8   | 79,9                    | 87,4  | 95,1  |

Dane dotyczące gospodarki wodno-ściekowej województwa mazowieckiego oraz pozostałych województw można znaleźć na stronie: <http://www.stat.gov.pl/bdl>

## STAN WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) wymaga, aby wszystkie kraje UE osiągnęły do roku 2015 dobry stan ekologiczny i chemiczny wód powierzchniowych oraz dobry stan chemiczny i ilościowy wód podziemnych, poprzez odpowiednie zarządzanie wodami w układzie dorzeczy. Skutkuje to koniecznością wprowadzenia planów gospodarowania wodami, a w razie potrzeby programów działań naprawczych. W przypadku wód silnie zmienionych przez człowieka lub sztucznych wymagane jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego.

Ocenę stanu wód powierzchniowych wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód (JCWP) na podstawie wyników państwowego monitoringu środowiska. Przez JCWP rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki 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 (Dz. U. z 9 lutego 2012 r., poz. 145). W Polsce wydzielono ponad 4,5 tysiąca jednolitych części wód dla rzek, około tysiąca dla jezior, 11 dla wód przybrzeżnych i 9 dla wód przejściowych. Wody takie jak kanały, zbiorniki retencyjne czy cieki uregulowane zaklasyfikowano jako sztuczne lub silnie zmienione jednolite części wód. Elementy te zostały przekształcone przez człowieka w taki sposób, że niemożliwe jest przywrócenie im stanu naturalnego. W Polsce jest około 600 sztucznych lub silnie zmienionych odcinków rzek. W obrębie woj. mazowieckiego zlokalizowanych jest w całości lub w części 555 JCWP rzecznych, w tym 94 silnie zmienione i 4 sztuczne oraz 6 JCWP jeziornych. Zgodnie z RDW ocenę i klasyfikację

stanu ekologicznego wód wykonuje się dla wydzielonych typów wód i poszczególnych kategorii wód. Opracowanie typologii wód powierzchniowych było niezbędne z powodu ogromnej różnorodności warunków środowiskowych, które wpływają na charakter występowania organizmów wodnych. Pod względem typologii abiotycznej cieków województwa zakwalifikowano do typów: 0, 6, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26 (spośród 27 wyróżnionych w kraju) natomiast jeziora do typów: 2a, 3a, 3b (spośród 13 w kraju). Zdecydowanie przeważają rzeki o charakterze nizinnych potoków piaszczystych (typ 17).

Program monitoringu wód powierzchniowych na lata 2010-2015 został tak zaprojektowany, aby spełniał wymagania zawarte w Ramowej Dyrektywie Wodnej 2006/60/UE (RDW), dyrektywie 91/676/EWG (tak zwanej azotanowej), dyrektywie 91/271/EWG (ściekowej), dyrektywie 78/659/EEC (rybnej), dyrektywie 2009/147/WE (ptasiej), dyrektywie 92/43/EWG (siedliskowej), dyrektywach użytkowych (pitna, kąpieliskowa) oraz umowach międzynarodowych. Podstawą do opracowania programu monitoringu były informacje o presjach, wykaz wód zagrożonych niespełnieniem celów środowiskowych, opracowane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW), wykazy wód użytkowych oraz lokalizacja jednolitych części wód na obszarach NATURA 2000. Sieć pomiarową zaprojektowano tak, aby program monitoringu w danym punkcie był dostosowany do wszystkich przypisanych mu celów.

Zasady prowadzenia monitoringu wód określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 listopada 2013 roku (Dz. U. z dnia 16 grudnia 2013 r., poz. 1558) *zmieniające rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych*, zaś elementy jakości dla klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, definicje klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz typy wód powierzchniowych z podziałem na kategorie określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku *w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. Nr 258, poz. 1549).

Celem monitoringu wód powierzchniowych jest uzyskanie informacji dla potrzeb planowania w gospodarowaniu wodami, informacji o stanie ekologicznym i stanie chemicznym wód powierzchniowych, stopniu narażenia wód na eutrofizację ze źródeł komunalnych i rolniczych oraz ocena wymagań określonych dla wód, od których zależy bytowanie organizmów.

Dla realizacji programu utworzone zostały następujące sieci monitoringowe:

- monitoring diagnostyczny, którego zadaniem jest głównie kompleksowy przegląd stanu wód w obszarze dorzecza, w wyniku którego możliwe będzie dokonanie klasyfikacji i oceny perspektywicznej zmiany stanu wszystkich JCWP oraz zaprojektowanie przyszłych programów monitoringu,
- monitoring operacyjny w JCWP zagrożonych nieosiągnięciem określonych dla nich celów środowiskowych, a także w celu kontroli zmian ich stanu wynikających z programów działań dla poprawy jakości tych wód,

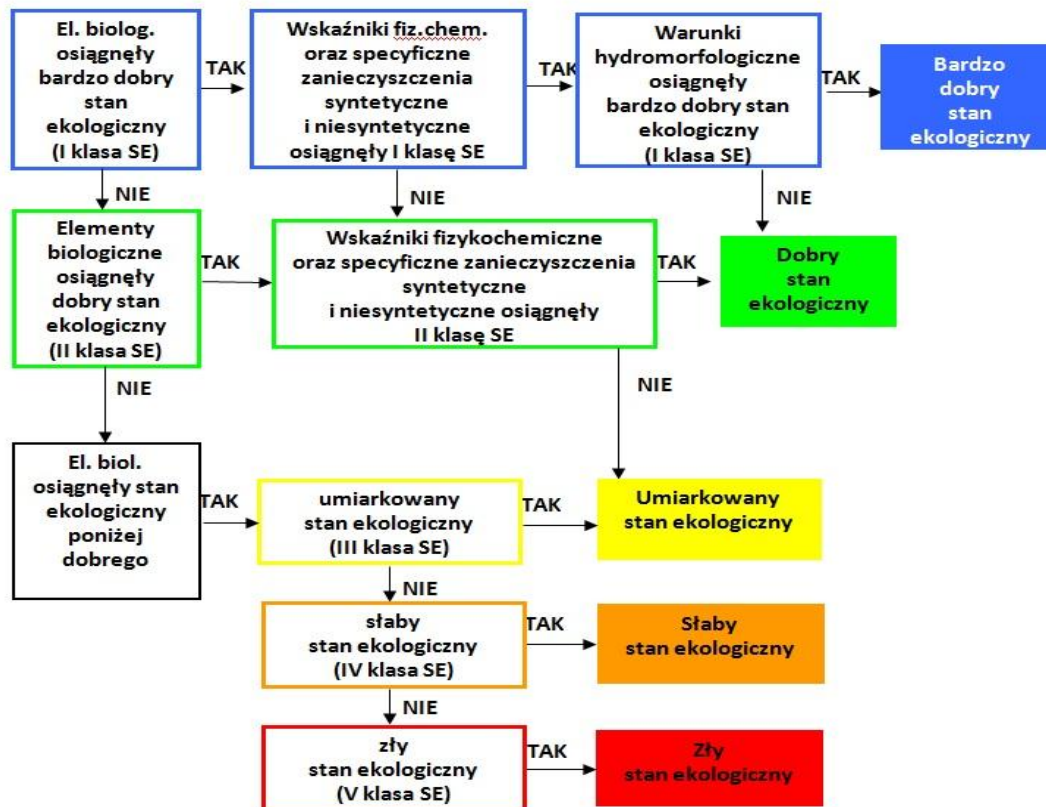
- monitoring badawczy wyznaczony przede wszystkim w celu określenia przyczyn nieosiągnięcia celów środowiskowych oraz określenia wielkości i wpływów przypadkowego zanieczyszczenia,
- monitoring obszarów chronionych, który ma za zadanie ustalenie stanu JCWP na obszarach chronionych oraz ustalenie stopnia spełnienia wymagań dodatkowych określonych w odrębnych przepisach.

Sposób klasyfikacji i ocenę stanu JCWP określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r. Nr 257, poz. 1545). Rozporządzenie obecnie w trakcie nowelizacji.

Ocenę stanu wód powierzchniowych prezentuje się poprzez ocenę stanu ekologicznego (w przypadku wód, których charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka – poprzez ocenę potencjału ekologicznego), ocenę stanu chemicznego i ocenę stanu.

**Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny** jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych (rys. 3.1).

Stan ekologiczny JCWP klasyfikuje się poprzez nadanie jej jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły. W przypadku potencjału ekologicznego, klasy pierwsza i druga tworzą wspólnie potencjał „dobry i powyżej dobrego”. O przypisaniu klasy ocenianej JCWP decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu / potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego.



Rys 3.1. Schemat klasyfikacji stanu ekologicznego (źródło: Poradnik REFCOND, CIS-WFD, Guidance No 10)

Podstawę oceny stanu/potencjału ekologicznego stanowią elementy biologiczne: fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna. Rolę wspierającą elementy biologiczne spełniają wskaźniki fizykochemiczne. Bardzo dobry, bądź dobry stan ekologiczny powinien być potwierdzony klasyfikacją elementów fizykochemicznych. W ocenie uwzględniane są wskaźniki charakteryzujące:

- stan fizyczny, w tym warunki termiczne (temperatura wody),
- warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (tlen rozpuszczony, pięciodobowe zapotrzebowanie tlenu (BZT<sub>5</sub>), chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT<sub>Mn</sub>), ogólny węgiel organiczny (OWO), chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT<sub>Cr</sub>),
- zasolenie (przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez i twardość ogólna),
- zakwaszenie (odczyn pH, zasadowość ogólna),
- substancje biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny).

Wartości poszczególnych wskaźników mogą kwalifikować wody do I lub II klasy, a w przypadku przekraczania wartości granicznej dla II klasy wskazywać na stan/potencjał poniżej dobrego. Przy ocenie stanu/potencjału ekologicznego JCWP uwzględniane są także wyniki badań wskaźników z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego tj. specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne takie jak np. indeks fenolowy, indeks oleju mineralnego, chrom, cynk, miedź, glin, selen, cyjanki.

Klasyfikacji **stanu chemicznego JCWP** dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych wymienionych w załączniku nr 9 do rozporządzenia „klasyfikacyjnego”. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowymi normami jakości (wymienionymi w rozporządzeniu MŚ w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części...). Przyjmuje się, że JCWP jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej JCWP określa się jako „poniżej dobrego”.

**Stan JCWP** ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu / potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. JCWP może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan / potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”. W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan / potencjał ekologiczny sklasyfikowany jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie (tabela 3.7).

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

Z powyższych reguł wynika, że stan JCWP można ocenić jedynie na podstawie jednego z trzech wymienionych wyżej elementów (nawet przy braku klasyfikacji dla pozostałych), jeśli wskazuje on na stan zły.

Tabela 3.7. Schemat oceny stanu JCWP (wg rozporządzenia MŚ w sprawie sposobu klasyfikacji...)

| Stan wód  |   | Stan chemiczny       |                                |
|---|---|----------------------|--------------------------------|
|   |   | Dobry stan chemiczny | Stan chemiczny poniżej dobrego |
| <b>Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny</b> | Bardzo dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego | Dobry stan wód       | Zły stan wód                   |
|   | Dobry stan ekologiczny / potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego        | Dobry stan wód       | Zły stan wód                   |
|   | Umiarkowany stan ekologiczny / umiarkowany potencjał ekologiczny              | Zły stan wód         | Zły stan wód                   |
|   | Słaby stan ekologiczny / słaby potencjał ekologiczny                          | Zły stan wód         | Zły stan wód                   |
|   | Zły stan ekologiczny / zły potencjał ekologiczny                              | Zły stan wód         | Zły stan wód                   |

Ze względu na dużą liczbę JCWP w Polsce objęcie ich wszystkich monitoringiem jest niemożliwe.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach badań monitoringowych w latach 2010-2013 prowadził badania:



- **w 2010 roku:** w 50 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) objętych monitoringiem operacyjnym z częstotliwością 4/rok, w tym w 22 ppk prowadzono monitoring wód pod kątem przydatności wody do bytowania ryb, z częstotliwością 12/rok. Ponadto w 5 ppk w zlewni rzeki Sony prowadzono monitoring ze względu na wyznaczony obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W 14 ppk, z częstotliwością 12/rok wykonane zostały tylko badania substancji z grupy wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2009 roku przekroczyły wartości graniczne. W 3 ppk wykonano badania wody powierzchniowej wykorzystywanej do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia,
- **w 2011 roku:** w 16 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) objętych monitoringiem diagnostycznym i operacyjnym z częstotliwością 12/rok, w 54 ppk objętych monitoringiem operacyjnym z częstotliwością 4/rok, w tym w 17 ppk prowadzono monitoring wód pod kątem przydatności wody do bytowania ryb, z częstotliwością 12/rok. Ponadto w 4 ppk w zlewni rzeki Sony prowadzono monitoring ze względu na wyznaczony obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W 6 ppk z częstotliwością 12/rok, wykonane zostały tylko badania substancji z grupy wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2009 roku przekroczyły wartości graniczne. W 3 ppk (w dwóch ppk na rzece Wiśle i jednym na Zbiorniku Zegrzyńskim) wykonano badania wody powierzchniowej wykorzystywanej do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia,
- **w 2012 roku:** w 20 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) objętych monitoringiem diagnostycznym i operacyjnym z częstotliwością 12/rok, w 39 ppk objętych monitoringiem operacyjnym z częstotliwością 4/rok, w tym w 16 ppk prowadzono monitoring wód pod kątem przydatności wody do bytowania ryb, z częstotliwością 12/rok. Ponadto w 4 ppk w zlewni rzeki Sony prowadzono monitoring ze względu na wyznaczony obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W 9 ppk (z częstotliwością 12/rok) wykonane zostały tylko badania substancji z grupy wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które w 2009 roku przekroczyły wartości graniczne. W 3 ppk (w dwóch ppk na rzece Wiśle i jednym na Zbiorniku Zegrzyńskim) wykonano badania wody powierzchniowej wykorzystywanej do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia. Dodatkowo przeprowadzono badania w 13 ppk w zakresie monitoringu badawczego, ze względu na liczne interwencje dotyczące zanieczyszczenia cieków i konieczności ustalenia źródła tych zanieczyszczeń,
- **w 2013 roku:** w 1 punkcie pomiarowo-kontrolnym (ppk) objętym monitoringiem diagnostycznym i operacyjnym z częstotliwością 12/rok, w 46 ppk objętych monitoringiem operacyjnym z częstotliwością 8-12/rok. W 36 ppk prowadzono monitoring wód zagrożonych eutrofizacją ze źródeł komunalnych, z częstotliwością 12/rok oraz w 14 ppk, z taką samą częstotliwością prowadzono monitoring wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych. Ponadto

w 3 ppk był prowadzony monitoring badawczy tzw. intensywnego monitorowania. W 3 ppk (w tym w 1 ppk na Zbiorniku Zegrzyńskim) prowadzono badania wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Ocena jakości wód powierzchniowych monitorowanych w latach 2010-2013, zaprezentowana poniżej, została wykonana na podstawie projektu rozporządzenia Ministra Środowiska *o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* oraz wytycznych GIOŚ.

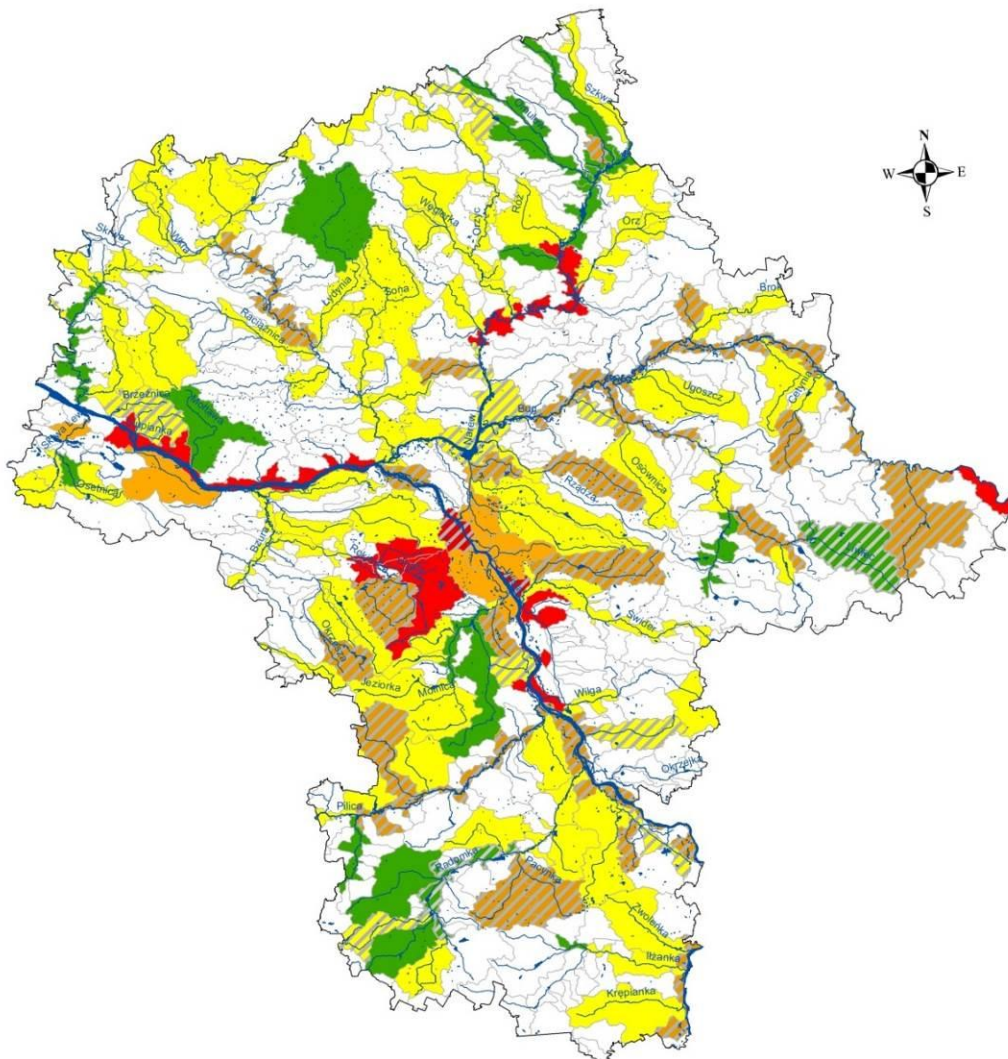
Na podstawie badań przeprowadzanych w latach 2010-2013 przeprowadzono ocenę JCWP monitorowanych z zastosowaniem metody dziedziczenia wyników z trzech lat (przez co należy rozumieć przeniesienie wyników oceny elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych oraz chemicznych na kolejny rok w przypadku, gdy nie były one objęte monitoringiem).

## **JAKOŚĆ WÓD W RZEKACH I ZBIORNIKACH ZAPOROWYCH**

W województwie zdecydowanie przeważają wody o stanie ekologicznym poniżej dobrego (87% JCWP). Bardzo dobrego stanu ekologicznego nie uzyskała żadna JCWP. Dobry stan / potencjał ekologiczny osiągnęło tylko 20 JCWP, co stanowiło zaledwie 13% wszystkich ocenionych JCWP. Stan/potencjał umiarkowany posiadało 85 JCWP (57%), słaby – 35 JCWP (23%), zły - 10 JCWP (7%). Wyniki oceny stanu/potencjału ekologicznego przedstawiono na mapie 3.2 i wykresie 3.18 oraz w tabeli 3.8.

Dobry stan/potencjał ekologiczny uzyskały m.in. JCWP: *Narew od Pisy do Omulwi, Narew od Omulwi do Rózu, Modrzejowianka od Kobylanki do ujścia, Radomka od Szabasówki do Mlecznej*. Wody o złym stanie/potencjale ekologicznym występują przede wszystkim w centralnej części województwa np. *Wisła od Jeziorki do Kanału Młocińskiego, Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką*.

O wynikach stanu/potencjału ekologicznego wód decydowały najczęściej wskaźniki biologiczne oraz wskaźniki fizykochemiczne, takie jak: fosforany, azot Kjeldahla, OWO, BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, fosfor ogólny (tabela 3.11).



**Legenda**

**Stan ekologiczny**

- bardzo dobry
- dobry
- umiarkowany
- słaby
- zły

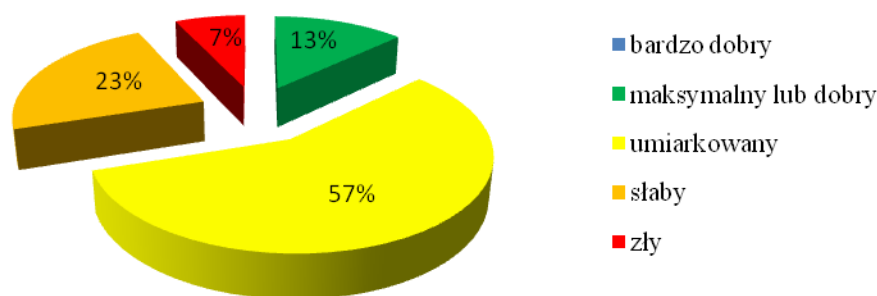
**Potencjał ekologiczny**

- ▨ maksymalny lub dobry
- ▨ umiarkowany
- ▨ słaby
- ▨ zły
- brak danych

- rzeki
- zbiorniki wodne
- województwo

0 10 20 Km

Mapa 3.2. Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP rzecznych woj. mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013



Wykres 3.18. Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

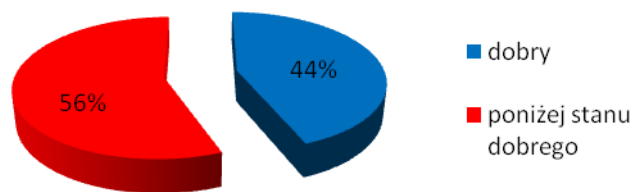
Tabela 3.8. Dane statystyczne dotyczące oceny stanu/potencjału ekologicznego JCWP rzecznych w woj. mazowieckim badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

| KLASYFIKACJA STANU I POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO JCWP RZECZNYCH (WRAZ ZE ZBIORNIKAMI) | KLASYFIKACJA STANU EKOLOGICZNEGO |       |             |       |     | JCWP NATURALNE | KLASYFIKACJA POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO |             |       |     |                                 | LICZBA OCENIONYCH CZĘŚCI WÓD |
|--|----------------------------------|-------|-------------|-------|-----|----------------|---------------------------------------|-------------|-------|-----|---------------------------------|------------------------------|
|  | Bardzo dobry                     | Dobry | Umiarkowany | Słaby | Zły |                | Maksymalny lub dobry                  | Umiarkowany | Słaby | Zły | JCWP SZTUCZNEJ SILNIE ZMIENIONE |                              |
| JCWP MONITOROWANE  | 0                                | 17    | 74          | 33    | 9   | 133            | 3                                     | 11          | 2     | 1   | 17                              | 150                          |

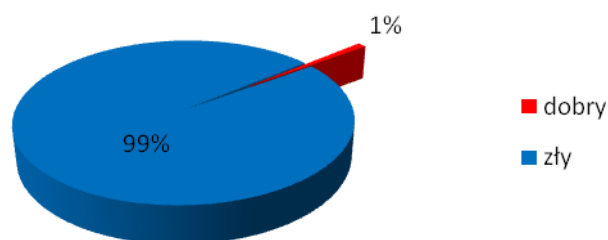
Uwaga: Ogółem w województwie mazowieckim 555 JCWP.

Ocenie poddano również stan chemiczny 45 JCWP. Dobry stan chemiczny osiągnęło 44% JCWP (20 JCWP), pozostałe zaś 56% JCWP (25 JCWP) otrzymało ocenę stanu chemicznego poniżej dobrego, o czym najczęściej zdecydowały podwyższone stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Stwierdzono przekroczenia WWA: benzo(g,h,i)perylene oraz indeno(1,2,3-cd)piren. Ocenę stanu chemicznego wód obrazują tabela 3.9 oraz mapa 3.3 i wykres 3.19.

Klasyfikacja stanu JCWP rzecznych w województwie mazowieckim jest bardzo niekorzystna. Prawie wszystkie JCWP (99%) to wody o złym stanie (tabela 3.9 oraz mapa 3.4 i wykres 3.20). O powyższym zdecydował przede wszystkim stan/potencjał ekologiczny wód. Dobry stan osiągnęła tylko jedna JCWP: *Omulew od Sawicy do ujścia z Płodownicą od dopł. spod Parciak*.



Wykres 3.19. Ocena stanu chemicznego JCWP (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)



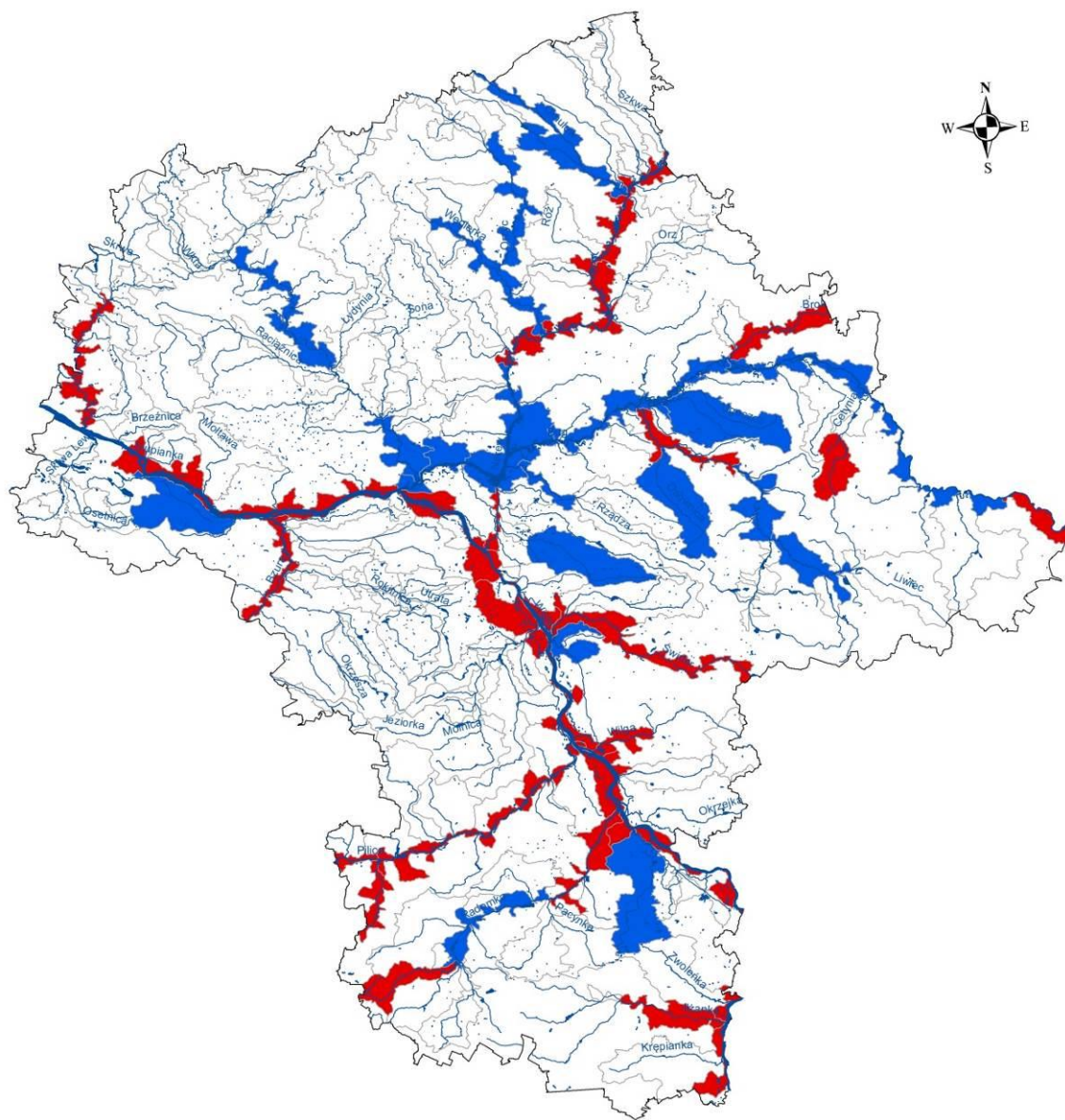
Wykres 3.20. Ocena stanu JCWP rzecznych (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

Tabela 3.9. Dane statystyczne dotyczące oceny stanu chemicznego i stanu JCWP rzecznych w woj. mazowieckim badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

| KLASYFIKACJA STANU CHEMICZNEGO I STANU JCWP RZECZNYCH (WRAZ ZE ZBIORNIKAMI) | OCENA STANU CHEMICZNEGO |      |                              | OCENA STANU |     |                              |
|---|-------------------------|------|------------------------------|-------------|-----|------------------------------|
|   | DOBRY                   | PSD* | LICZBA OCENIONYCH CZĘŚCI WÓD | DOBRY       | ZŁY | LICZBA OCENIONYCH CZĘŚCI WÓD |
| JCWP MONITOROWANE   | 20                      | 25   | 45                           | 1           | 136 | 137                          |

Uwaga: Ogółem w woj. mazowieckim 555 JCWP.

\* PSD – poniżej stanu dobrego.



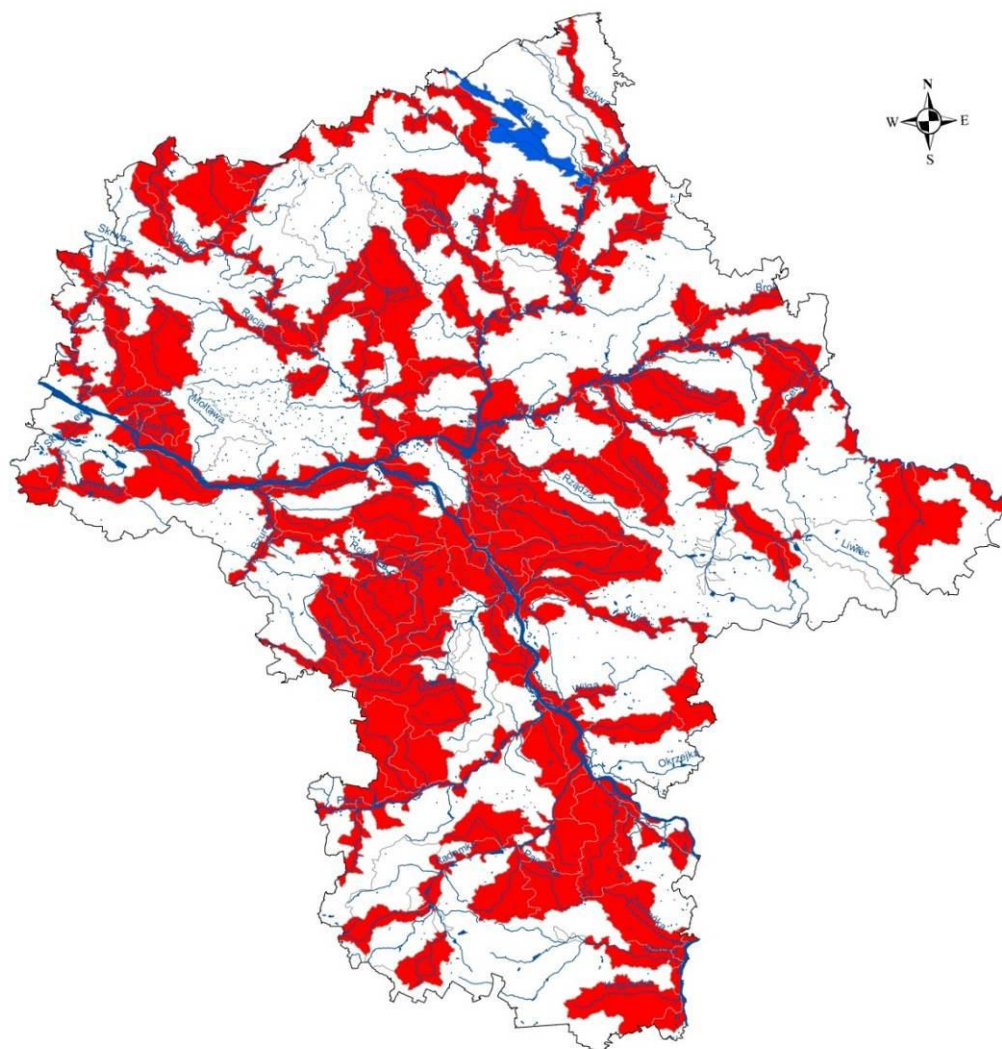
**Legenda**

|   |  |
|---|--|
| <b>Stan chemiczny</b>   | — rzeki  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> dobry                | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: darkblue; border: 1px solid black;"></span> zbiorniki wodne |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> poniżej stanu dobrego | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: white; border: 1px solid black;"></span> województwo        |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: white; border: 1px solid black;"></span> brak danych         |  |



Mapa 3.3. Ocena stanu chemicznego JCWP rzecznych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: WIOŚ)





**Legenda**

**Stan ogólny**

■ dobry

■ zły

■

— rzeki

■ zbiorniki wodne

województwo

0 20 40 Km

Mapa 3.4. Ocena stanu ogólnego JCWP rzecznych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

Tabela 3.10. Wskaźniki przekraczające wartości graniczne w woj. mazowieckim w latach 2010-2013 na podstawie JCWP monitorowanych (źródło: WIOŚ)

| Wskaźnik                   | Ilość JCWP z przekroczeniem |
|----------------------------|-----------------------------|
| Makrobezkręgowce bentosowe | 9                           |
| Ichtiofauna                | 3                           |
| Tlen rozpuszczalny         | 2                           |
| BZT <sub>5</sub>           | 13                          |
| ChZT-Mn                    | 8                           |
| OWO                        | 26                          |
| ChZT-Cr                    | 1                           |
| Substancje rozpuszczone    | 1                           |
| Odczyn                     | 2                           |
| Azot amonowy               | 2                           |
| Azot Kjeldahla             | 27                          |
| Azot azotanowy             | 6                           |
| Azot ogólny                | 2                           |
| Fosforany                  | 57                          |
| Fosfor ogólny              | 7                           |
| Glin                       | 1                           |
| Fenole                     | 1                           |
| WWA                        | 25                          |
| Związki trybulocyny        | 1                           |

Przy klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego dodatkowo została przeprowadzona ocena JCWP w obszarach chronionych, która uwzględni wymagania dla obszarów chronionych ustanowionych w odrębnych przepisach.

W obszarach chronionych zostało przebadanych przez WIOŚ w Warszawie 160 JCWP, z czego wymagań nie spełniły w sumie 143 JCWP, w 1 JCWP wymagania zostały spełnione a dla 16 JCWP nie można było wykonać oceny :

- 3 JCWP z 3 wyznaczonych w obszarach chronionych będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (*Wisła od Jeziorki do Kanalu Młocińskiego, Wisła od Narwi do zbiornika Włocławek, Zalew Zegrzyński*), ze względu na wskaźniki fizykochemiczne i bakteriologię,
- 15 JCWP z 17 wyznaczonych w obszarach chronionych, będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, ze względu na zjawisko przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, wskazujące na możliwość zakwitów glonów;
- 120 JCWP ze 159 wyznaczonych w obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, głównie ze względu na wskaźniki: fosforany, azot Kjeldahla, BZT<sub>5</sub> oraz biologiczne;



- 14 JCWP z 18 wyznaczonych w obszarach chronionych, narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych ze względu na stężenia azotu i fosforu.

Wody powierzchniowe województwa są w znacznym stopniu zagrożone eutrofizacją, głównie ze źródeł komunalnych. Najwyższe stężenia średnioroczne azotu ogólnego wśród JCWP przebadanych w latach 2010-2013, przy wartości granicznej 10 mg N/l, osiągnęły JCWP: *Skrwa Lewa od dopł. spod Polesia Nowego do Osetnicy, bez Osetnicy* (12,3 mg N/l), *Dopływ spod Ożarowa Maz.* (10,1 mg N/l). Natomiast najwyższe stężenia średnioroczne fosforu ogólnego, dla którego wartość graniczna wynosi 0,4 mg P/l, osiągnęły m.in. JCWP: *Bzura od Rawki do ujścia* (2,6 mg P/l), *Struga II do ujścia* (0,72 mg P/l), *Raciążnica od dopływu spod Niedróża Starego do Rokitnicy bez Rokitnicy* (0,66 mg P/l).

Realizując założenia Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2010-2013, WIOŚ w Warszawie przeprowadził badania zbiornika Dębe w trzech przekrojach pomiarowych: Wierzbica, Zegrze, Dębe (zapora). Wyniki monitoringu pozwoliły stwierdzić, że woda zbiornika Dębe osiągnęła potencjał ekologiczny umiarkowany oraz stan chemiczny dobry. W wyniku tego określono stan ogólny JCWP jako zły (wg zasad przedstawianych w tabeli 3.8). Woda nie spełniała także wymagań stawianych ze względu na: przydatność wód do spożycia przez ludzi, przeznaczenie do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych oraz eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ocena stanu JCWP rzecznych przebadanych i ocenionych przez WIOŚ w Warszawie dostępna jest na stronie internetowej pod adresem

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-rzek/984,Monitoring-rzek-w-latach-2010-2013.html>

## **JAKOŚĆ WÓD W JEZIORACH**

Jeziora województwa to na ogół ekosystemy mało odporne na degradację. Odznaczają się niekorzystnymi cechami morfometrycznymi i hydrograficznymi, które sprzyjają procesowi starzenia się jezior.

Pod względem typologii abiotycznej jeziora województwa należą do 3 typów zbiorników:

2a - nizinne, wysoka zawartości wapnia, niski współczynnik Schindlera, stratyfikowane (jezioro Białe),

3a - nizinne, wysoka zawartości wapnia, wysoki współczynnik Schindlera, stratyfikowane (jezioro Lucieńskie),

3b - nizinne, wysoka zawartości wapnia, wysoki współczynnik Schindlera, niestratyfikowane (jeziora: Łąckie Duże, Szczutowskie, Urszulewskie, Zdworskie).

Podstawowe dane morfometryczne i zlewniowe jezior objętych monitoringiem zamieszczono w tabeli 3.11.

Tabela 3.11. Podstawowe dane morfometryczne i zlewniowe badanych jezior województwa mazowieckiego (źródło: WIOŚ)

| Lp. | Jezioro      | Położenie  |              | Powierzchnia (ha) | Głębokość max. (m) | Głębokość średnia (m) | Objętość (tys. m <sup>3</sup> ) | Powierzchnia zlewni całkowitej (km <sup>2</sup> ) | Wskaźnik odsłonięcia |
|-----|--------------|------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|---|----------------------|
|     |              | zlewnia    | gmina powiat |                   |                    |                       |                                 |   |                      |
| 1.  | Białe        | Skrwa Lewa | Gostynin     | 150,2             | 31,3               | 9,9                   | 14885,0                         | 26,1  | 15,5                 |
| 2.  | Lucieńskie   |            | gostyniński  | 201,3             | 20,0               | 8,3                   | 16790,0                         | 36,3  | 24,3                 |
| 3.  | Łąckie Duże  | Kanał      | Łąck         | 55,5              | 4,7                | 3,0                   | 1665,0                          | 23,5  | 18,5                 |
| 4.  | Zdworskie    | Troszyński | płocki       | 355,3             | 5,0                | 2,1                   | 7566,0                          | 39,8  | 169,2                |
| 5.  | Szczutowskie | Skrwa      | Szczutowo    | 90,7              | 4,4                | 1,8                   | 1689,0                          | 9,6   | 50,4                 |
| 6.  | Urszulewskie | Prawa      | sierpecki    | 293,1             | 6,2                | 2,6                   | 7792,2                          | 29,3  | 112,7                |

W ramach monitoringu wód powierzchniowych w latach 2010-2013 badaniami zostało objętych 6 jezior o powierzchniach powyżej 50 ha: Białe (na północ od Gostynina), Lucieńskie, Łąckie Duże, Szczutowskie, Urszulewskie i Zdworskie. W 2013 roku rozpoczęto nowy cykl badań i wykonano badania dla jezior Białego i Lucieńskiego.

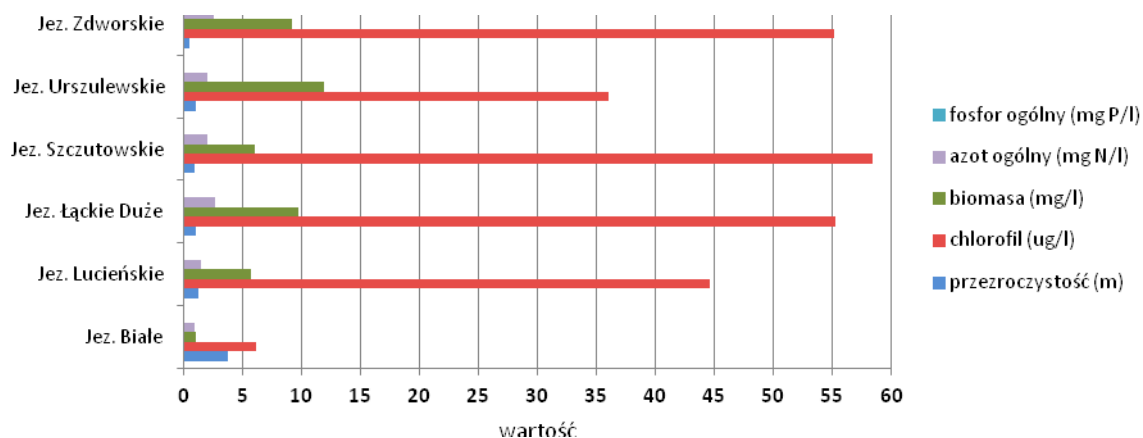
Program badań był realizowany w sposób umożliwiający:

- pozyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu ekologicznego i stanu chemicznego wód,
- ocenę jakości wód,
- ujęcie czasowej i przestrzennej zmienności wskaźników jakości wód.

Wszystkie jeziora były przebadane w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego. Badania przeprowadzono w 11 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), w tym 2 reperowych. Każde z jezior zostało przebadane w pełnym zakresie monitoringu uwzględniając wszystkie elementy niezbędne do wykonania oceny zbiornika. Jezioro Białe, na którym wyznaczone są reperowe punkty pomiarowo-kontrolne, było badane corocznie.

Badania elementów biologicznych (fitoplanktonu) i fizykochemicznych wykonano w okresie wegetacyjnym (od kwietnia do października) z częstotliwością 6 - 7 razy w roku w przypadku jeziora Białego i 4 razy w roku (kwiecień, czerwiec, sierpień i październik) w przypadku pozostałych zbiorników. Pozostałe wskaźniki biologiczne takie jak: fitobentos, makrofity i makrobezkręgowce bentosowe oznaczano raz w roku. Substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego były badane z częstotliwością 12 razy w roku.

Średnioroczne wartości uzyskanych stężeń wybranych badanych parametrów w jeziorach województwa w latach 2010-2013 zamieszczono w tabeli 3.12 i na wykresie 3.21.



Wykres 3.21. Średnioroczne wartości wybranych wskaźników w jeziorach badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

Tabela 3.12. Średnioroczne wartości stężeń wybranych parametrów wód jezior badanych w latach 2010-2013 na terenie województwa mazowieckiego (źródło: WIOŚ)

| Jezioro                                    | Rok badań | Wskaźnik             |                     |                     |                      |                        |  |
|--|-----------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------|--|
|  |           | Chlorofil „a” (µg/l) | Przezroczystość (m) | Przewodność (µS/cm) | Azot ogólny (mg N/l) | Fosfor ogólny (mg P/l) | Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem (%)  |
| <i>stratyfikowane</i>                      |           |                      |                     |                     |                      |                        |  |
| <b>Białe</b>                               | 2013      | 6,1                  | 3,8                 | 359                 | 0,97                 | 0,029                  | 5,7  |
| <i>Wartość graniczna dla stanu dobrego</i> |           | ≤ 8                  | ≥ 2,5               | ≤ 600               | ≤ 1,5                | ≤ 0,06                 | ≥ 10                                       |
| <b>Lucieńskie</b>                          | 2013      | 44,6                 | 1,3                 | 420                 | 1,47                 | 0,088                  | 4,4  |
| <i>Wartość graniczna dla stanu dobrego</i> |           | ≤ 13                 | ≥ 1,7               | ≤ 600               | ≤ 2,0                | ≤ 0,09                 | ≥ 10                                       |
| <i>niestratyfikowane</i>                   |           |                      |                     |                     |                      |                        |  |
| Jezioro                                    |           | Chlorofil „a” (µg/l) | Przezroczystość (m) | Przewodność (µS/cm) | Azot ogólny (mg N/l) | Fosfor ogólny (mg P/l) | Tlen rozpuszczony * (mg O <sub>2</sub> /l) |
| <b>Łąckie Duże</b>                         | 2012      | 55,2                 | 1,0                 | 545                 | 2,63                 | 0,117                  | 11,4                                       |
| <b>Szcutowskie</b>                         | 2011      | 58,4                 | 0,9                 | 382                 | 2,04                 | 0,089                  | 9,8  |
| <b>Urszulewskie</b>                        | 2011      | 36,0                 | 1,0                 | 336                 | 2,03                 | 0,062                  | 12,8                                       |
| <b>Zdvorskie</b>                           | 2012      | 55,1                 | 0,6                 | 525                 | 2,61                 | 0,092                  | 11,1                                       |
| <i>Wartość graniczna dla stanu dobrego</i> |           | ≤ 23                 | ≥ 1,0               | ≤ 600               | ≤ 2,5                | ≤ 0,12                 | ≥ 4  |

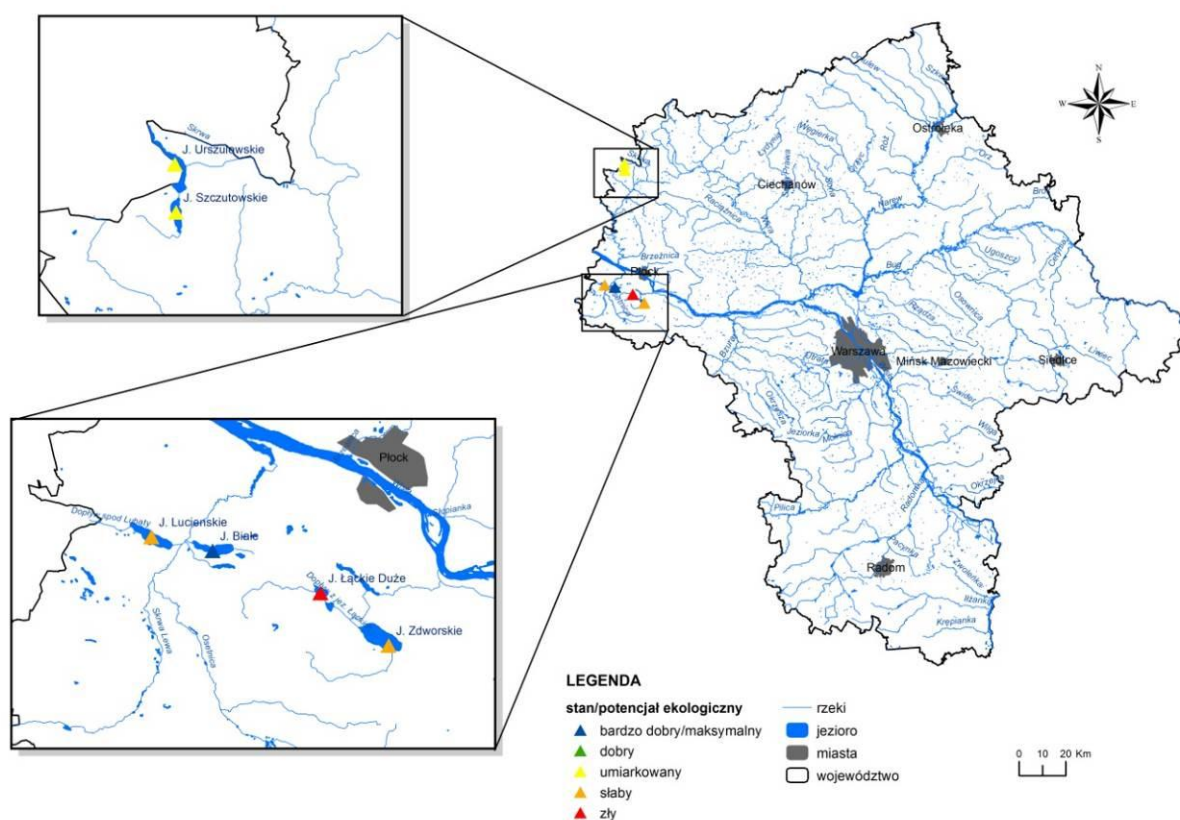
Uwaga: \* Badania wykonywane latem nad dnem jeziora.

**Stan ekologiczny** jezior jest bardzo zróżnicowany. Tylko jezioro Białe charakteryzowało się bardzo dobrym stanem ekologicznym. Pozostałe są to jeziora o stanie ekologicznym umiarkowanym (Szczutowskie, Urszulewskie), słabym (Zdworskie i Lucieńskie) i złym (Łąckie Duże). Ocenę stanu ekologicznego jezior przedstawiono w tabelach 3.13 i na mapie 3.5.

Tabela 3.13. Statystyczne dane dotyczące oceny stanu ekologicznego JCWP jeziornych w okresie 2010 - 2013 (źródło: WIOŚ)

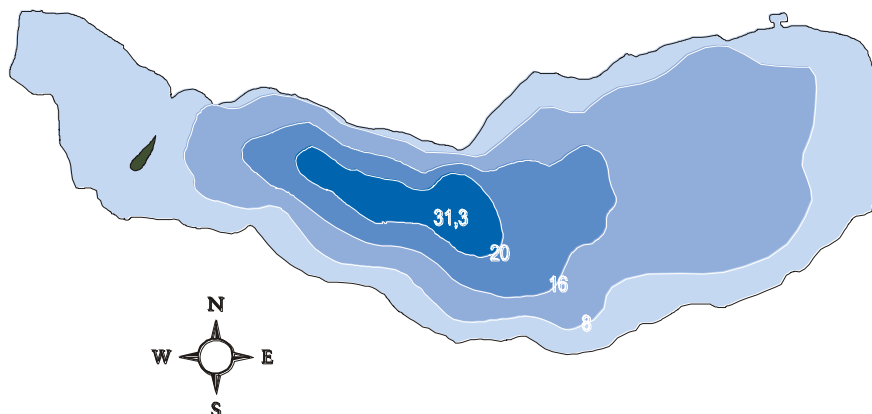
| KLASYFIKACJA STANU EKOLOGICZNEGO JCWP JEZIORYNYCH | KLASYFIKACJA STANU EKOLOGICZNEGO |       |             |       |     |                | LICZBA OCENIONYCH CZĘŚCI WÓD |
|---|----------------------------------|-------|-------------|-------|-----|----------------|------------------------------|
|   | Bardzo dobry                     | Dobry | Umiarkowany | Słaby | Zły | JCWP NATURALNE |                              |
| JCWP MONITOROWANE                                 | 1                                | 0     | 2           | 2     | 1   | 6              | 6                            |

Elementy biologiczne oceniono w oparciu o badania: chlorofilu „a”, fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych. Z elementów fizykochemicznych oznaczono: przezroczystość, tlen rozpuszczony, przewodność w 20°C, azot ogólny, fosfor ogólny.



Mapa 3.5. Ocena stanu ekologicznego JCWP jeziornych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: GIOŚ)

Najkorzystniejsze warunki ekologiczne panowały w **jeziorze Białym**. Elementy biologiczne zostały ocenione w oparciu o badania chlorofilu „a”, fitoplanktonu i makrofitów. Koncentracja chlorofilu, która określa wielkość produkcji pierwotnej była niska, na poziomie I - II klasy, co z reguły korelowało z niską biomasą. Wyjątkiem był 2010 rok, kiedy to zanotowano wysoką wartość biomasy (średnio 56,2 mg/l), którą stanowiły głównie bruzdnice, przy niskiej koncentracji chlorofilu, średnio 3,72 µg/l.

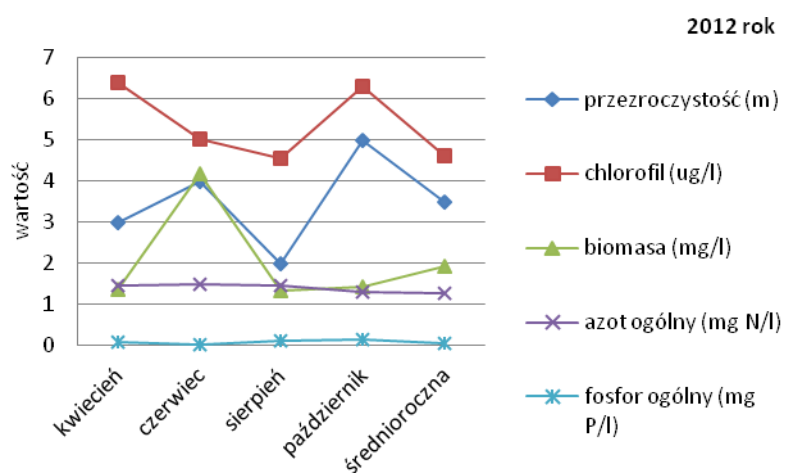
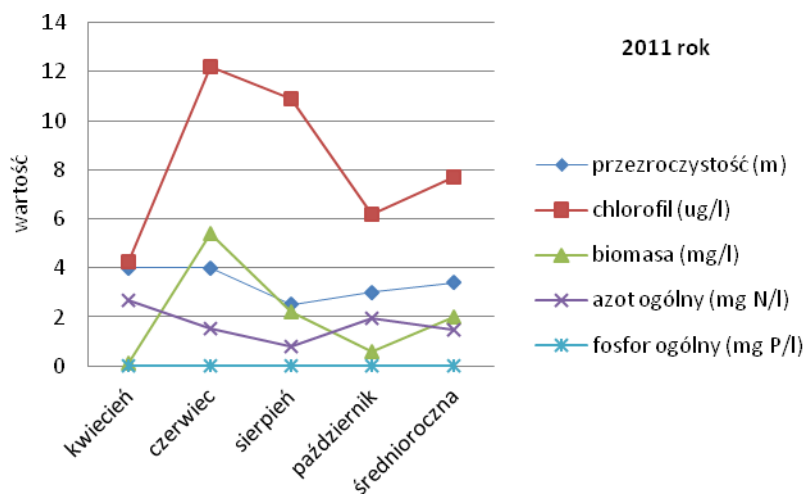
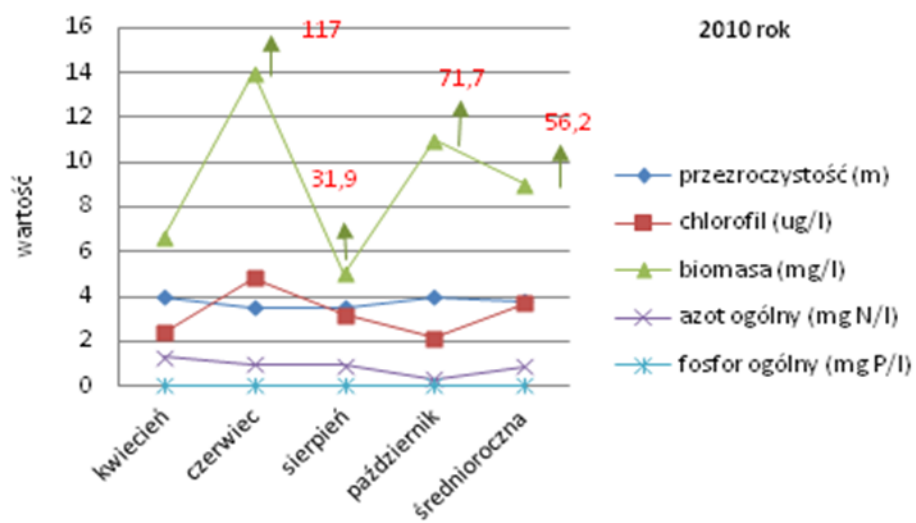


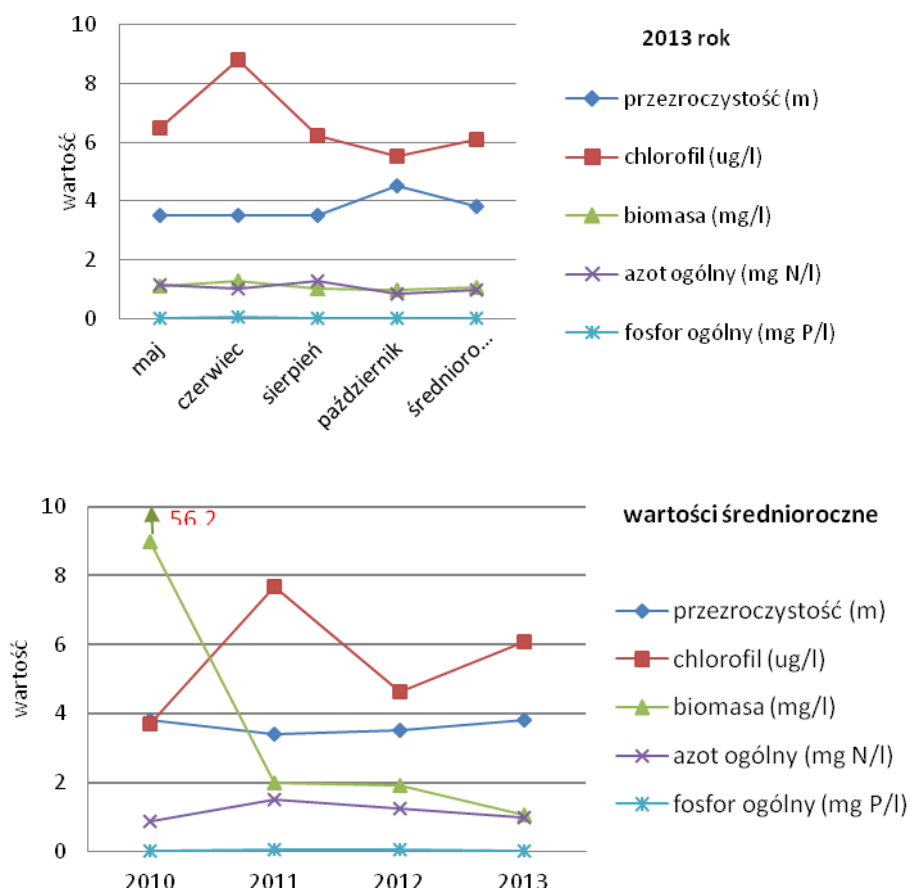
Mapa 3.6. Plan batymetryczny jeziora Białego (źródło: IRS)

W badanych latach w wiosennym fitoplanktonie jeziora dominowały: okrzemki, złotowiciowce i zielenice. W okresie stagnacji letniej skład fitoplanktonu ulegał nieznacznym zmianom. Obok dominujących grup pojawiały się sinice i bruzdnice. Natomiast jesienią w latach 2010 - 2012 znowu zaczęły dominować okrzemki i złotowiciowce, a w 2013 roku - sinice oraz zielenice.

Roślinność jeziora Białego opracowano na podstawie 15 transektów. Wyróżniono 25 zbiorowisk roślinnych. Średnia maksymalna głębokość, na jakiej stwierdzono zbiorowiska, wynosiła 5,2 m. Fitolitoral zajmował prawie 23% powierzchni jeziora. Najliczniejszą grupę ekologiczną stanowiły charofity (zbiorowiska ramienicowe) - około 50% powierzchni.

Z ekologicznego punktu widzenia są to najcenniejsze zbiorowiska wód, które ze względu na dużą wrażliwość siedliskową są wskaźnikami bardzo dobrej jakości wód. Rośliny zanurzone elodeidy stanowiły 16% fitolitoralu, wśród nich płaty rdestnic: przeszytej i grzebieniastej. Pojawienie się rdestnicy grzebieniastej, rogatka sztywnego, wywłócznika kłosowego świadczy o postępującej eutrofizacji jeziora. Porozrywane szuwary stanowiły łącznie około 35% fitolitoralu. Szuwar w jeziorze był tworzony głównie przez trzcinę pospolitą, pałkę wąskolistną oraz paproć błotną. Łącznie roślinność wodna zajmowała w jeziorze ponad 65% fitolitoralu, co w polskich warunkach jest wartością charakterystyczną dla zbiorników najlepszej jakości wód.





Wykres 3.22. Sezonowe i średnioroczne zmiany wartości wybranych wskaźników w jeziorze Białym w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

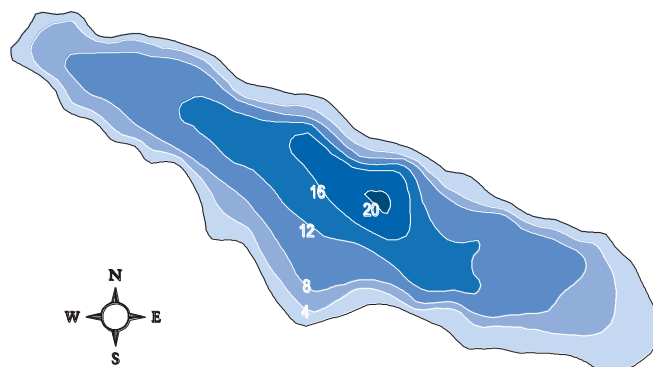
Ocena stanu ekologicznego na podstawie wskaźnika makrofitowego (ESMI) pozwoliła zaklasyfikować jezioro do stanu bardzo dobrego. Makrofity odgrywają bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu ekosystemów jeziornych. Stanowią one barierę dla spływów ze zlewni. Reagują wolniej na zmieniające się warunki życia w zbiorniku niż inne elementy biologiczne, stąd mogą być dobrym wskaźnikiem zachodzących w nim zmian.

Multimetriks fitoplanktonowy (PMPL = 0,81) wskazywał na bardzo dobry stan ekologiczny akwenu.

Badane elementy fizykochemiczne potwierdziły dobrą kondycję jeziora. Średnie wartości stężeń azotu ogólnego mieściły się w przedziale 0,9 - 1,5 mg N/l, fosforu ogólnego 0,032 - 0,06 mg P/l, przezroczystość 3,4 - 3,8 m, przewodności w 20°C poniżej 400  $\mu$ S/cm. Parametry te sklasyfikowano na poziomie klasy II, z wyjątkiem wskaźnika zawartości tlenu nad dnem, którego wartość była poniżej stanu dobrego. Ze względu na naturalne niskie nasycenie hipolimnionu tlenem, wskaźnik ten nie był uwzględniany przy ocenie.

W pozostałych badanych JCWP jeziornych stan ekologiczny był zdecydowanie gorszy.

Stan ekologiczny **jeziora Lucieńskiego** został oceniony w oparciu o badania chlorofilu „a”, fitoplanktonu, makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych. W okresie od 2010 do 2013 roku jezioro zostało przebadane dwukrotnie. Wyniki badań fitoplanktonu wskazywały na zeutrofizowanie wód. Biomasa w 2010 roku od niskiej wartości wiosną (5 mg/l) silnie wzrosła w okresie wczesnoletnim (156 mg/l), kiedy to największy udział miały okrzemki i letnim (164,9 mg/l) z udziałem sinic. Średnia wartość biomasy wynosiła 109 mg/l. Natomiast w 2013 roku nie zanotowano tak wysokich wahań w biomacie fitoplanktonu. Uzyskane wartości były na poziomie 4,6 - 7,3 mg/l (średnio 5,7 mg/l).



Mapa 3.7. Plan batymetryczny jeziora Lucieńskiego (źródło: IRŚ)

Średnie wartości koncentracji chlorofilu „a” w 2010 i 2013 roku były zróżnicowane i odpowiednio wynosiły 10,9  $\mu\text{g/l}$  (II klasa jakości) i 44,6  $\text{mg/l}$  (V klasa jakości).

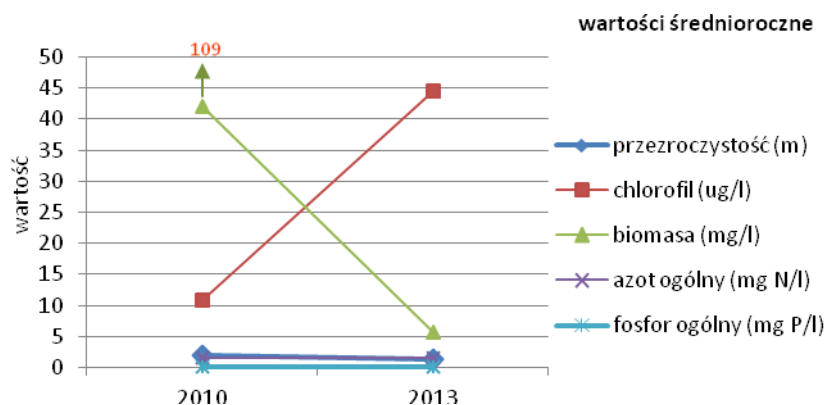
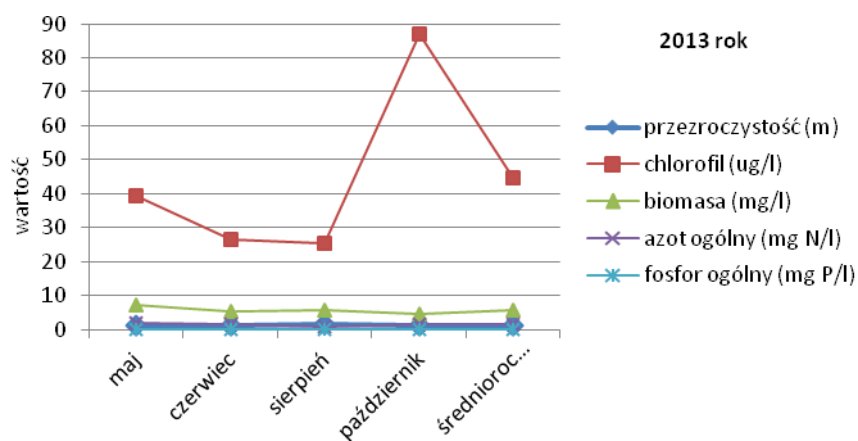
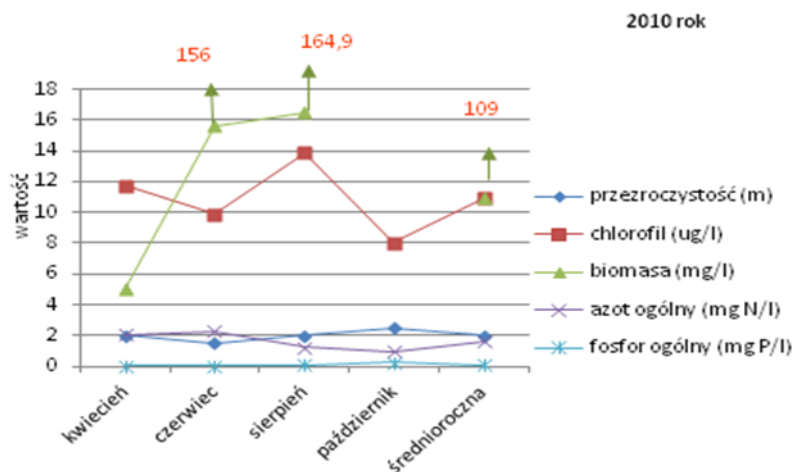
Wartości multimetriksu fitoplanktonowego (PMPL) wynosiły powyżej 3,0 i wskazywały na słaby stan ekologiczny zbiornika.

Stan ekologiczny jeziora na podstawie wskaźnika makrofitowego (ESMI) został określony jako umiarkowany, natomiast na podstawie makrobezkręgowców bentosowych (LMI) jako bardzo dobry.

Wśród badanych wskaźników fizykochemicznych zanotowano wartość poniżej stanu dobrego: w 2010 roku w przypadku wartości stężenia fosforu ogólnego, natomiast w 2013 roku przypadku wskaźnika tlenowego i przezroczystości. Pozostałe badane parametry mieściły się w wartościach przypisanych II klasie jakości.

Oceniając stan ekologiczny jeziora na podstawie wskaźników biologicznych i fizykochemicznych określono go jako słaby.





Wykres 3.23. Sezonowe zmiany oraz średnioroczne wartości wybranych wskaźników w jeziorze Lucieńskim w latach 2010 i 2013 (źródło: WIOŚ)

Opis pozostałych czterech jezior tj. Łąckiego Dużego, Zdwojskiego, Szczutowskiego i Urszulewskiego został przedstawiony w raporcie „Stan środowiska w województwie

mazowieckim w 2012 roku” dostępnym na stronie internetowej WIOŚ w Warszawie pod adresem <http://www.wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/900,Stan-srodowiska-w-wojewodztwie-mazowieckim-w-2012-roku.html>

Z badań JCWP jeziornych przeprowadzonych w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim wynika, że najmniej korzystne warunki ekologiczne stwierdzono w jeziorze Łackim Dużym (2012 rok.). Stan ekologiczny zbiornika został określony jako zły.

W fitoplanktonie badanych jezior najliczniejszymi grupami były wymiennie sinice z okrzemkami. W mniejszych ilościach występowały zielenice, złotowiciowce i bruzdnice. Biomasa fitoplanktonu tworzyły głównie dominujące grupy. Z badanych elementów biologicznych najbardziej niekorzystny wynik zanotowano w przypadku wskaźnika makrofitowego w jeziorze Łackim Dużym.

Wśród badanych elementów fizykochemicznych zanotowano wartości poniżej stanu dobrego w przypadkach: przezroczystości (jeziora Szczutowskie i Zdvorskie) oraz azotu ogólnego (jeziora Łackie Duże i Zdvorskie).

**Stan chemiczny wód** jezior określono jako dobry. W porównaniu do 2010 roku poprawa nastąpiła w ocenie jeziora Lucieńskiego.

**Ogólny stan wód** badanych jezior został oceniony jako zły dla 5 zbiorników. Tylko jezioro Białe charakteryzowało się dobrym stanem wód. O złym stanie pozostałych jezior zdecydował stan ekologiczny.

Ocenę stanu wód jezior badanych w latach 2010-2013 zamieszczono w tabelach 3.14 i 3.15.

**Ocena eutrofizacji wód** w latach 2010-2013 wykazała, że poza jeziorem Białym, badane akweny mają cechy zbiorników eutroficznych. Są mało odporne na degradację. Odznaczają się niekorzystnymi cechami morfometrycznymi (niewielka głębokość, długa linia brzegowa w stosunku do pojemności, brak stratyfikacji wód) i hydrograficznymi, które sprzyjają naturalnemu procesowi starzenia się jezior. Stwierdzono wysokie stężenia azotu ogólnego w jeziorach Łackim Dużym i Zdvorskim.

Tabela 3.14. Statystyczne dane dotyczące oceny stanu chemicznego i stanu JCWP jeziornych badanych w latach 2010 - 2013 (źródło: WIOŚ)

| WYSZCZEGÓLNIENIE  | OCENA STANU CHEMICZNEGO |      |                              | OCENA STANU |     |                              |
|-------------------|-------------------------|------|------------------------------|-------------|-----|------------------------------|
|                   | DOBRY                   | PSD* | LICZBA OCENIANYCH CZĘŚCI WÓD | DOBRY       | ZŁY | LICZBA OCENIANYCH CZĘŚCI WÓD |
| JCWP MONITOROWANE | 6                       | 0    | 6                            | 1           | 5   | 6                            |

\*PSD – poniżej stany dobrego

Szczegółową ocenę wód jezior oraz wyniki monitoringu zobaczyć można na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, pod adresem: [http://www.wios.warszawa.pl/portal/pl/20/Monitoring\\_jezior.html](http://www.wios.warszawa.pl/portal/pl/20/Monitoring_jezior.html)



Fot.3.1. Jezioro Białe (źródło: WIOŚ)



Fot.3.2. Jezioro Zdrowskie (źródło: WIOŚ)

Tabela 3.15. Ocena stanu jezior województwa mazowieckiego badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ)

| Nazwa jeziora                  | Rok badań | Przewodność [μS/cm]      | Widzialność [m] | Azot ogólny [mgN/l] | Fosfor ogólny [mgP/l] | Nasylenie hypolimnionu O <sub>2</sub> [%] | Tlen nad dnem [mgO <sub>2</sub> /l] | Chlorofil 'a' [μg/l] | PMPL                 | ESMI      | IOJ   | LMI    | STAN EKOLOGICZNY | STAN CHEMICZNY | STAN JCW |
|--------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|---|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------|-------|--------|------------------|----------------|----------|
|                                |           | Elementy fizykochemiczne |                 |                     |                       |   |                                     |                      | Elementy biologiczne |           |       |        |                  |                |          |
| Białe (na północ od Gostynina) | 2013      | 359                      | 3,8             | 0,97                | 0,029                 |   |                                     | 6,1                  | 0,81                 | 0,624*/** |       |        | bardzo dobry     | dobry          | DOBRY    |
| Lucieńskie                     | 2013      | 420                      | 1,3             | 1,47                | 0,088                 | 4,6                                       |                                     | 44,6                 | 3,33                 | 0,307*    |       | 0,757* | słaby            | dobry          | ZŁY      |
| Łąckie Duże                    | 2012      | 545                      | 1,0             | 2,63                | 0,117                 |   | 11,4                                | 55,2                 | 2,93                 | 0,145     | 0,902 | 0,428  | zły              | dobry          | ZŁY      |
| Zdworskie                      | 2012      | 525                      | 0,6             | 2,61                | 0,092                 |   | 11,1                                | 55,1                 | 3,13                 | 0,118     | 0,793 | 0,587  | słaby            | dobry          | ZŁY      |
| Szczutowskie                   | 2011      | 382                      | 0,9             | 2,04                | 0,089                 |   | 9,8                                 | 58,4                 | 2,97                 |           | 0,89  |        | umiarkowany      | dobry          | ZŁY      |
| Urszulewskie                   | 2011      | 336                      | 1,0             | 2,03                | 0,062                 |   | 12,8                                | 36,0                 | 2,43                 |           | 0,59  |        | umiarkowany      | dobry          | ZŁY      |

klasyfikacja elementów fizykochemicznych

|       |                 |              |
|-------|-----------------|--------------|
| dobry | poniżej dobrego | nie oceniano |
|-------|-----------------|--------------|

klasyfikacja elementów biologicznych; stan ekologiczny

|              |       |             |       |     |              |
|--------------|-------|-------------|-------|-----|--------------|
| bardzo dobry | dobry | umiarkowany | słaby | zły | nie oceniano |
|--------------|-------|-------------|-------|-----|--------------|

stan chemiczny

|       |                 |
|-------|-----------------|
| dobry | poniżej dobrego |
|-------|-----------------|

stan JCW (jednolitych części wód)

|       |     |
|-------|-----|
| dobry | zły |
|-------|-----|

PMPL - wskaźnik fitoplanktonowy

ESMI - wskaźnik makrofitowy

IOJ - wskaźnik okrzemkowy

LMI - wskaźnik makrobezkręgowców bentosowych

\*dane dziedziczone

\*\* ocena zweryfikowana dodatkowymi kryteriami

W ocenie dla jeziora Białego nie uwzględniono wartości wskaźnika nasycenie hypolimnionu O<sub>2</sub> ze względu, że jest to naturalna cecha wód tego jeziora.

## MONITORING OSADÓW DENNYCH

Uzupełnieniem badań monitoringowych wód powierzchniowych jest monitoring osadów dennych rzek, kanałów rzecznych i jezior. Badania osadów w ramach sieci krajowej prowadzi od 1990 roku Państwowy Instytut Geologiczny- Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie.

W osadach dennych jest zatrzymywana większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. Akumulowane są w nich pierwiastki takie jak: cynk, miedź, chrom, kadm, ołów, nikiel, rtęć, a także trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO) m.in. wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), pestycydy chloroorganiczne, polichlorowane bifenyle (PCB).

W 2013 roku badania geochemiczne osadów dennych na terenie województwa mazowieckiego zostały wykonane w 30 przekrojach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzekach: Wisła (6), Bug (5), Narew (3), Pilica (2), Liwiec (2), Łydynia (1), Sierpienica (1), Raciążnica (1), Wkra (1), Bzura (1), Brok (1), Długa (1), Rządza (1), Nurzec (1), Sona (1), Kanał Olszewiecki (1) oraz na Jeziorze Białym (1). Wykaz punktów przedstawia tabela 3.16.

Według oceny geochemicznej w większości punktów badawczych stwierdzono „osady niezanieczyszczone”, jedynie w dwóch punktach zlokalizowanych na rzece Bug w miejscowości Wyszaków oraz na jeziorze Białym - „osady miernie zanieczyszczone”, natomiast według oceny biogeochemicznej we wszystkich przekrojach badawczych – „osady sporadycznie szkodliwie oddziaływujące na organizmy żywe”.

Informacje o kryteriach oceny oraz wynikach badań osadów dennych zamieszczone są na stronie internetowej GIOŚ: <http://ekoinfonet.gios.gov.pl/view/mapa/raport.html>

Tabela 3.16. Monitoring osadów dennych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: PIG)

| Lp | Nazwa punktu | Lokalizacja punktu | Data poboru | Ocena geochemiczna            | Ocena biogeochemiczna  |
|----|--------------|--------------------|-------------|-------------------------------|--|
| 1  | Wisła/529    | Warszawa Młociny   | 2013-08-28  | osady niezanieczyszczone      | osady sporadycznie szkodliwie oddziaływujące na organizmy żywe |
| 2  | Wisła /2     | Kazuń Zakroczym    | 2013-08-29  |                               |  |
| 3  | Wisła/632,5  | Płock              | 2013-08-19  |                               |  |
| 4  | Wisła/587    | Wyszogród          | 2013-08-13  |                               |  |
| 5  | Wisła/510    | Warszawa           | 2013-08-28  |                               |  |
| 6  | Wisła/477    | Góra Kalwaria      | 2013-08-30  |                               |  |
| 7  | Wkra/3,5     | Pomieczówek        | 2013-08-29  |                               |  |
| 8  | Narew/3      | Nowy Dwór          | 2013-08-29  |                               |  |
| 9  | Narew/63,5   | Pułtusk            | 2013-11-12  |                               |  |
| 10 | Narew/147    | Ostrołęka          | 2013-08-27  |                               |  |
| 11 | Bug/16       | Popowo             | 2013-09-24  |                               |  |
| 12 | Bug/191,5    | Siemiatycze*       | 2013-08-31  |                               |  |
| 13 | Bug/122      | Nur                | 2013-08-17  |                               |  |
| 14 | Bug/33       | Wyszaków           | 2013-08-17  | osady miernie zanieczyszczone |  |

|    |                     |                   |            |                                  |  |  |
|----|---------------------|-------------------|------------|----------------------------------|--|--|
| 15 | Bug/69              | Glina Nadbużańska | 2013-08-30 | osady<br>niezanieczyszcz<br>zone |  |  |
| 16 | Pilica/1,5          | Mniszew           | 2013-08-30 |                                  |  |  |
| 17 | Pilica/46           | gm. Promna        | 2013-08-14 |                                  |  |  |
| 18 | Bzura/0,5           | Przęsławice       | 2013-08-12 |                                  |  |  |
| 19 | Liwiec/49           | Węgrów            | 2013-08-17 |                                  |  |  |
| 20 | Liwiec/0,5          | Kamieńczyk        | 2013-08-17 |                                  |  |  |
| 21 | Nurzec/0,5          | Ślepowrony        | 2013-08-17 |                                  |  |  |
| 22 | Brok/6              | Kaczkowo Nowe     | 2013-08-17 |                                  |  |  |
| 23 | Raciążnica/1        | gm. Sochocin      | 2013-08-16 |                                  |  |  |
| 24 | Sierpienica/0       | gm. Sierpc        | 2013-08-16 |                                  |  |  |
| 25 | Sona/2              | gm. Nowe Miasto   | 2013-08-16 |                                  |  |  |
| 26 | Długa/23            | gm. Halinów       | 2013-08-30 |                                  |  |  |
| 27 | Rządza/1            | gm. Radzymin      | 2013-08-29 |                                  |  |  |
| 28 | Kanał Olszowiecki/4 | gm. Brochów       | 2013-08-12 |                                  |  |  |
| 29 | Łydynia/1           | gm. Sochocin      | 2013-08-16 |                                  |  |  |
| 30 | Jez. Białe/2        | gm. Gostynin      | 2013-09-17 |                                  |  | osady miernie<br>zanieczyszczono<br>ne |

Uwaga: \* punkt badań zakwalifikowany do województwa podlaskiego

## STAN WÓD PODZIEMNYCH

Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na terenie województwa mazowieckiego w 2013 roku szacuje się na 2 172,7 hm<sup>3</sup>, co stanowi 12,4% zasobów krajowych. W stosunku do 2012 roku ich ilość wzrosła o 0,74 %.

Szczegółowe dane znajdują się na stronach internetowych: <http://www.psh.gov.pl/stan-srodowiskowy-wod-podziemnych-w-polsce2,strona,2.html>,

Województwo mazowieckie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem przestrzennym rozmieszczenia zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania.

Spośród 180 głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w kraju, 15 znajduje się na Mazowszu (w tym 3 tylko częściowo w niewielkim stopniu). Występują one w utworach czwartorzędowych (8), trzeciorzędowych (3), jurajskich (2), dewonie (1) oraz w kredzie (1). Poza wschodnimi obszarami (powiat łosicki, częściowo powiat ostrowski, sokołowski i siedlecki) główne zbiorniki wód podziemnych swoim zasięgiem obejmują większość terenu województwa. Informacje o GZWP zamieszczone są w tabeli 3.17 oraz dostępne są na stronach internetowych:

[http://www.psh.gov.pl/bazy\\_danych\\_mapy\\_i\\_aplikacje/bazy\\_danych/gzwp.html](http://www.psh.gov.pl/bazy_danych_mapy_i_aplikacje/bazy_danych/gzwp.html)

<http://www.mazovia.pl/ekologia-i-srodowisko/ochrona-srodowiska/>



Tabela 3.17. Główne zbiorniki wód podziemnych na terenie województwa mazowieckiego  
(źródło: strony internetowe jw.)

| Lp. | Numer zbiornika | Nazwa zbiornika                                  | Wiek utworów                                   | Szacunkowe zasoby dyspozycyjne [tys. m <sup>3</sup> /dobę] | Średnia głębokość [m] |
|-----|-----------------|--|--|--|-----------------------|
| 1.  | 214             | Zbiornik Działdowo                               | Q <sub>mk</sub>                                | 300  | 100                   |
| 2.  | 215             | Subniecka Warszawska                             | Tr   | 250  | 160                   |
| 3.  | 215A            | Subniecka Warszawska - część centralna           | Tr   | 145  | 180                   |
| 4.  | 216             | Sandr Kurpie                                     | Q <sub>s</sub>                                 | 134  | 50                    |
| 5.  | 219             | Zbiornik międzymorenowy rzeki górna Łydynia      | Q <sub>M</sub>                                 | 30   | 50                    |
| 6.  | 220             | Pradolina rzeki Środkowa Wisła (Włocławek-Płock) | Q <sub>p</sub>                                 | 200  | 60                    |
| 7.  | 221             | Dolina kopalna Wyszaków                          | Q <sub>k</sub>                                 | 80   | 100                   |
| 8.  | 222             | Dolina środkowej Wisły (Warszawa-Puławy)         | Q <sub>d</sub>                                 | 617  | 60                    |
| 9.  | 223             | Zbiornik międzymorenowy rzeki górny Liwiec       | Q <sub>m</sub>                                 | 60   | 80                    |
| 10. | 224             | Subzbiornik Podlasie                             | Tr   | 15   | 90                    |
| 11. | 225             | Zbiornik międzymorenowy Chotcza-Łanięta          | Q <sub>M</sub>                                 | 60   | 60                    |
| 12. | 404             | Zbiornik Koluszki-Tomaszów                       | J <sub>3</sub>                                 | 350  | 200                   |
| 13. | 405             | Niecka radomska                                  | Cr <sub>3</sub>                                | 820  | 30-70                 |
| 14. | 412,413         | Zbiornik Goszczewice-Szydłowiec                  | J <sub>1</sub> ,J <sub>2</sub> ,J <sub>3</sub> | 236  | 100                   |
| 15. | 420             | Zbiornik Wierzbica-Ostrowiec                     | D <sub>2,3</sub>                               | 101  | <100                  |

Wyjaśnienia do tabeli:

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| q <sub>k</sub> - utwory czwartorzędu w dolinach kopalnych,                                | J <sub>1</sub> - jura dolna,    |
| q <sub>m</sub> - utwory czwartorzędu w utworach międzymorenowych,                         | J <sub>2</sub> - jura środkowa, |
| Q <sub>p</sub> - utwory czwartorzędu w pradolinach,                                       | J <sub>3</sub> - jura górna,    |
| Q <sub>s</sub> - utwory czwartorzędu w sandrach,  | Cr <sub>3</sub> - kreda górna.  |
| q <sub>d</sub> - utwory czwartorzędu w dolinach,  | D <sub>2</sub> - dewon środkowy |
| q <sub>mk</sub> - utwory czwartorzędu w utworach międzymorenowych i w dolinach kopalnych, | D <sub>3</sub> - dewon górny    |
| Tr - trzeciorząd  |                                 |

Głównym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę podziemną jest najbardziej zasobny, najłatwiej odnawialny i występujący na najmniejszej głębokości czwartorzędowy poziom wodonośny, który stanowi około 78,6% zasobów eksploatacyjnych województwa. Wody te mają naturalnie podwyższony poziom żelaza (wymagają procesu odżelaziania). Piętro trzeciorzędowe jest mniej zasobne, większe znaczenie ma tylko poziom oligoceński, którego użytkownikiem jest aglomeracja warszawska. W Radomiu woda do picia jest pozyskiwana ze studni wierconych z pokładów kredowych (o głębokości dochodzącej do 300 m).

Dla zaopatrzenia mieszkańców miast: Płocka i Warszawy ujmowane są również wody powierzchniowe z Wisły i Zalewu Zegrzyńskiego, które wymagają kosztownych procesów uzdatniania.

W związku z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/WE) w 2005 roku w Polsce wydzielono 161 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), dla których określany jest stan ilościowy i chemiczny oraz prowadzone są analizy presji antropogenicznych.



W granicach administracyjnych województwa znajduje się w całości lub w części 16 JCWPd (Nr: 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 65, 81, 82, 83, 85, 99, 100, 102), w tym 3 uznane za zagrożone niespełnieniem celów środowiskowych (Nr 47, 49 i 53).

W roku 2013, w ramach prac zmierzających do aktualizacji programów działań i planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, wykonane zostało na zlecenie KZGW opracowanie analizy presji i wpływów zanieczyszczeń antropogenicznych w szczegółowym ujęciu dla wszystkich kategorii wód. Sporządzone zostały charakterystyki wód podziemnych w nowym podziale na 172 JCWPd. Nowy podział wód będzie obowiązywał od 2015 roku.

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych związanych z osiągnięciem dobrego stanu ekologicznego, określonego przez Ramową Dyrektywę Wodną (RDW).

W roku 2013 w województwie mazowieckim realizowane były badania w ramach:

- monitoringu operacyjnego stanu chemicznego w sieci krajowej przez Państwowy Instytut Geologiczny (PIG),
- monitoringu na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (OSN) przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ),
- monitoringu badawczego w rejonach: nieczynnego wylewiska osadów garbarskich w Radomiu, wokół składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Otwock – Świerk oraz wokół zlikwidowanego mogilnika przeterminowanych środków ochrony roślin w Zajezierzu (badania prowadzone przez WIOŚ).

Oceny stanu chemicznego w JCWPd oraz w poszczególnych punktach badawczych dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896), które wyróżnia pięć klas jakości wód: klasa I – wody bardzo dobrej jakości,

klasa II – wody dobrej jakości, klasa III – wody zadowalającej jakości, klasa IV – wody niezadowalającej jakości, klasa V – wody złej jakości.

Określone są dwa stany chemiczne JCWPd: stan dobry (klasy I, II i III) i stan słaby (klasy IV i V) na podstawie średniej wartości poszczególnych wskaźników ze wszystkich punktów zlokalizowanych w analizowanej JCWPd.

Zasada zaliczania wód do odpowiedniej klasy polega na dopuszczeniu przekroczeń wartości granicznych elementów fizykochemicznych, gdy są one spowodowane przez naturalne procesy, pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Jako niedopuszczalne przyjęto przekroczenie wartości granicznych wskaźników toksycznych oznaczonych w rozporządzeniu indeksem „H” tj.:

- elementów nieorganicznych: antymonu, arsenu, azotanów, azotynów, boru, chromu, cyjanków, fluorków, glinu, kadmu, niklu, ołowiu, rtęci, selenu i srebra,

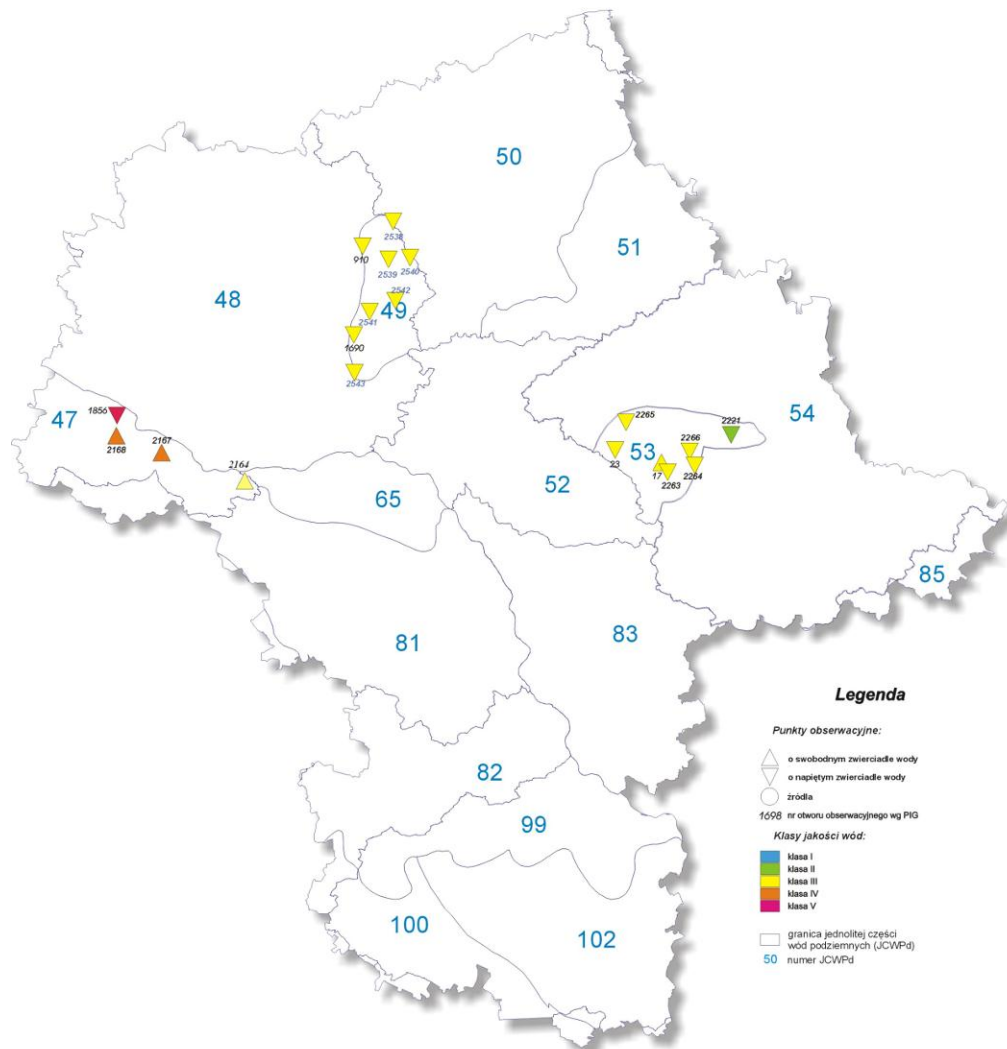
- elementów organicznych: adsorbowanych związków chloroorganicznych (AOX), benzo(a)pirenu, benzenu, lotnych węglowodorów aromatycznych (BTX), substancji ropopochodnych, pestycydów, tetrachloroetenu, trichloroetenu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

W 2013 roku w ramach monitoringu operacyjnego zostało opomiarowanych przez PIG 19 punktów badawczych, które są zlokalizowane w obszarze 3 JCWPd zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu, w tym w jednej uznanej za wrażliwą na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (rozporządzenie Dyrektora RZGW w Warszawie Nr 4 z 2012 roku, „OSN Pniewnik” – JCWPd 53). Pozostałe 2 JCWPd zlokalizowane są w rejonie oddziaływania zlewni rzek uznanych za wrażliwe na zanieczyszczenie azotanami pochodzenia rolniczego tj. Sona – JCWPd 49 i Skrwa Lewa – JCWPd 47.

Badania obejmowały 43 wskaźniki fizykochemiczne, w tym 15 wskaźników, dla których niedopuszczalne jest przekroczenie wartości granicznych (z indeksem „H”) tj.: azotany, azotyny, antymon, arsen, bor, chrom, fluorki, cyjanki, glin, kadm, nikiel, ołów, rtęć, selen i srebro. Ponadto przeprowadzono analizę zawartości 49 substancji organicznych w 3 wytypowanych punktach województwa.

Wszystkie badawcze punkty ujmowały poziomy wodonośne występujące w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego, w tym 15 punktów reprezentowało poziomy wodonośne o napiętym zwierciadle wody, zaś 4 charakteryzowały się swobodnym zwierciadłem wody (w tym jeden to studnia kopana nr 17 – Pniewnik). Lokalizację punktów wraz z oceną jakości wód przedstawiono na mapie 3.12. Statystyczną ocenę prezentują tabela 3.18 i wykres 3.28.

**Jakość wód podziemnych w 2013r.  
(według badań PIG)**

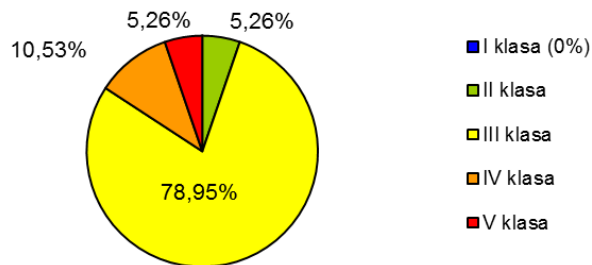


Mapa 3.8. Punkty pomiarowe wód podziemnych badane przez PIG w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GIOŚ)

Więcej informacji o jakości wód podziemnych można uzyskać na stronach internetowych GIOŚ i WIOŚ: <http://www.gios.gov.pl/monbada/index.php>  
[http://www.wios.warszawa.pl/portal/pl/21/Monitoring\\_wod\\_podziemnych.html](http://www.wios.warszawa.pl/portal/pl/21/Monitoring_wod_podziemnych.html)

Tabela 3.18. Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych badanych przez PIG w 2013 roku (źródło: GIOŚ)

| Poziom wodonośny             | Ilość punktów | Wody o jakości ( ilość punktów) |          |           |          |         |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|----------|-----------|----------|---------|
|                              |               | dobrej                          |          |           | słabej   |         |
|                              |               | I klasa                         | II klasa | III klasa | IV klasa | V klasa |
| Wody o zwierciadle swobodnym | 4             | 0                               | 0        | 2         | 2        | 0       |
| Wody o zwierciadle napiętym  | 15            | 0                               | 1        | 13        | 0        | 1       |
| Razem                        | 19            | 0                               | 1        | 15        | 2        | 1       |
|                              | %             | 0                               | 5,26     | 78,95     | 10,53    | 5,26    |
|                              |               | 84,21                           |          |           | 15,79    |         |



Wykres 3.24. Procentowy udział punktów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód w 2013 roku (źródło: GIOŚ)

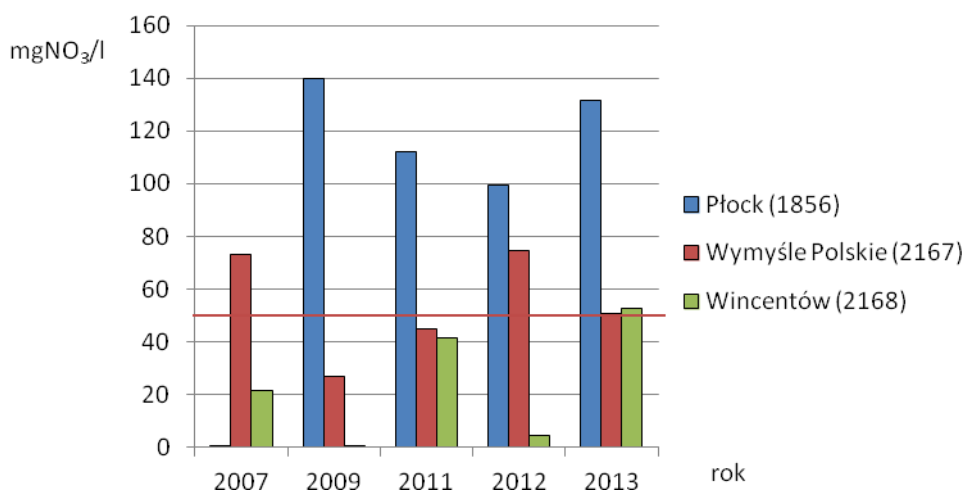
W 2013 roku w 16 punktach (co stanowiło 84,21% otworów badawczych) stwierdzono wody o dobrym stanie chemicznym (klasa II i III wód, klasy I nie odnotowano), natomiast w 3 punktach (15,79%) - wody o słabym stanie chemicznym (klasy IV i V).

Do wód II klasy jakości zakwalifikowano jedno ujęcie (nr 2221 – Miedzna, pow. węgrowski). Najwięcej ujęć (15) zaklasyfikowano do III klasy jakości (78,95%).

Słaby stan chemiczny stwierdzono w 3 ujęciach:

- IV klasa jakości wód w 2 punktach (nr 2167 Wymyśle Polskie i nr 2168 – Wincentów),
- V klasa jakości w 1 punkcie (nr 1856 – Płock).

Wszystkie ww. ujęcia zlokalizowane były na terenie powiatu płockiego i dotyczą JCWPd nr 47. O słabym stanie chemicznym płytkich wód gruntowych w tej JCWPd zdecydowało stężenie azotanów<sup>H</sup>. W punktach badawczych od kilku lat obserwowane są wysokie stężenia azotanów. Na przykład w punkcie nr 1856 - Płock wysoką ich zawartość, powyżej granicznej wartości dla stanu dobrego wynoszącej 50 mg NO<sub>3</sub>/l, stwierdza się od 2009 roku (wykres 3.29), zaś w punkcie nr 2167 Wymyśle Polskie wartość powyżej granicznej, odnotowano już w 2007 roku. Wzrost stężeń azotanów widoczny jest w punkcie nr 2168 – Wincentów. Utrzymująca się wysoka zawartość azotanów wymaga podjęcia działań ochronnych oraz dalszych badań monitoringowych w tym rejonie.

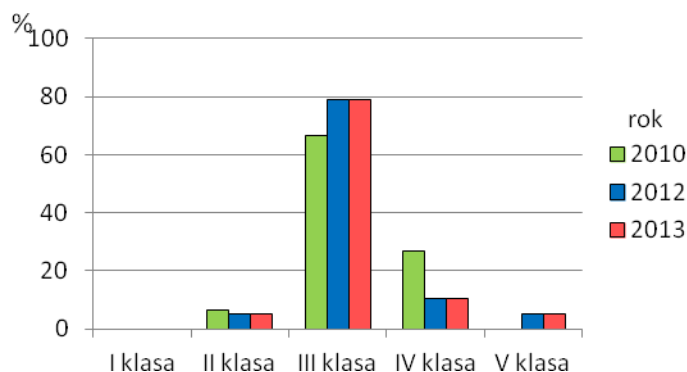


Wykres 3.25. Stężenia azotanów w JCWPd 47 w latach 2007-2013 (źródło: GIOŚ)

Klasie IV jakości odpowiadały także stężenia żelaza i wodorowęglanów, jednak ze względu na geogeniczne ich pochodzenie, nie miały one wpływu na ostateczną klasyfikację punktów.

Zawartość substancji organicznych badana była w 3 studniach (Wincentów – nr 2168, Turna nr 2264 i Górki Grubaki nr 2266). Badania wykazały na ogół brak obecności tych substancji, jedynie w punkcie Wincentów stwierdzono wartości niektórych substancji powyżej granicy oznaczalności.

Porównanie wyników badań uzyskanych w tych samych punktach badawczych w latach 2010-2013 zaprezentowano na wykresie 3.30. Ocena jest zbliżona do przeprowadzonej w 2012 roku. Pogorszenie zaobserwowano w jednym punkcie (Wincentów w powiecie płockim), zaś poprawę także w jednym punkcie (Kołaczków w powiecie ciechanowskim).



Wykres 3.26. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punktach monitoringu operacyjnego sieci krajowej w latach 2010-2013 w woj. mazowieckim (źródło: GIOŚ)

Wyniki badań monitoringu diagnostycznego zostały zaprezentowane w poprzednim raporcie wojewódzkim za 2012 rok, który jest udostępniony na stronie internetowej WIOŚ w Warszawie pod adresem <http://www.wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje/900,Stan-srodowiska-w-wojewodztwie-mazowieckim-w-2012-roku.html>.

W 2013 roku WIOŚ w Warszawie, w ramach kontynuacji badań, badał jakość wód w 3 punktach zlokalizowanych w obszarze narażonym na odpływ związków azotu ze źródeł rolniczych w OSN

„Pniewnik” (JCWPd 53) – tabela 3.19. Wykonano 2 serie pomiarowe w roku. Stężenia azotanów w studniach wierconych Pniewnik-Leśniki i Pniewnik były niskie i spełniały warunki określone dla I klasy jakości, natomiast w płytkiej studni kopanej Pniewnik (nr 17) wahały się od 42,9 mg NO<sub>3</sub>/l (IV klasa) wiosną do 24,3 mg NO<sub>3</sub>/l (II klasa) jesienią. Ostatecznie, na podstawie stężenia średniorocznego, zakwalifikowano wody w studni do III klasy jakości. W punkcie tym w zależności od pory roku od lat obserwowane są wahania stężeń azotanów w granicach II – IV klasy jakości. Świadczy to o utrzymującym się na tym terenie zagrożeniu zanieczyszczeniem wód azotanami i wymagane są dalsze działania ochronne i obserwacja.

Tabela 3.19. Jakość wód podziemnych w obszarze OSN Pniewnik gmina Korytnica w 2013 roku (źródło: WIOŚ)

| Nazwa ppk                        | Pniewnik (17) | Pniewnik-Leśniki (2263) | Pniewnik |
|----------------------------------|---------------|-------------------------|----------|
| Wskaźnik [jednostka]             |               |                         |          |
| <b>JCWPd</b>                     | <b>47</b>     |                         |          |
| Temperatura [°C]                 | III           | II                      | IV       |
| Tlen rozp. [mgO <sub>2</sub> /l] | I             | I                       | I        |
| Odczyn [pH]                      | I             | I                       | I        |
| Przewodność [μS/cm]              | I             | I                       | I        |
| Azotany [mgNO <sub>3</sub> /l]   | III           | I                       | I        |
| Amoniak [mgNH <sub>4</sub> /l]   | I             | I                       | I        |

Uwaga: Klasa dotyczy stężenia średniorocznego.

W ramach monitoringu badawczego w 2013 roku badane były przez WIOŚ wody podziemne w 4 punktach zlokalizowanych wokół byłego wylewiska osadów garbarskich Radomskich Zakładów Garbarskich w Nowej Woli Gołębiowskiej. Wykonane badania wykazały (Tabela 3.20), że najbardziej niekorzystne wyniki zanotowano w wodzie pochodzącej z piezometrów P-1 i P-2. W obu piezometrach stwierdzono wysokie stężenia (w V klasie) chromu ogólnego oraz w piezometrze P-1 także siarczanów. Wysokie stężenia chromu ogólnego w ww. piezometrach są obserwowane od 2012 roku. Na słaby stan chemiczny wody w tych piezometrach wskazują również stężenia chlorków (IV klasa). Pozostałe badane wskaźniki spełniały warunki określone dla wód o dobrym stanie chemicznym (I, II lub III klasa). Najlepszą jakością charakteryzowała się woda w piezometrze P-5 (I klasa). Konieczne jest dalsze monitorowanie jakości wód podziemnych w tym obszarze.

Tabela 3.20. Jakość wód podziemnych wokół byłego wylewiska osadów garbarskich Radomskich Zakładów Garbarskich w Nowej Woli Gołębiowskiej w 2013 roku (źródło: WIOŚ)

| Nazwa punktu                                     | P-1 | P-2 | P-5 | P-10 |
|--|-----|-----|-----|------|
| Wskaźnik [jednostka]                             |     |     |     |      |
| odczyn [pH]                                      | I   | I   | I   | I    |
| Przewodność [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]          | II  | II  | I   | II   |
| Chlorki [mg/l]                                   | IV  | IV  | I   | III  |
| Siarczany [mg/l]                                 | V   | II  | I   | II   |
| OWO [mgC/l]                                      | II  | II  | I   | II   |
| Chrom ogólny [mgCr/l]                            | V   | V   | I   | I    |
| Chrom Cr <sup>+6</sup> * [mgCr <sup>+6</sup> /l] | I   | I   | I   | I    |

Uwaga: \* - przy ocenie przyjęto wartości graniczne określone ww. rozporządzeniu dla chromu.

W 2013 r. w ramach monitoringu badawczego (kontrolnego) WIOŚ podjął działania w celu określenia rzeczywistego wpływu na środowisko składowiska w miejscowości Otwock-Świerk. Wykonano m.in. badania wód podziemnych w 4 seriach pomiarowych z 5 studni piezometrycznych zlokalizowanych wokół składowiska. Wyniki oceny zaprezentowano w tabeli 3.21.

Badania wskazały, że stosunkowo najgorzej przedstawiała się jakość wód podziemnych z piezometrów P-1 i P-5 zlokalizowanych na odpływie wód podziemnych. Są to najpłytsze piezometry, położone w terenie leśnym. W obu punktach badawczych stwierdzono wysokie stężenia ogólnego węgla organicznego występujące przez cały rok oraz wysokie stężenia jonu amonowego w okresie letnim (lipiec, sierpień). W pozostałych piezometrach tj. P-2 i P-4 (zlokalizowanych na napływie wód) oraz w P-3 (na odpływie wód) wody podziemne charakteryzują się dobrym stanem chemicznym (stężenia średnioroczne wskaźników zanieczyszczeń nie przekraczają na ogół wartości granicznych dla III klasy jakości wód tj. wód zadawalającej jakości). W wodach pobranych z tych piezometrów obserwowano wzrost zawartości jonu amonowego w okresie letnim (podobnie jak w piezometrach P-1 i P-5 zlokalizowanych na odpływie wód podziemnych z terenu składowiska).



Tabela 3.21. Ocena wyników badań wód podziemnych w rejonie składowiska w Otwocku-Świerku w 2013 roku (źródło: WIOŚ)

| Zakres badań                                       |        | Odczyn pH | Przewodność | Chlorki | Amonowy jon | Azotany <sup>H</sup> | Azotyny <sup>H</sup> | Fosforany | OWO | Tlen rozpuszczony | Chrom 6+ <sup>H</sup> | Cynk ogólny | Kadm <sup>H</sup> | Miedź | Ołów <sup>H</sup> | Rtęć <sup>H</sup> | Suma WWA <sup>H</sup> |
|--|--------|-----------|-------------|---------|-------------|----------------------|----------------------|-----------|-----|-------------------|-----------------------|-------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Wyniki pierwszej serii badań w maju 2013 r.        |        |           |             |         |             |                      |                      |           |     |                   |                       |             |                   |       |                   |                   |                       |
| Piezometr P-1                                      | odpływ | I         | II          | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-2                                      | napływ | I         | I           | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-3                                      | odpływ | I         | I           | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-4                                      | napływ | I         | I           | I       | II          | I                    | b.p.                 | I         | II  | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-5                                      | odpływ | I         | I           | I       | II          | I                    | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Wyniki drugiej serii badań w lipcu 2013 r.         |        |           |             |         |             |                      |                      |           |     |                   |                       |             |                   |       |                   |                   |                       |
| Piezometr P-1                                      | odpływ | I         | II          | I       | IV          | I                    | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-2                                      | napływ | I         | I           | I       | IV          | I                    | b.p.                 | I         | II  | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-3                                      | odpływ | I         | I           | I       | IV          |                      | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-4                                      | napływ | I         | I           | I       | IV          |                      | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-5                                      | odpływ | I         | I           | I       | V           |                      | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Wyniki trzeciej serii badań w sierpniu 2013 r.     |        |           |             |         |             |                      |                      |           |     |                   |                       |             |                   |       |                   |                   |                       |
| Piezometr P-1                                      | odpływ | I         | II          | I       | IV          | I                    | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | II    | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-2                                      | napływ | I         | I           | I       | V           | I                    | b.p.                 | I         | II  | I                 | I                     | I           | I                 | II    | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-3                                      | odpływ | I         | I           | I       | IV          | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | II    | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-4                                      | napływ | I         | I           | I       | IV          | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | II    | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-5                                      | odpływ | I         | II          | II      | IV          | I                    | b.p.                 | I         | IV  | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Wyniki czwartej serii badań w październiku 2013 r. |        |           |             |         |             |                      |                      |           |     |                   |                       |             |                   |       |                   |                   |                       |
| Piezometr P-1                                      | odpływ | I         | II          | I       | III         | I                    | b.p.                 | I         | V   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-2                                      | napływ | I         | I           | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | II  | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-3                                      | odpływ | I         | I           | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-4                                      | napływ | I         | I           | I       | I           | I                    | b.p.                 | I         | I   | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |
| Piezometr P-5                                      | odpływ | I         | II          | I       | III         | I                    | b.p.                 | I         | IV  | I                 | I                     | I           | I                 | I     | I                 | I                 | I                     |

Uwagi:

H – Wskaźnik, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym.

b.p. – Brak możliwości określenia klasy dla wskaźnika ze względu na granicę oznaczalności zastosowanej metodyki badawczej. Wszystkie wyniki nie przekraczają wartości granicznej dla III klasy jakości wód.

\* – W ocenie przyjęto wartości graniczne określone ww. rozporządzeniu dla chromu.

Należy zaznaczyć, że we wszystkich punktach badawczych wód podziemnych wokół składowiska wskaźniki takie jak: odczyn, przewodność elektrolityczna (PEW), chlorki, azotany, fosforany, tlen rozpuszczony odpowiadały I klasie jakości wód. Nieznacznie wyższe PEW (na poziomie II klasy) stwierdzono okresowo jedynie w P-1 i w P-5.

Pobrane próby wód podziemnych cechowały się także niskimi stężeniami metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (na poziomie I klasy jakości wód), jedynie w miesiącu sierpniu stwierdzono stężenia miedzi na poziomie klasy II.

Analiza pobranych próbek wody nie wykazała także przekroczeń we wskaźnikach fizykochemicznych oznaczonych symbolem „H”.

Poważnym zagrożeniem dla jakości wód były do niedawna mogilniki. Obecnie na terenie województwa mazowieckiego zagrożenie to zostało wyeliminowane. Zlikwidowane zostały

wszystkie mogilniki, w których magazynowano przeterminowane środki ochrony roślin (w sumie 10 mogilników, proces likwidacji zakończono w 2012 roku). W latach 2011-2013 WIOŚ objął badaniami monitoringowymi wód podziemnych tereny po zlikwidowanych mogilnikach. Ocena jakości wód podziemnych w rejonie 9 zlikwidowanych mogilników posiadających sieć otworów obserwacyjnych (piezometrów) zawarto w raporcie „Ocena efektywności likwidacji mogilników w województwie mazowieckim na podstawie wyników badań monitoringowych za lata 2011 – 2012”. W 2013 roku WIOŚ kontynuował badania dla zlikwidowanego w listopadzie w 2013 roku, mogilnika w miejscowości Zajezerze, gmina Sieciechów w powiecie kozienickim. Próby wód z piezometrów oraz ziemi pobrano w dwóch seriach pomiarowych: wiosenno-letniej i jesienno-zimowej. Wyniki badań zostały przedstawione w publikacji „Ocena efektywności likwidacji mogilników w województwie mazowieckim na podstawie wyników badań monitoringowych w roku 2013”. Przeprowadzona ocena wykazała, że skutecznie zlikwidowano zagrożenie dla środowiska. Oba ww. opracowania są dostępne na stronie internetowej WIOŚ: <http://www.wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios>

Na terenie Zakładu Produkcyjnego PKN ORLEN S.A. w Płocku są kontynuowane działania wg “Programu prac rekultywacyjnych środowiska gruntowo-wodnego terenu Zakładu Produkcyjnego PKN ORLEN S.A. w Płocku na lata 2011-2014”. W ramach prac rekultywacyjnych środowiska gruntowo-wodnego realizowanych w 2013 roku łącznie szcerpano 48 731 dm<sup>3</sup> produktów naftowych, co stanowi spadek do analogicznego okresu w 2012 roku o około 20%. W 2013 roku prowadzono także bioremediację, która stanowiła uzupełnienie procesu oczyszczania. Wyselekcjonowane szczepy autochtonicznych mikroorganizmów były dawkiowane do ok. 107 otworów położonych w peryferyjnych częściach obszarów rekultywowanych, gdzie nie stwierdzono już występowania wolnej fazy węglowodorowej. W okresie od października 1995 roku do końca grudnia 2013 roku szcerpano łącznie 3 924 703,5 dm<sup>3</sup> produktów naftowych.

## **OSIĄGNIĘCIA**

Działania na rzecz ochrony jakości wód to przede wszystkim eliminacja potencjalnych źródeł zanieczyszczenia wód i ziemi. Do najważniejszych inwestycji zrealizowanych w 2013 roku należą:

- Rozbudowa i gruntowna modernizacja Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Maszewo, o maksymalnej przepustowości 24 000 m<sup>3</sup>/dobę, eksploatowanej przez „Wodociągi Płockie” Sp. z o.o. w Płocku, w ramach której zmodernizowano część mechaniczną oczyszczalni, w tym wybudowano instalację do płukania piasku z kanalizacji, kontenerową stację zlewną, wymieniono instalację do ewakuacji piasku w piaskowniku i zgarniacze w osadnikach wstępnych, wykonano nowe koryto odpływowe oraz zmodernizowano ciąg przeróbki osadów i obiekty gospodarki gazowej. Przeprowadzona modernizacja umożliwiła oczyszczanie ścieków z zachowaniem parametrów zgodnych z obowiązującymi przepisami. Masa wytwarzanych osadów ściekowych została ograniczona dzięki zastosowanemu procesowi suszenia.



Fot. 3.2. Oczyszczalnia Ścieków w miejscowości Maszewo eksploatowana przez Wodociągi Płockie Sp. z o.o. (autor zdjęcia: Dariusz Bógdała „Wodociągi Płockie” Sp. z o.o.)

- Rozbudowa i modernizacja (II etap) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Sochaczewie, o maksymalnej przepustowości 7 800 m<sup>3</sup>/dobę, Zakładu Wodociągów i Kanalizacji - Sochaczew Sp. z o.o. Inwestycja dotyczyła m.in.: budynku krat (gruntowna modernizacja), piaskownika (zhermetyzowano), osadników wtórnych (zainstalowano kable grzewcze na obwodzie bieżni, wymieniono zgarniacze z pługami dennymi i powierzchniowymi), przepompowni ścieków (wymiana trzech pomp).
- Oddanie do eksploatacji nowej oczyszczalni w Stora Enso Narew Sp. z o.o. w Ostrołęce o przepustowości 7 500 m<sup>3</sup>/dobę.
- Wyłączenie z eksploatacji Podczyszczalni ścieków z rowu „Strzała” o przepustowości 5 000 m<sup>3</sup>/dobę i skierowanie ścieków w ciąg główny Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Siedlcach o maksymalnej przepustowości 30 000 m<sup>3</sup>/dobę, eksploatowanej przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Siedlcach. Powyższe zapewniło lepsze oczyszczanie ścieków. Inwestycja wykonana została w ramach trwającej modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni.

W 2013 roku przeprowadzono także rozbudowę i modernizację wielu innych komunalnych oczyszczalni m.in. w miejscowościach:

- Radzymin, gmina Radzymin w powiecie wołomińskim (do 4 400 m<sup>3</sup>/dobę) wraz z budową kanalizacji sanitarnej o długości ponad 30 km,
- Truskaw, gmina Izabelin w powiecie warszawskim zachodnim (do 2 200 m<sup>3</sup>/dobę),
- Kampinos, gmina Kampinos w powiecie warszawskim zachodnim (do 400 m<sup>3</sup>/dobę),
- Łazy gmina Lesznówola w powiecie piaseczyńskim (do 900 m<sup>3</sup>/dobę),

- Małkinia, gmina Małkinia Górna w powiecie ostrowskim (do 1 300 m<sup>3</sup>/dobę, nowa oczyszczalnia w miejscu wcześniej istniejącego „Biobloku”),
- Kadzidło, gmina Kadzidło w powiecie ostrołęckim (do 710 m<sup>3</sup>/dobę), wraz z kompostownią osadów,
- Cegłów, gmina Cegłów w powiecie mińskim (do 500 m<sup>3</sup>/dobę),
- Siennica, gmina Siennica w powiecie mińskim (do 200 m<sup>3</sup>/dobę).

Oddano do użytkowania nowe gminne oczyszczalnie ścieków w miejscowościach:

- Hołubla, gmina Paprotnia w powiecie siedleckim (600 m<sup>3</sup>/dobę),
- Niedabyl, gmina Stromiec w powiecie białobrzeskim (460 m<sup>3</sup>/dobę),
- Trzcianka, gmina Brańszczyk w powiecie wyszkowskim (I etap – 165 m<sup>3</sup>/dobę),
- Czernice Borowe, gmina Czernice Borowe w powiecie przasnyskim (44 m<sup>3</sup>/dobę),
- Chojnowo, gmina Czernice Borowe w powiecie przasnyskim (23 m<sup>3</sup>/dobę).

Przeprowadzono modernizację zakładowej oczyszczalni (115 m<sup>3</sup>/dobę) w Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w miejscowości Chwałowice, gmina Iłża w powiecie radomskim.

Razem z budową i rozbudową oczyszczalni prowadzona jest budowa sieci kanalizacyjnych w wielu miejscowościach. W 2013 roku wybudowano lub rozbudowano kanalizacje m.in.:

- na terenie gminy Płoniawy-Bramura w miejscowościach: Węgrzynowo, Szlasy Łozino, Szlasy Bure, Szczuki (wybudowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej o łącznej długości 24,5 km i wykonano 250 przyłączy kanalizacyjnych),
- w miejscowości Małkinia, gmina Małkinia Górna (wybudowano kanalizację sanitarną o długości 517 m i wykonano 20 przyłączy kanalizacyjnych),
- w Ciechanowie przeprowadzono rozbudowę/modernizację kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ul. Płońskiej (zrealizowano 1,9 km kanalizacji sanitarnej, 0,6 km kanalizacji deszczowej oraz zmodernizowano 0,5 km kanalizacji sanitarnej. Wybudowano 86 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej i 38 szt. kanalizacji deszczowej.),
- na terenie gminy Radzymin wykonano ponad 30 km sieci kanalizacyjnej.

W Bazie Miszewko Strzałkowskie PERN „Przyjaźń” S.A. w Miszewku Strzałkowskim, gmina Słupno w powiecie plockim, wykonano zabezpieczenie dna i skarp, obwałowań zbiorników magazynowych ropy naftowej, przed przenikaniem węglowodorów do gruntu.

Kontynuowano prace rekultywacyjne środowiska gruntowo-wodnego na terenie Zakładu Produkcyjnego PKN ORLEN S.A. w Płocku.

W ramach realizacji programu małej retencji wodnej w województwie mazowieckim zostało wykonanych w 2013 roku m.in. około 17 obiektów, w tym 13 sztucznych zbiorników o pojemności 1 428,1 dam<sup>3</sup>, 3 stawy rybne, 1 budowla piętrząca.

Od 2004 roku, realizowany jest program renaturyzacji jezior w gminie Łąck w powiecie plockim (odtworzenie utraconej retencji wodnej, lokalną poprawę jakości wód, właściwe zagospodarowanie przestrzeni wokół jeziora Zdwojskiego). Prowadzone badania i działania

wykonywane są pod kontrolą naukowców z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W 2013 roku wykonano zadania za kwotę 282 506,41 zł ze środków pochodzących z budżetu województwa mazowieckiego i były to:

- montaż barier ekologicznych (6 na jeziorze Zdrowskim i 1 na Ciechomicim),
- uzupełnienie podłoża z roślinami na wyspie makrofitowej,
- monitoring ilości i jakości wód dopływających do jeziora Zdrowskiego,
- odmulenie części jeziora - wydobyto 1 054 m<sup>3</sup> osadu,
- prace utrzymaniowe oraz remontowo-naprawcze cieków Wielka Struga na terenie gmin Łąck i Gąbin,
- wykoszenie trzciny na powierzchni 10,98 ha i transport biomasy poza akwen,
- demontaż starych barier ekologicznych.

## **POTRZEBY**

Zgodnie z założeniami Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) konieczna jest kontynuacja inwestycji w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków w aglomeracjach powyżej 2 000 RLM oraz rozbudowy lub modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej. Systemy sieciowe powinny obsługiwać w 2015 roku 98% mieszkańców dla aglomeracji >100 000 RLM, 90% mieszkańców dla aglomeracji 15 000 – 100 000 RLM i 80% mieszkańców dla aglomeracji 2 000 – 15 000 RLM.

- Konieczna jest przede wszystkim dalsza rozbudowa sieci kanalizacyjnych w celu dociężenia ściekami istniejących oczyszczalni.
- Dalsza rozbudowa i modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Warszawie (szczególnie w dzielnicach: Wawer, Rembertów, Białołęka), Łomiankach oraz Brwinowie.
- Modernizacja w zakresie gospodarki osadowej wielu oczyszczalni ścieków, a w szczególności Oczyszczalni Ścieków "Południe" w Warszawie (w celu zwiększenia efektywności energetycznej) oraz Oczyszczalni Ścieków „Pruszków”.
- Zakończenie rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków wraz z budową suszarni osadów ściekowych w Siedlcach (planowane na 2014 rok).
- Zakończenie kolejnych etapów projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie miasta Płocka” oraz zadania gminnego przewidzianego na lata 2008-2015 dotyczącego modernizacji i rozbudowy systemu wodno-kanalizacyjnego miasta Ciechanów (zakończenie budowy kanalizacji sanitarnej oraz modernizacji stacji uzdatniania w mieście).
- Budowa oczyszczalni i sieci kanalizacyjnych w gminach, które ich jeszcze nie posiadają. Dotyczy to m.in. gmin: Nowe Miasto (powiat płoński), Regimin i Ojrzeń (powiat ciechanowski), Stupsk (powiat mławski), Jakubów (powiat miński), Krasnosielec (powiat makowski), Krzynowłoga Mała (powiat przasnyski), Wierzbno i Grębków (powiat węgrowski).

- Zakończenie budowy oczyszczalni komunalnej w miejscowości Zaździerz w gminie Łąck (powiat płocki).
- Zakończenie rozbudowy i modernizacji miejskich oczyszczalni w Węgrowie i Sulejówku (wraz z rozbudową sieci kanalizacyjnej w gminie Sulejówek i w miejscowości Okuniew) oraz gminnych oczyszczalni w miejscowościach: Chorzele (powiat przasnyski), Lelis (powiat ostrołęcki), Dębe Wielkie (powiat miński).
- Modernizacja miejskich oczyszczalni ścieków w Zwoleniu, Pionkach i Lipsku oraz gminnej oczyszczalni w Wólce Kosowskiej (gmina Lesznowola).
- Budowa kanalizacji deszczowej w gminach Izabelin i Lesznowola.
- Dalsza rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gmin: Małkinia Górna, Płoniawy-Bramura (konieczność skanalizowania miejscowości Płoniawy-Bramura i Jaciążek), Dębe Wielkie.
- Realizacja zadania rozpoczętego w 2013 roku dotyczącego gospodarki osadowej w Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej Garwolin w Woli Rębkowskiej (odwadnianie osadów nagromadzonych w stawach sedymentacyjnych i zagospodarowanie ich w rolnictwie).
- Modernizacja oczyszczalni ścieków pod kątem usunięcia uciążliwości odorowych.
- Budowa oczyszczalni przydomowych na terenach o rozproszonej zabudowie.
- Racjonalne gospodarowanie wodą w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach domowych.
- Kontynuacja prac rekultywacyjnych środowiska gruntowo-wodnego na terenie Zakładu Produkcyjnego PKN ORLEN S.A. oraz na terenie Bazy Paliw nr 5 w miejscowości Emilianów w gminie Klembów.
- Realizacja „Programu małej retencji dla województwa mazowieckiego”.
- Kontynuacja działań przewidzianych w Programach opracowanych dla OSN wyznaczonych w 2012 roku, w celu ograniczenia odpływu do wód azotu ze źródeł rolniczych.

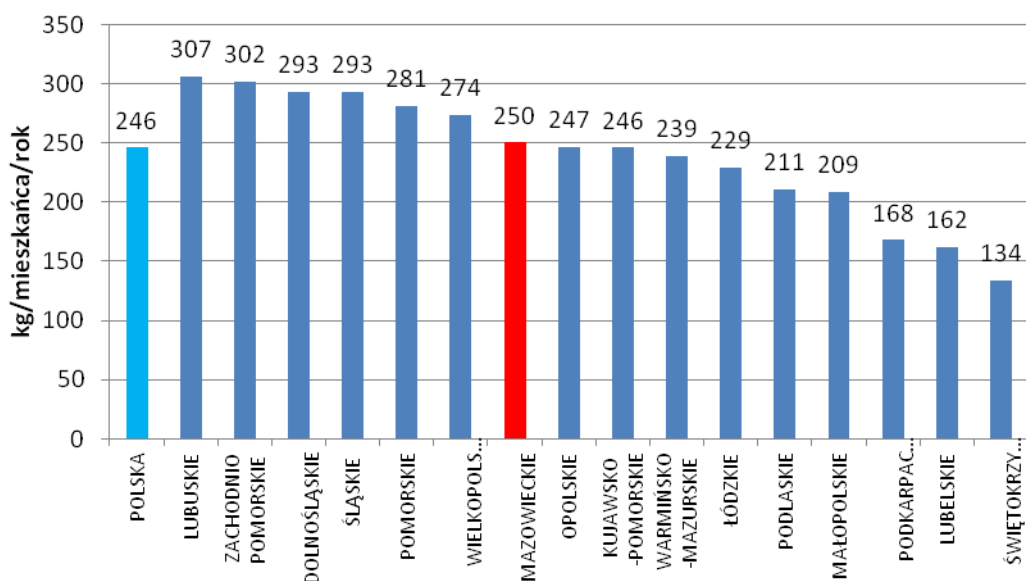
## 4. GOSPODARKA ODPADAMI

### ODPADY KOMUNALNE

W 2013 r. wytworzono w województwie mazowieckim 1 925 tys. Mg odpadów komunalnych (wg szacunku WIOŚ przy wskaźniku 362 kg/mieszkańca/rok), a zebrano ogółem 1 331,6 tys. Mg (75% wytworzonych), w tym 1 137,5 tys. Mg odpadów zmieszanych i 194,1 tys. Mg selektywnie zebranych (źródło: GUS).

W Polsce zebrano 9 473,8 tys. Mg odpadów komunalnych, w tym 8 198,8 tys. Mg zmieszanych odpadów komunalnych. Województwo mazowieckie znajduje się na drugim miejscu w kraju, po województwie śląskim, pod względem ogólnej masy zebranych odpadów komunalnych.

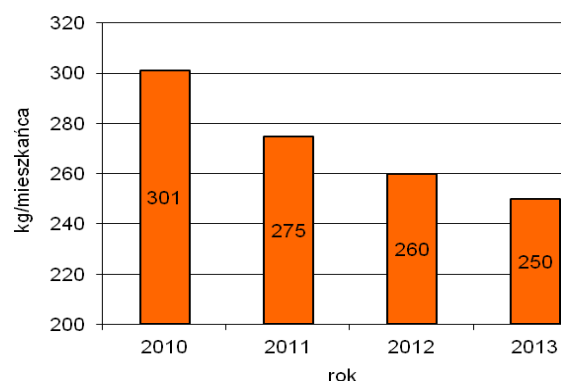
W przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2013 r. więcej odpadów zebrano w województwie lubuskim (307 kg), zachodniopomorskim (302 kg), dolnośląskim (293 kg), śląskim (293 kg), pomorskim (281 kg) i wielkopolskim (274 kg). Na Mazowszu wytworzono **362** kg/mieszkańca odpadów komunalnych (źródło: GUS 2012 r.), a zebrano ogółem 250 kg/mieszkańca. W kraju na jednego mieszkańca zebrano około 246 kg odpadów komunalnych.



Wykres 4.1. Odpady komunalne zebrane w Polsce w 2013 r. (źródło: GUS)

W ostatnich latach notuje się spadek masy zebranych odpadów komunalnych przypadających na jednego mieszkańca województwa mazowieckiego.

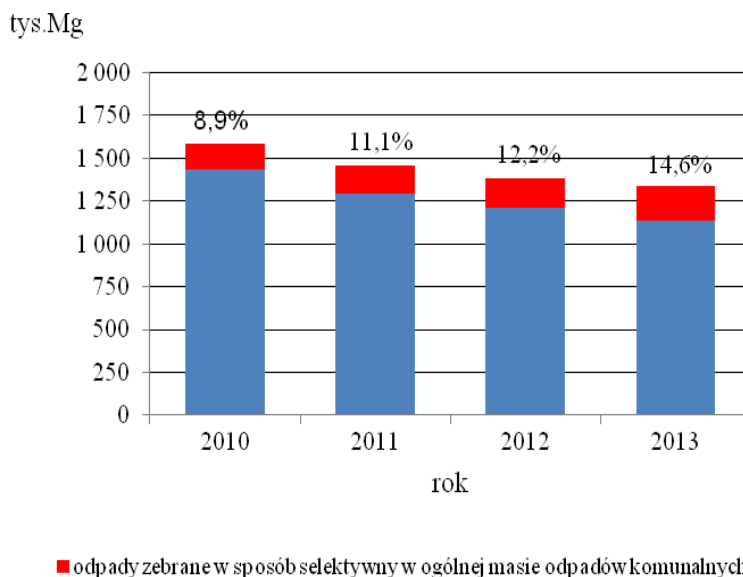




Wykres 4.2. Odpady komunalne zebrane ogółem w województwie mazowieckim w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2010-2013

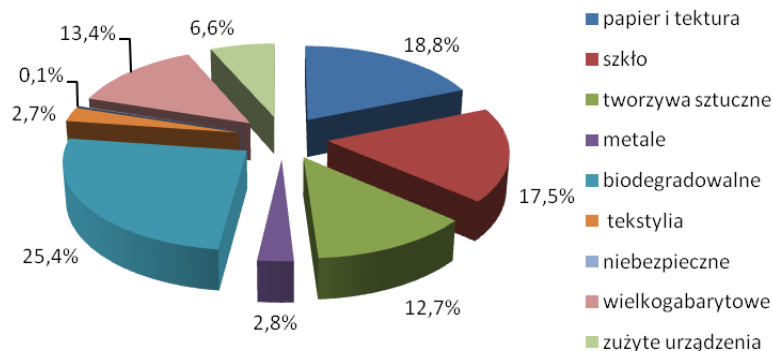
W porównaniu do 2012 roku masa zebranych odpadów komunalnych ogółem nie wzrosła w 2013 roku. W niewielkim stopniu zmalała masa zebranych odpadów zmieszanych (z 1 207,7 tys. Mg do 1 137,5 tys. Mg), a wzrosła masa odpadów zebranych w sposób selektywny – ze 168,4 tys. Mg do 194,1 tys. Mg. W 2013 roku odpady zebrane selektywnie stanowiły 14,6% ogółu zebranych odpadów komunalnych. Więcej informacji na stronie:

[http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.hier?p\\_id=809136&p\\_token=-185225709](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.hier?p_id=809136&p_token=-185225709).

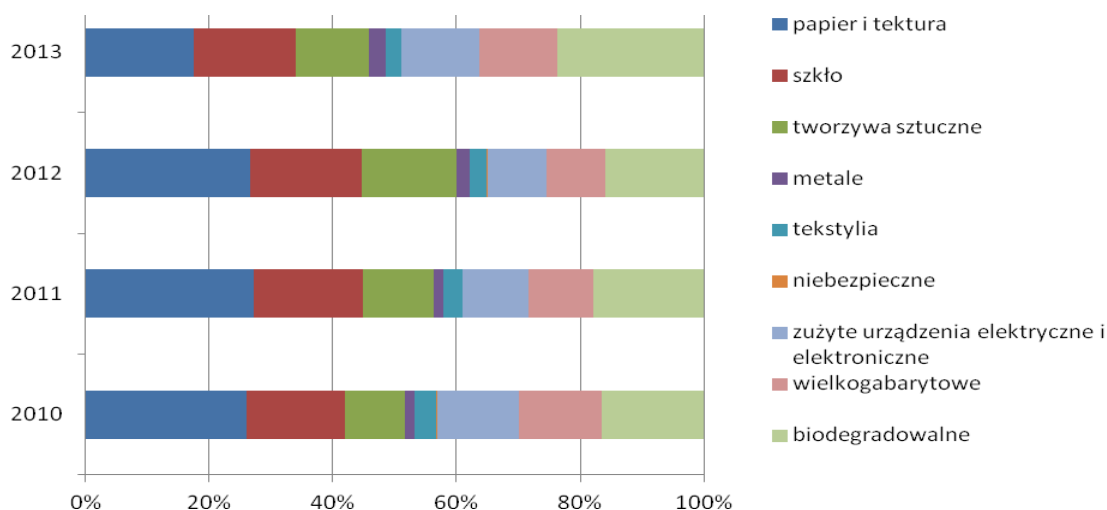


Wykres 4.3. Odpady komunalne zebrane ogółem razem z zebranymi selektywnie w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

Od wielu lat w województwie mazowieckim utrzymuje się dynamika wzrostu udziału odpadów zebranych selektywnie. W 2013 roku najczęściej zebrano odpadów biodegradowalnych (25,4%). Nadal znaczący udział w selektywnej zbiórce mają: papier i tektura (18,8%), szkło (17,5%) i tworzywa sztuczne (12,7%) oraz odpady wielkogabarytowe (13,4%).



Wykres 4.4. Udział poszczególnych grup odpadów w selektywnej zbiórce w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS)



Wykres 4.5. Udział poszczególnych grup odpadów w selektywnej zbiórce w województwie mazowieckim w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS)

Niezależnie od wzrostu (w liczbach bezwzględnych) ilości zebranych odpadów wymienionych rodzajów, z roku na rok zmienia się udział procentowy poszczególnych rodzajów selektywnie zbieranych odpadów w ogólnej ich masie.

W ostatnim roku widoczny był wzrost udziału, w stosunku do masy zebranych selektywnie, odpadów biodegradowalnych (o 8,9%) i wielkogabarytowych (o 3,5%) oraz spadek udziału zebranych odpadów papieru i tektury (o 8,7%) i tworzyw sztucznych (o 3,2%). Udział pozostałych odpadów zebranych selektywnie pozostał na poziomie zbliżonym do 2012 roku.

Wielkość zbiórki odpadów niebezpiecznych, oscyluje ciągle na poziomie około 0,1%.

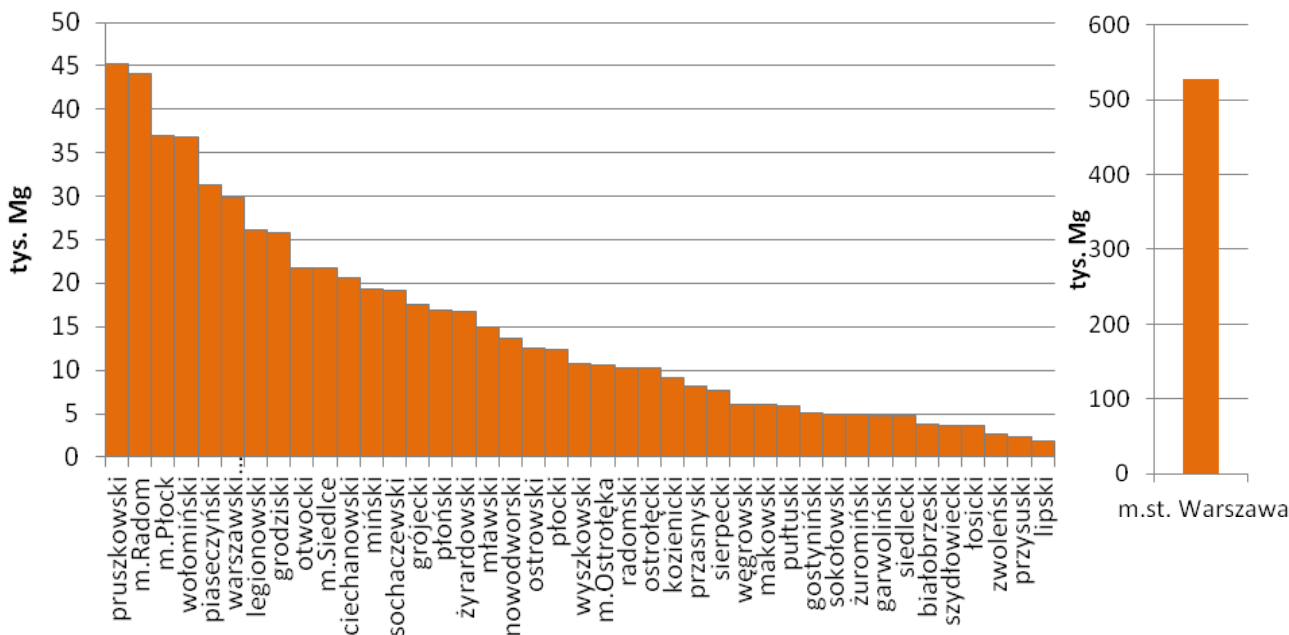
Masa zebranych zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych w strumieniu odpadów komunalnych wzrosła nieznacznie, z 11,097 tys. Mg do 12,674 tys. Mg.

Znacząca była zmiana w zakresie selektywnego zbierania odpadów biodegradowalnych, ich masa wzrosła z 27,637 tys. Mg w 2012 roku do 48,678 tys. Mg w 2013 roku.

W 2013 r. w przeliczeniu na 1 mieszkańca selektywnie zebrano 36 kg odpadów, o 9 kg więcej niż w 2010 r.

Najwięcej odpadów zebrano w m. st. Warszawa, skąd pochodziło 46,3% masy zmieszanych odpadów komunalnych (527,1 tys. Mg), mniej niż w 2012 r. – 548 tys. Mg (źródło: GUS).

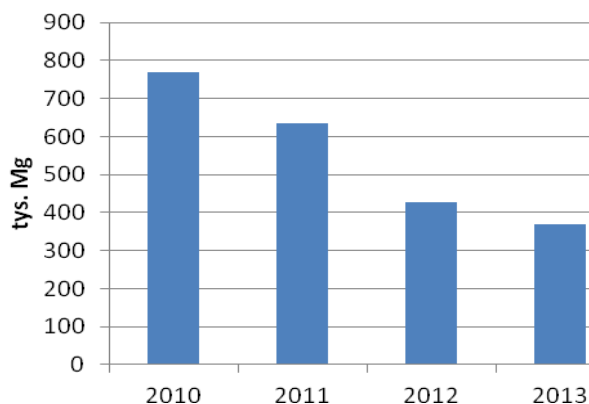
W następnej kolejności odpady pochodziły z powiatów: pruszkowskiego – 4,0%, m. Radom – 3,9%, m. Płock – 3,3% i wołomińskiego - 3,2%, Z pozostałych powiatów zebrano od 0,2 do 2,8% odpadów w województwie.



Wykres 4.6. Odpady zmieszane zebrane w powiatach w 2013 roku (źródło: GUS)

Przeważająca masa zebranych zmieszanych odpadów komunalnych – 81,3% pochodziła z miast. Średnio w miastach zebrano ich 272 kg na mieszkańca, w tym w m. st. Warszawa – 307 kg. Na wsi wskaźnik ten był ponad dwukrotnie mniejszy – 112 kg na mieszkańca. Średnio w województwie zebrano 214 kg na mieszkańca zmieszanych odpadów komunalnych.

Od 2010 roku utrzymuje się spadkowa tendencja w unieszkodliwianiu odpadów poprzez składowanie. Według danych WIOŚ w 2013 roku na 53 składowiskach województwa mazowieckiego zdeponowano 369 tys. Mg odpadów komunalnych wraz z odpadami powstającymi z przetworzenia odpadów komunalnych, o 13% mniej niż w 2012 roku. Odzyskowi na składowiskach, tj. do formowania i rekultywacji skarp lub jako warstwy przesypowe i izolacyjne, poddano około 278 tys. Mg odpadów, głównie z grupy 17 (66%) i 19 (29%).

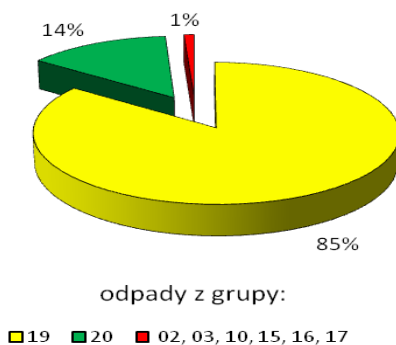


Wykres 4.7. Deponowanie odpadów na składowiskach województwa mazowieckiego w latach 2010 – 2013 (źródło: WIOŚ)

Najczęściej składowane były odpady z grupy 19, które stanowiły 85% wszystkich deponowanych na składowiskach odpadów. Odpady z grupy 20 stanowiły 14%. W stosunku do roku ubiegłego ich udział w masie składowanych odpadów zmalał 2,5-krotnie (z 35,6% w 2012 roku). Pozostały 1% to odpady z grup: 02, 03, 10, 15, 16 i 17 (wykres 5.8).

Wśród odpadów z grupy 19 najliczniej składowane były odpady o kodzie 19 12 12, inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów, które stanowiły 55% odpadów z tej grupy.

W grupie 20 przeważały odpady o kodzie 20 03 01 niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – 68%.



Wykres 4.8. Odpady składowane w 2013 roku według grup (źródło: WIOŚ)

Masa odpadów komunalnych przetworzonych metodą termiczną w 2013 roku wynosiła 56,5 tys. Mg.

Wzrasta znaczenie selektywnej zbiórki odpadów, co jest konsekwencją precyzyjnego określenia jej poziomów w rozporządzeniach Ministra Środowiska wydanych na podstawie znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, które muszą osiągnąć gminy w poszczególnych latach.

Gminy są zobowiązane do selektywnej zbiórki odpadów i do osiągnięcia docelowo do dnia 31.12.2020 r. wysokości co najmniej:

- 50% wagowo poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła,
- 70% wagowo poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych,
- a do 31.12.2013 r. w wysokości odpowiednio co najmniej 12 % i 36%.

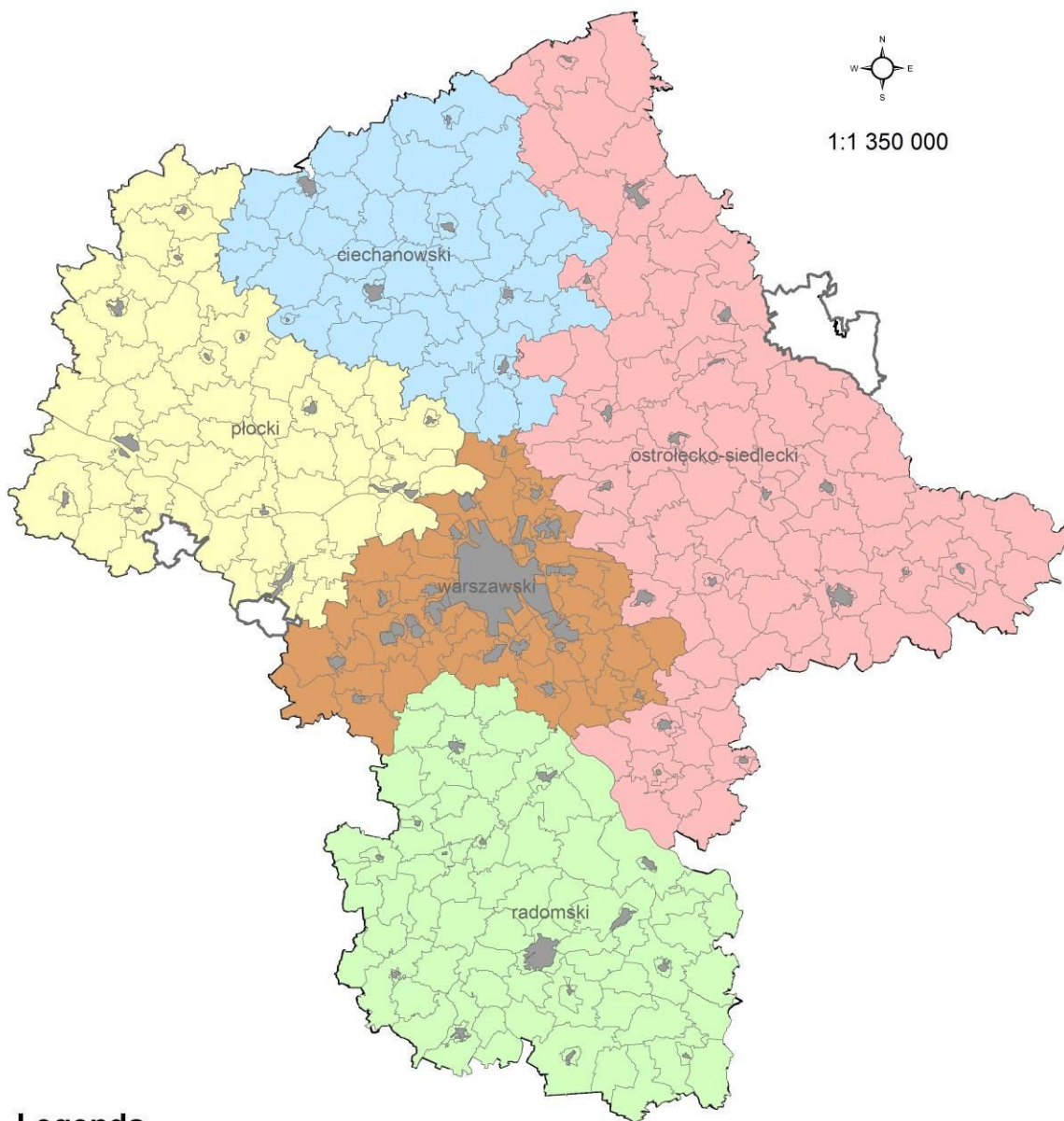
Ograniczeniu podlega masa odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania:

- do dnia 16 lipca 2013 r. do nie więcej niż 75%, do końca 2013 roku do nie więcej niż 50% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 roku,
- docelowo do dnia 16 lipca 2020 r. do nie więcej niż 35%.

### **Odpady komunalne w regionach WPGO (wg sprawozdań gmin za 2013 rok)**

Zgodnie z WPGO w województwie wyznaczono 5 regionów gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK), liczących co najmniej 150 tys. mieszkańców, w których wdrażane są kompleksowe systemy gospodarki odpadami:

- region warszawski,
- region ciechanowski,
- region ostrołęcko-siedlecki,
- region płocki,
- region radomski.



**Legenda**

-  ciechanowski
-  ostrołęcko-siedlecki
-  radomski
-  plocki
-  warszawski

Mapa 4.1. Regiony gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK) w województwie mazowieckim według WPGO 2012-2017





## Legenda

### Składowisko:

- spełniające wymagania
- niespełniające wymagań
- zamknięte w 2013 r.
- nieeksploatowane na koniec 2013 r.

Mapa 4.2. Składowiska komunalne w województwie mazowieckim – stan na 31.12.2013 r.  
(źródło: WIOŚ)



Regiony obsługiwane są przez zakłady zagospodarowania odpadów, zwane regionalnymi instalacjami do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) oraz instalacje do zastępczej obsługi regionów. Pojęcie RIPOK-u zdefiniowane zostało w *ustawie o odpadach*, ale w dużym skrócie można zdefiniować je jako instalacje kompleksowo przetwarzające odpady pochodzące z dużych obszarów.

Odpady przeznaczone do składowania powinny być przekazywane na składowiska pełniące funkcje instalacji regionalnych lub zastępczych, zlokalizowane w tym samym regionie gospodarki odpadami komunalnymi, w którym funkcjonuje dana instalacja wytwarzająca odpady. Od 2013 roku nieprzetworzone zmieszane odpady komunalne o kodzie 20 03 01 niespełniające wymaganych kryteriów nie są dopuszczone do składowania na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Wykaz instalacji RIPOK znajduje się w WPGO, zaktualizowanym uchwałami Sejmiku Województwa Mazowieckiego (uchwały Nr: 120/13, 168/13, 159/14 i 205/14). Zmianie uległy załączniki: nr 2 i 3 tj. wykaz instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych o statusie regionalnych i zastępczych oraz wykaz instalacji zastępczych na wypadek awarii. Zarządzający instalacjami, które dostosowały się do kryteriów wymaganych dla instalacji regionalnych, wystąpili z wnioskami o uwzględnienie tych zmian w uchwale WPGO.

Według stanu na koniec 2013 roku liczba instalacji regionalnych została rozszerzona do 21:

- 12 MBP,
- 3 kompostownie,
- 6 składowisk.

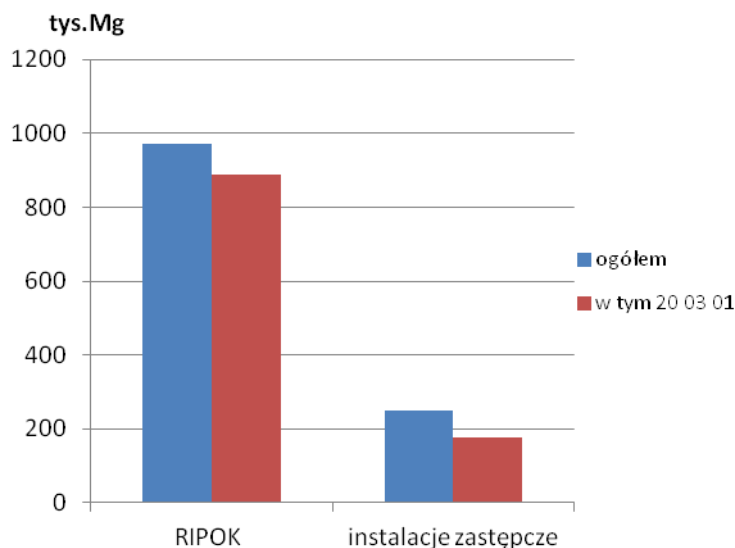
a instalacji zastępczych do 90:

- 6 MBP w tym 1 RIPOK,
- 20 sortowni jako zastępcze MBP,
- 14 kompostowni, w tym 12 przy MBP,
- 50 składowisk.

W 2014 r. liczba instalacji MBP wzrosła do 14, kompostowni do 4, składowisk do 7, a suma wszystkich instalacji regionalnych do 25 (stan na 6.10.2014 r.).

W powyższych instalacjach, poza składowiskami, przetworzono w kolejnych procesach około 1 220,6 tys. Mg odpadów, z czego około 80% w instalacjach regionalnych (RIPOK). Niesegregowane zmieszane odpady komunalne o kodzie 20 03 01 stanowiły około 87% (1 063,6 tys. Mg) wszystkich przetworzonych odpadów i poddawane były procesom odzysku i unieszkodliwiania przede wszystkim w instalacjach mechaniczno-biologicznego przetwarzania. Około 3% (36,8 tys. Mg) ogółu przetwarzanych w tych instalacjach odpadów to odpady pochodzące z mechanicznej obróbki o kodzie 19 12 12.

Około 166,9 tys. Mg odpadów trafiło do pozostałych instalacji wspomagających gospodarowanie odpadami komunalnymi w województwie.



Wykres 4.9. Odpady przetworzone w RIPOK i instalacjach zastępczych na terenie województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: na podstawie sprawozdania Marszałka Województwa Mazowieckiego)

Z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi w gminie wójt, burmistrz lub prezydent miasta sporządza roczne sprawozdanie, które do 31 marca następnego roku, składa marszałkowi województwa i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska. Według sprawozdań za rok 2013 w województwie odebrano od mieszkańców, bez odpadów biodegradowalnych selektywnie zebranych (OUB) 1 282,8 tys. Mg odpadów komunalnych, tj. na poziomie zbliżonym do roku 2012.

Tabela 4.1. Masa odebranych odpadów komunalnych w latach 2012 – 2013 (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin)

| Gminy            | Masa odebranych odpadów (bez OUB) w tys. Mg w roku |         | Liczba gmin w których odnotowano spadek masy odebranych odpadów | Liczba gmin w których odnotowano wzrost masy odebranych odpadów |
|------------------|--|---------|---|---|
|                  | 2012   | 2013    |   |   |
| miejskie         | 938,0  | 913,1   | 19  | 16  |
| miejsko-wiejskie | 177,2  | 178,9   | 22  | 29  |
| wiejskie         | 174,3  | 190,8   | 65  | 163   |
| Razem            | 1 289,5  | 1 282,8 | 106   | 208   |

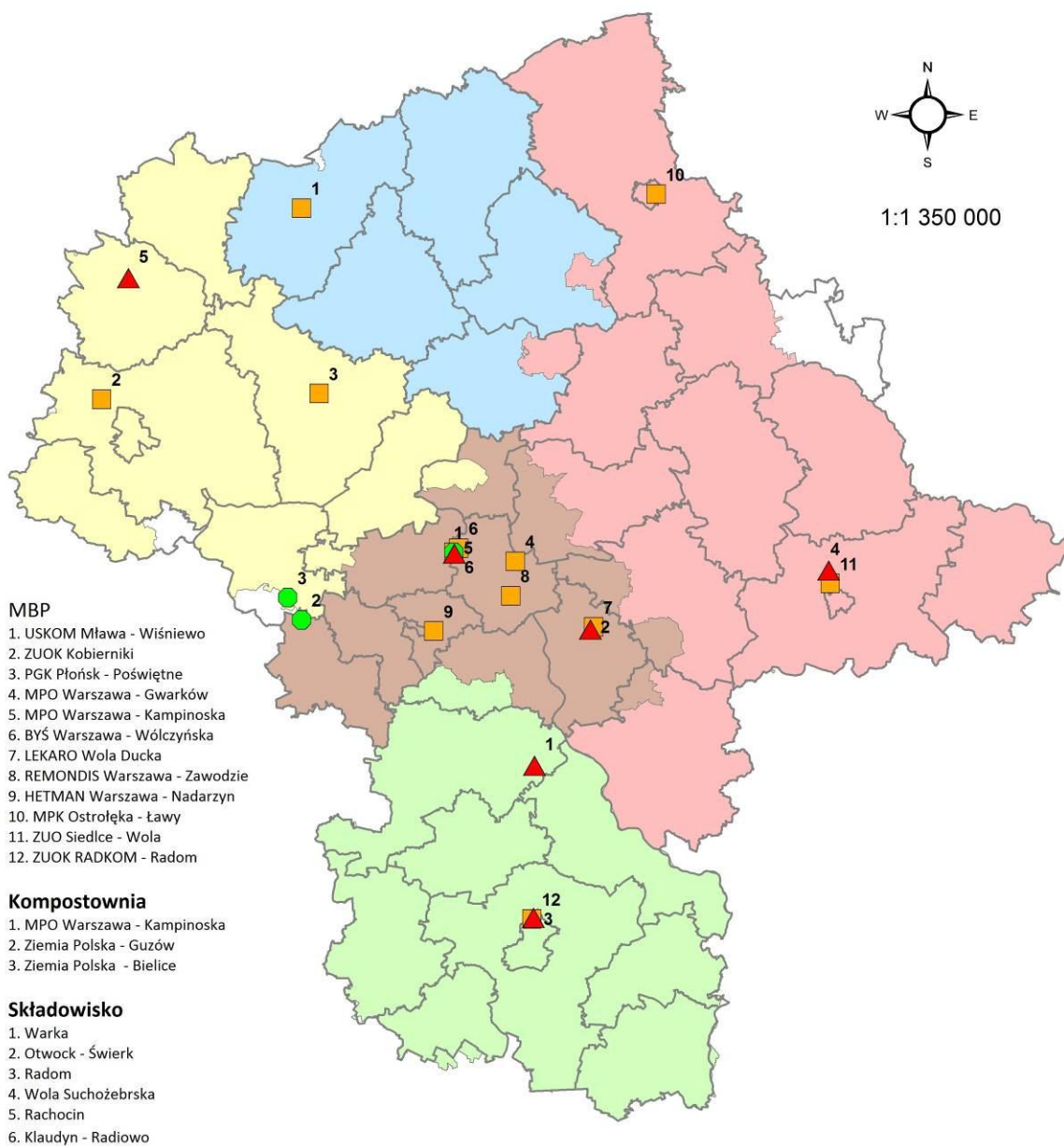
W 2013 roku w 208 gminach (66,2%) odnotowano wzrost masy odebranych odpadów komunalnych w stosunku do 2012 roku, w tym głównie w gminach wiejskich (163). W pozostałych 106 gminach (33,8%) stwierdzono spadek masy odebranych odpadów.

Według sprawozdań gmin w 2013 roku średnio odebrano, bez odpadów ulegających biodegradacji selektywnie zebranych, 241 kg odpadów na mieszkańca.

Najliczniejszą grupę stanowiły gminy, w których odebrano od 50 do 100 kg odpadów na mieszkańca – 33,8% (106), w 7,3% (23) gmin odebrano do 50 kg/M/rok odpadów, w tym najmniej w gminie wiejskiej Stara Kornica – 25,26 kg/M/rok.

Powyżej 300 kg/M/rok odpadów odebrano w 4,1% gmin (13), wśród nich najwięcej – 385,80 kg/M/rok odebrano w gminie miejsko-wiejskiej Grójec.

W stosunku do 2012 roku zmniejszyła się liczba gmin o najniższych jednostkowych wskaźnikach (do 100 kg/mieszkańca/rok) ze 160 gmin w 2012 roku do 129 gmin w 2013 roku (o 19,4%), nastąpił wzrost liczby gmin o wskaźniku 100-300 kg/M/rok ze 130 do 172 (o 32,3%), liczba gmin o najwyższym wskaźniku powyżej 300 kg/M/rok zmalała prawie dwukrotnie (z 24 do 13).

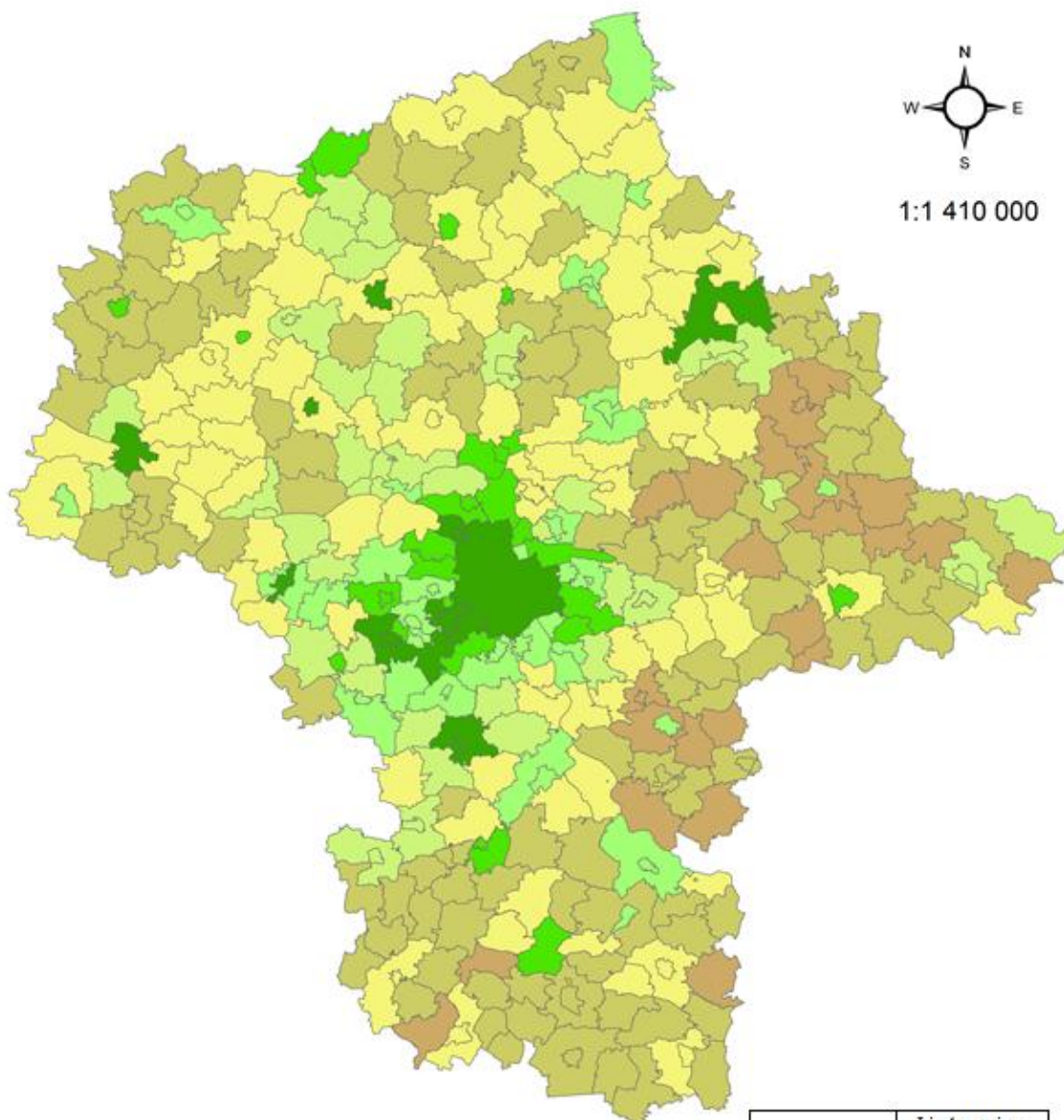


**Legenda**

**RIPOK:**

- do mechaniczno-biologicznego przetwarzania - MBP
- do przetwarzania odpadów zielonych i bioodpadów - kompostownie
- ▲ składowiska odpadów powstających w procesie MBP i pozostałości z sortowania

Mapa 4.3. Lokalizacja RIPOK w województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: WPGO 2012-2017)



Masa odebranych odpadów na mieszkańca

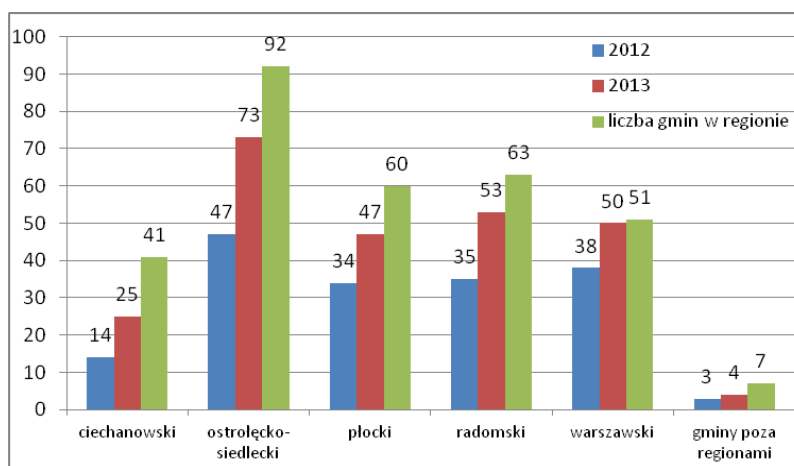


| Jednostkowy wskaźnik [kg/M/rok] | Liczba gmin w latach |      |
|---------------------------------|----------------------|------|
|                                 | 2012                 | 2013 |
| do 50                           | 48                   | 23   |
| 50-100                          | 112                  | 106  |
| 100-150                         | 62                   | 80   |
| 150-200                         | 25                   | 39   |
| 200-250                         | 25                   | 29   |
| 250-300                         | 18                   | 24   |
| powyżej 300                     | 24                   | 13   |

Mapa 4.4. Masa odebranych odpadów komunalnych przypadająca na mieszkańca w gminach w latach 2012 – 2013 (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin)

Dla odpadów komunalnych od 2012 roku zostały wyznaczone minimalne poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. W 2012 roku należało osiągnąć 10%, a w 2013 roku – 12 % poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia. Według sprawozdań gmin w 2012 roku 54,5% (171) gmin uzyskało minimalny wymagany poziom, a w 2013 roku 80,2% (252).

Z obowiązku tego najlepiej wywiązały się gminy regionu warszawskiego, gdzie w 2013 roku tylko jedna gmina nie uzyskała wymaganego poziomu 12%. Najgorzej wypadł region ciechanowski, gdzie 39,0% gmin nie osiągnęło wymaganego poziomu recyklingu.

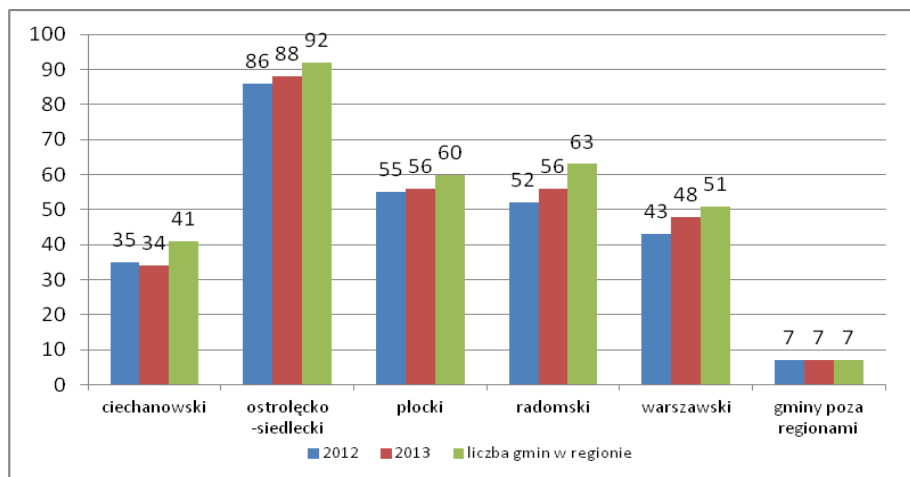


Wykres 4.10. Liczba gmin, które uzyskały wymagany w latach 2012 – 2013 poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin).

Od 2012 roku gminy zobowiązane są do ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (OUB) przekazywanych do składowania. W 2012 roku składowanie odpadów komunalnych ulegających biodegradacji należało ograniczyć do 75%, a od 16 lipca 2013 roku – do 50% masy tych odpadów składowanych w 1995 roku.

Jak wynika ze sprawozdań gmin w 2012 roku kryterium 75% dotrzymało 88,5% (278) gmin, a w 2013 roku kryterium 63,42% (oszacowany jako średnia ważona z obowiązujących w roku poziomów) 92,0% (289) gmin. Największa redukcja składowanych odpadów OUB miała miejsce w regionie warszawskim i ostrołęcko-siedleckim, gdzie odpowiednio 3 i 4 gminy nie osiągnęły wymaganej redukcji. Najwięcej gmin, które nie osiągnęły wymaganego poziomu było w regionie ciechanowskim i radomskim – 7 gmin.

Redukcję OUB w wysokości 50% (poziom dla całego roku 2013 osiągnęło 86,9% gmin (273).



Wykres 4.11. Liczba gmin, które osiągnęły wymagany w latach 2012 – 2013 poziom redukcji składowania OUB (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin).

Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami odpadów budowlanych i rozbiórkowych innych niż niebezpieczne, ustalony dla 2013 roku w wysokości 36% został dotrzymany w województwie. W 63% gmin, które wykazały zbiórkę tych odpadów, średni poziom wynosił 97%. W 37% gmin od mieszkańców nie odbierano innych niż niebezpieczne odpady budowlane i rozbiórkowe.

## DZIKIE WYSYPISKA

Zobowiązania w gospodarce odpadami, wynikające z członkostwa w Unii Europejskiej, dotyczyły m.in. składowania odpadów, w tym likwidacji do 1 maja 2004 roku dzikich wysypisk. Duża w skali kraju liczba przypadków dzikiego składowania odpadów jest poważnym problemem gospodarki odpadami w Polsce. Zjawisko to jest powodem szkód powstających w środowisku i wpływa niekorzystnie na estetykę otoczenia. Dzikie składowanie ma miejsce zarówno na terenach miast, jak i na obszarach wiejskich. Tereny, gdzie najczęściej spotyka się dzikie wysypiska, to miejsca w pobliżu zakładów gospodarki odpadami, tereny leśne, nieużytki, pobocza dróg, boczne drogi, tereny prywatne (szczególnie na obrzeżach miast) i cieki wodne.

W roku 2010 w Polsce było 3 875 wysypisk, w większości na terenach wiejskich – 2 133. W kolejnych latach ich liczba zmniejszyła się o 26,6%, w tym w miastach o 32,8%, a na terenach wiejskich o 21,6%. Powierzchnia wysypisk osiągnęła rozmiar ponad 6,3 mln m<sup>2</sup>.

W województwie mazowieckim na koniec 2012 roku istniały 232 dzikie wysypiska odpadów komunalnych, w tym 61 na obszarze miast oraz 171 na obszarach wiejskich. W latach 2011 – 2013 następowały pozytywne zmiany i ich liczba zmniejszyła się do 136 na koniec 2013 roku, w tym do 32 na obszarze miast i 104 na obszarach wiejskich.



Tabela 4.2. Dzikie wysypiska istniejące w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

| Jednostka terytorialna | istniejące - stan w dniu 31 XII |       |       |       |
|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
|                        | 2010                            | 2011  | 2012  | 2013  |
|                        | szt.                            |       |       |       |
| Polska                 | 3 875                           | 2 539 | 2 334 | 2 844 |
| Polska - miasto        | 1 742                           | 624   | 620   | 1 171 |
| Polska - wieś          | 2 133                           | 1 915 | 1 714 | 1 673 |
| Mazowieckie            | 232                             | 176   | 137   | 136   |
| Mazowieckie - miasto   | 61                              | 33    | 20    | 32    |
| Mazowieckie - wieś     | 171                             | 143   | 117   | 104   |
| m. Warszawa            | 4                               | 3     | 1     | 12    |

W 2013 roku mimo spadku ogólnej liczby wysypisk w województwie niepokojący jest fakt wzrostu ich liczby w miastach, w tym w Warszawie (do 12). Najwięcej wysypisk istniało w 2013 roku w gminach: Pomiechówek (14), dzielnicy Warszawa-Targówek (12), gminach: Szydłowiec, Poświętne, Dąbrówka, Grabów n. Pilicą, Mała Wieś (7-8). Ogółem najwięcej wysypisk było w powiatach: wołomińskim, nowodworskim, m. st. Warszawie, szydłowieckim i kozienickim. Znacząca zmiana nastąpiła w powierzchni dzikich wysypisk w województwie. W 2013 roku wzrosła ona na Mazowszu do 92,2 tys. m<sup>2</sup> z 59,4 tys. m<sup>2</sup> w roku 2012. Łącznie powierzchnia zajęta przez odpady w miastach województwa (55,1 tys. m<sup>2</sup>) jest większa niż na wsi (37,2 tys. m<sup>2</sup>).

Tabela 4.3. Powierzchnia wysypisk istniejących w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

| Jednostka terytorialna | powierzchnia - stan w dniu 31 XII |           |           |           |
|------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                        | 2010                              | 2011      | 2012      | 2013      |
|                        | m <sup>2</sup>                    |           |           |           |
| Polska                 | 4 988 759                         | 2 519 619 | 2 503 831 | 2 221 354 |
| Polska - miasto        | 2 748 869                         | 474 340   | 525 796   | 848 365   |
| Polska - wieś          | 2 239 890                         | 2 045 279 | 1 978 035 | 1 372 989 |
| Mazowieckie            | 76 649                            | 55 264    | 59 448    | 92 270    |
| Mazowieckie - miasto   | 15 850                            | 6 181     | 17 740    | 55 091    |
| Mazowieckie - wieś     | 60 799                            | 49 083    | 41 708    | 37 179    |
| m. Warszawa            | 1 850                             | 5 050     | 17 000    | 30 835    |

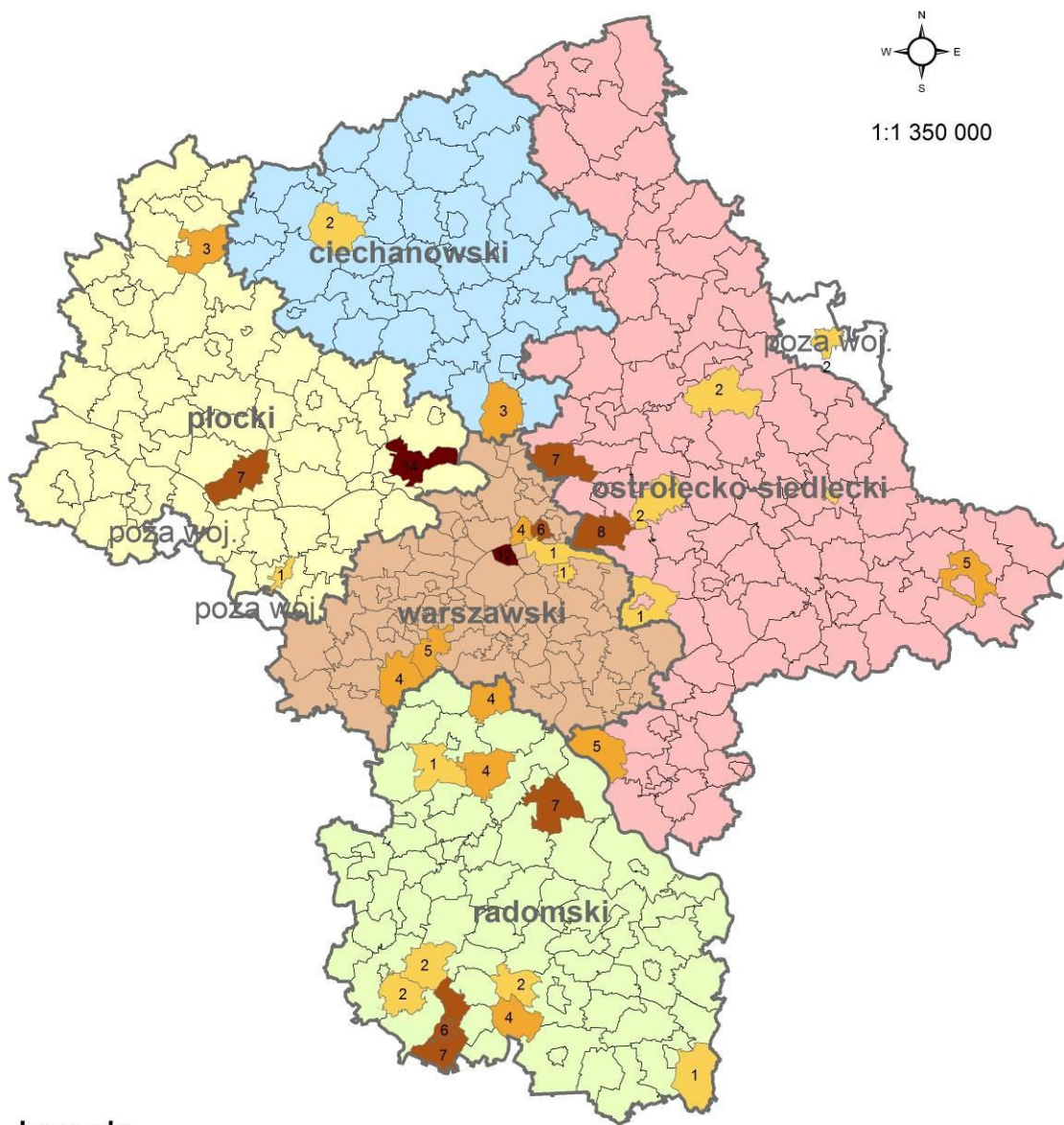
Największy obszar zajmują wysypiska w dzielnicy Warszawa-Targówek (30 835 m<sup>2</sup>), w gminach: Sulejówek (23 310 m<sup>2</sup>) i Solec nad Wisłą (10 390 m<sup>2</sup>).

W latach 2010-2013 zlikwidowano w Polsce 48 638 dzikich wysypisk; w 2013 roku najwięcej, bo 15 136, o 30% więcej niż w poprzednim roku. Podobną tendencję stwierdzono w województwie mazowieckim, gdzie w 2013 roku zlikwidowano 1 919 wysypisk, tj. o ok. 15% więcej niż w 2012 roku. W mieście zlikwidowano 1 697 wysypisk, co stanowiło 88% wszystkich zlikwidowanych w województwie.

Tabela 4.4. Dzikie wysypiska zlikwidowane w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

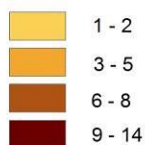
| Jednostka terytorialna | zlikwidowane - stan w dniu 31 XII |        |        |        |
|------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|
|                        | 2010                              | 2011   | 2012   | 2013   |
|                        | szt.                              |        |        |        |
| Polska                 | 9 677                             | 13 202 | 10 623 | 15 136 |
| Polska - miasto        | 7 768                             | 11 288 | 8 823  | 13 615 |
| Polska - wieś          | 1 909                             | 1 914  | 1 800  | 1 521  |
| Mazowieckie            | 1 420                             | 1 686  | 1 666  | 1 919  |
| Mazowieckie - miasto   | 1 085                             | 1 376  | 1 383  | 1 697  |
| Mazowieckie - wieś     | 335                               | 310    | 283    | 652    |
| m. Warszawa            | 679                               | 795    | 777    | 1 172  |

W roku 2013 najwięcej dzikich wysypisk zlikwidowano w m. st. Warszawie (1 172), w tym w dzielnicy Białołęka (650) i Bemowo (170), m. Płocku (199) i m. Ostrołki (190). Powiaty, w których zlikwidowano największą liczbę tych wysypisk to: m. st. Warszawa (1 172), m. Płock (199), ostrołęcki (192), wołomiński (86) i piaseczyński (70).



**Legenda**

istniejące dzikie wysypiska [szt.]



Mapa 4.5. Liczba dzikich wysypisk w 2013 roku w gminach woj. mazowieckiego na tle regionów gospodarowania odpadami komunalnymi

W latach 2011-2013 wzrastała w Polsce masa odpadów zebranych podczas likwidacji dzikich wysypisk. W 2013 roku masa zebranych odpadów wynosiła 102 tys. Mg i stanowiła ponad 20% więcej niż w roku poprzednim.

Tabela 4.5. Odpady komunalne zebrane podczas likwidacji dzikich wysypisk w latach 2009-2013 (źródło: GUS)

| Jednostka terytorialna | odpady komunalne zebrane podczas likwidacji dzikich wysypisk |          |          |           |
|------------------------|--|----------|----------|-----------|
|                        | 2010   | 2011     | 2012     | 2013      |
|                        | Mg   |          |          |           |
| Polska                 | 74 565   | 52 629,3 | 84 963,6 | 102 326,8 |
| Polska - miasto        | 62 794   | 42 567,5 | 77 592,7 | 94 360,3  |
| Polska - wieś          | 11 770   | 10 061,8 | 7 370,9  | 7 966,5   |
| Mazowieckie            | 7 804  | 6 128,9  | 6 800,3  | 6 996,1   |
| Mazowieckie - miasto   | 6 817  | 4 846,2  | 5 897,0  | 6 343,7   |
| Mazowieckie - wieś     | 986  | 1 282,7  | 903,3    | 652,4     |
| m. Warszawa            | 5 819  | 3 921,5  | 3 945,5  | 4 606,7   |

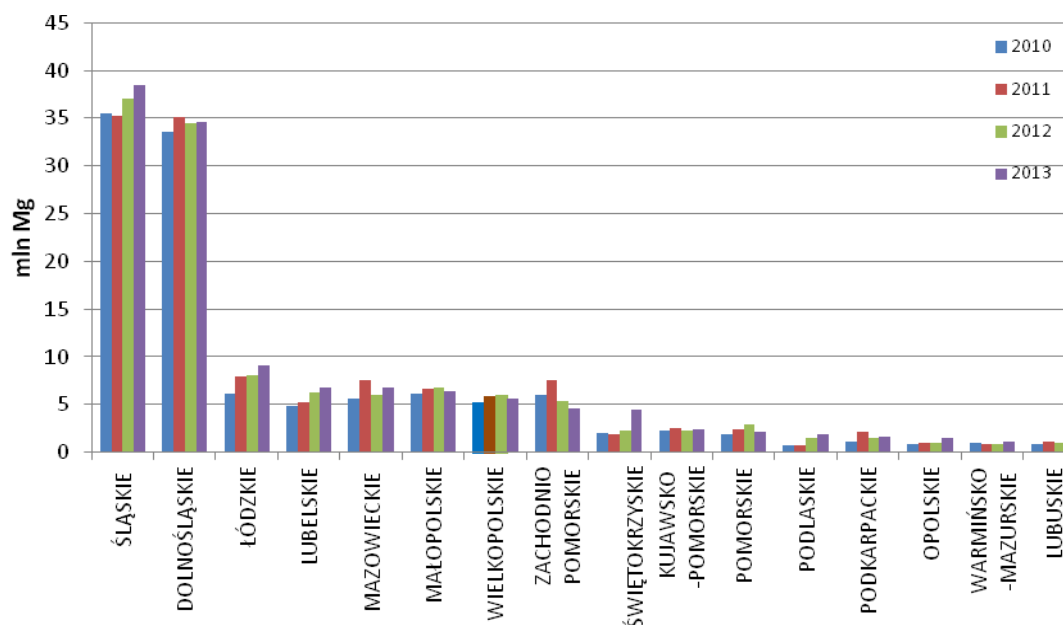
W województwie mazowieckim, pomimo systematycznego wzrostu liczby likwidowanych wysypisk, od 2010 roku zbieranie odpadów komunalnych ze likwidowanych wysypisk utrzymuje się na poziomie 5 – 7 tys. Mg rocznie. W roku 2013 najwięcej odpadów zebrano w gminach: m. Warszawa (4 606,7 Mg), w tym w dzielnicy Białołęka (1 545 Mg), Włochy (1 178,4 Mg) i Mokotów (398,3 Mg) oraz w m. Otwock (999,2 Mg). Powiatami o największej ilości zebranych odpadów są: m. st. Warszawa (4 606,7 Mg), otwocki (999,8 Mg) i pruszkowski (293,5 Mg).

Według Dyrektora Generalnego LP, pomimo obowiązywania ustawy o u.c.p.g., dzikie wysypiska odpadów są powszechne w lasach. Lasy Państwowe wydają rocznie ok. 17 mln zł na likwidację tych miejsc. W 2013 roku wywieziono z lasów 126 tys. m<sup>3</sup> odpadów.

Dzikie wysypiska to nie tylko odpady komunalne. Są to też odpady budowlane, remontowe i odpady azbestowe lub wyroby zawierające azbest. Ocenę ilości dzikich wysypisk tych odpadów i ilości zgromadzonych tam odpadów utrudnia brak prowadzonej statystyki w skali kraju i województwa.

### **Odpady z sektora gospodarczego**

Województwo mazowieckie zajmuje 5 miejsce w kraju pod względem masy wytworzonych odpadów w sektorze gospodarczym. Na Mazowszu wytworzono w 2013 roku 6,731 mln Mg odpadów, tj. 5,2% wytworzonych w Polsce. W stosunku do 2012 roku zanotowano wzrost o 12,7% (o 0,760 mln Mg).



Wykres 4.12. Odpady wytworzone z sektora gospodarczego. Województwo mazowieckie na tle kraju w latach 2010-2013. (źródło: GUS)

Informacje szczegółowe są dostępne na stronie:

[http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.dims?p\\_id=809148&p\\_token=0.8850716515825967](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.dims?p_id=809148&p_token=0.8850716515825967)

Tabela 4.6. Zagospodarowanie odpadów z sektora gospodarczego. Województwo mazowieckie na tle kraju w 2013 r. (źródło: GUS)

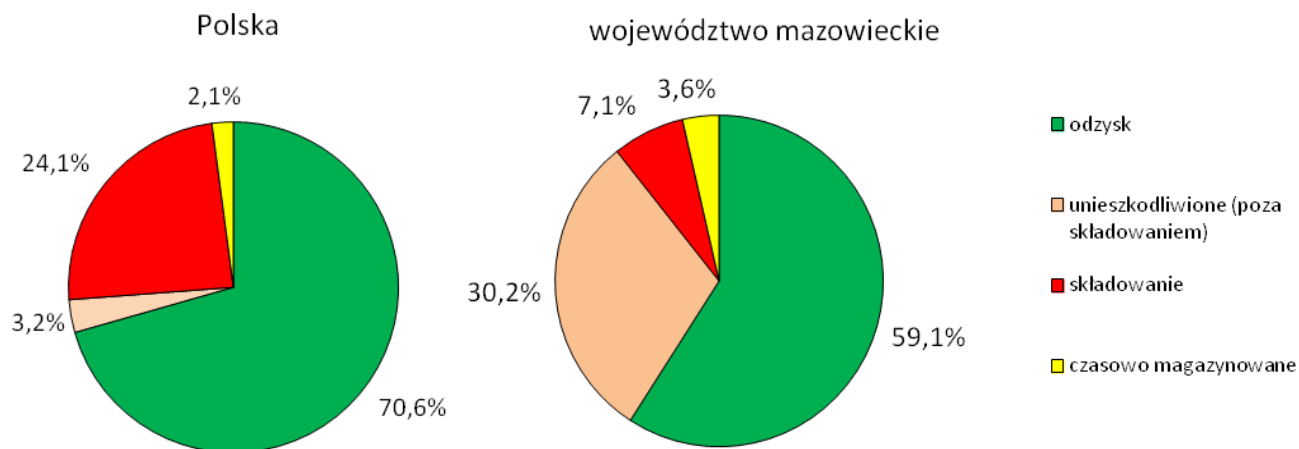
| Wyszczególnienie               | Polska    | Województwo mazowieckie |      |
|--------------------------------|-----------|-------------------------|------|
|                                | tys. Mg   | tys. Mg                 | %    |
| Odpady wytworzone              | 128 310,7 | 6 731,2                 | 5, 2 |
| Poddane odzyskowi, w tym:      | 90 585,2  | 3 982,3                 | 4,4  |
| kompostowane                   | 142,3     | 5,3                     | 3,7  |
| Unieszkodliwione, w tym:       | 35 093,3  | 2 509,0                 | 7,1  |
| termicznie                     | 404,9     | 130,3                   | 32,2 |
| składowane                     | 30 979,4  | 478,0                   | 1,5  |
| unieszkodliwione w inny sposób | 3 709,0   | 1 900,7                 | 51,2 |
| Magazynowane                   | 2 632,2   | 239,9                   | 9,1  |

W bilansie krajowym odpady z województwa mazowieckiego poddane odzyskowi stanowią 4,4%, nieszkodliwione - 7,1%, a magazynowane – 9,1%.

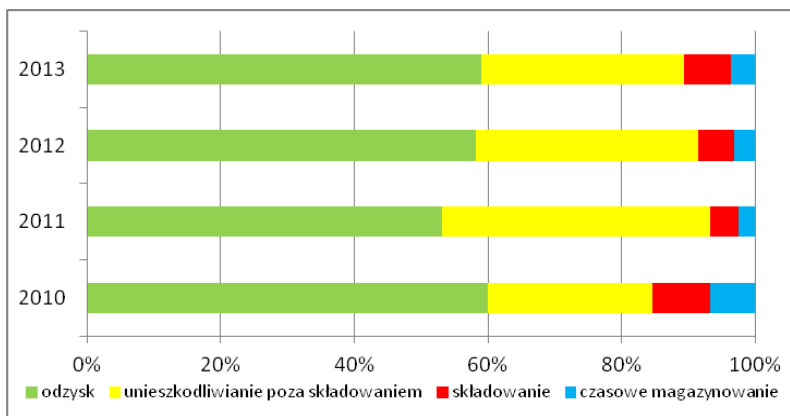
Z 6 731,2 tys. Mg odpadów przemysłowych wytworzonych w województwie:

- 3 982,3 tys. Mg poddano odzyskowi (59,1 %, w Polsce 70,6%),
- 2 509,0 tys. Mg nieszkodliwiono (37,3%, w Polsce 27,4%), w tym 478,0 tys. Mg (7,1%) zdeponowano na składowiskach (w Polsce 24,1%),
- 239,9 tys. Mg czasowo magazynowano (3,6 %, w Polsce 2,1%).

Metodą termicznego przekształcenia unieszkodliwiono w województwie 130,3 tys. Mg odpadów, 5,2% wszystkich unieszkodliwionych w województwie. W Polsce odpady unieszkodliwione termicznie stanowiły 1,2% wszystkich unieszkodliwionych w kraju.



Wykres 4.13. Gospodarka odpadami przemysłowymi w Polsce i województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: GUS)



Wykres 4.14. Gospodarka odpadami przemysłowymi w województwie mazowieckim latach 2010-2013 (źródło: GUS)

W stosunku do roku 2011, w którym składowanie dotyczyło 4,3% odpadów, wzrasta masa odpadów unieszkodliwianych tą metodą. W 2012 roku składowano 5,2% wytworzonych odpadów przemysłowych, a w 2013 roku – 7,1%.

W 2013 roku, tak jak i w latach poprzednich, przeważały procesy odzysku (59,1%) i unieszkodliwiania innymi metodami niż składowanie (30,2%). Niewielka masa odpadów podlega magazynowaniu (3,6%).

Najwięcej odpadów z sektora gospodarczego powstaje w 4 powiatach:

- m. st. Warszawie – 48%,
- kozienickim – 17%,

- m. Ostrołęka – 8%,
- legionowskim – 7%,

które wytwarzają 81% wszystkich odpadów gospodarczych w województwie mazowieckim. Największy udział w emisji tych odpadów ma m. st. Warszawa – 48%. Odpady z Warszawy stanowią 31% masy poddanych procesom odzysku i mają 79% udział w odpadach unieszkodliwionych.

Jak wynika z danych, zgromadzonych w wojewódzkiej bazie danych o odpadach (WSO), w największych ilościach wytwarzano odpady z grup:

- 19 - odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych – ok. 84%,
- 05 - odpady z przeróbki ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla - ok. 6%.

Pozostałe grupy odpadów stanowią około 10% masy wytwarzanych odpadów.



## **Gospodarowanie wybranymi strumieniami odpadów**

Wybrane grupy odpadów podlegają: działaniu osobnych przepisów, ustalonym dla nich szczegółowym strategiom postępowania, zawierającym poziomy ograniczonego występowania w środowisku lub też poziomy wymaganego odzysku i recyklingu oraz innym wymaganiom, gwarantującym minimalizację ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Więcej informacji o gospodarowaniu poszczególnymi grupami odpadów na stronie:

[http://www.mos.gov.pl/kategoria/2445\\_gospodarka\\_poszczegolnymi\\_grupami\\_odpadow/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2445_gospodarka_poszczegolnymi_grupami_odpadow/).

## **Odpady zawierające azbest**

Jednym z problemów do rozwiązania jest zagospodarowanie wyrobów i odpadów zawierających azbest. W celu spełnienia wymogów zawartych w poszczególnych przepisach, w 2002 roku został opracowany „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”. W związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej pojawiły się nowe zadania związane z oczyszczaniem kraju z azbestu. Obowiązujące przepisy zezwalają na użytkowanie wyrobów zawierających azbest do 31 grudnia 2032 r., pod kilkoma warunkami. Podstawowe z nich to: dokonywanie cyklicznej oceny stanu wyrobu azbestowego (inwentaryzacja) i utrzymywanie go w stanie niezagrażającym zdrowiu oraz coroczne informowanie marszałka lub prezydenta, burmistrza, wójta (tylko osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej) o stanie posiadanych wyrobów zawierających azbest i miejscu ich wykorzystywania. W 2009 roku został opracowany „Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009 – 2032”. Program jest dostępny na stronie internetowej Ministerstwa Gospodarki:

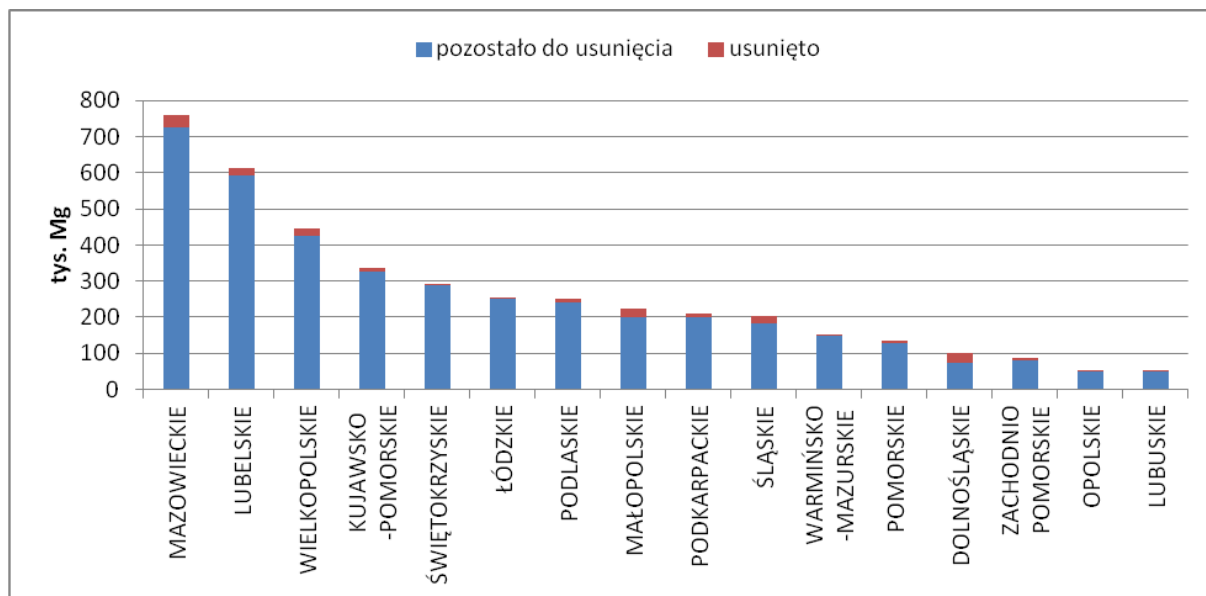
<http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Program+Oczyszczania+Kraju+z+Azbestu>.

Szczegółowe zagadnienia związane z wyrobami zawierającymi azbest przedstawione zostały w zaktualizowanym w 2012 roku „Programie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Województwa Mazowieckiego” stanowiącym załącznik (nr 12) do WPGO.

Rejestr rodzaju, ilości oraz miejsc występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (azbestu) prowadzi marszałek województwa. Od 23 stycznia 2013 roku zaczął obowiązywać ww. rejestr prowadzony w formie elektronicznej przy użyciu systemu teleinformatycznego i stanowiący integralną część krajowej bazy azbestowej prowadzonej przez ministra właściwego do spraw gospodarki pod adresem [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl).

Według Bazy w Polsce na koniec sierpnia 2014 roku zinwentaryzowano 4,1 mln Mg wyrobów zawierających azbest, z czego 89% u osób fizycznych. Do usunięcia pozostało 3,9 mln Mg tych wyrobów.

Największa ilość zabudowanych wyrobów azbestowych występuje na terenie województw: mazowieckiego, lubelskiego, podlaskiego i kujawsko-pomorskiego. Najmniej wyrobów z azbestem występuje w województwach lubuskim, opolskim, zachodniopomorskim i dolnośląskim.



Wykres 4.15. Masa wyrobów zawierających azbest w województwach (źródło: Ministerstwo Gospodarki, Baza azbestowa - stan na 31.08.2014 r.)

Wyroby zawierające azbest w województwie mazowieckim stanowiły 18% tych wyrobów w kraju (758,4 tys. Mg). Do usunięcia w województwie pozostało 718,7 tys. Mg zinwentaryzowanych (95%).

Największą ilość wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowano w następujących powiatach: siedleckim – 41,8 tys. Mg, radomskim – 41,6 tys. Mg i ostrowskim – 36,3 tys. Mg.

Najmniej wyrobów zawierających azbest występuje w miastach na prawach powiatu: w Radomiu – 1,2 tys. Mg, Ostrołęce – 2,5 tys. Mg i Siedlcach – 2,9 tys. Mg.

Do końca sierpnia 2014 roku usunięto w województwie 3,9 tys. Mg tych wyrobów. Najwięcej wyrobów zawierających azbest unieszkodliwiono w Warszawie – 3,1 tys. Mg, powiecie garwolińskim – 2,1 tys. Mg, wołomińskim – 2,1 tys. Mg i piaseczyńskim – 2,1 tys. Mg.

Aktualnie na terenie województwa mazowieckiego funkcjonuje jedno składowisko przyjmujące odpady zawierające azbest. Instalacja ta, zlokalizowana w miejscowości Rachocin, w gminie Sierpc (powiat sierpecki), posiada niekę do składowania odpadów azbestowych o łącznej pojemności geometrycznej około 45 000 m<sup>3</sup>. W 2013 roku zdeponowano do unieszkodliwienia 791,41 Mg odpadu o kodzie 17 06 05\*.

### Odpady pojazdów wycofanych z eksploatacji

Wymagania w zakresie postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji są zawarte w ustawie z dnia 20 stycznia 2005 r. *o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1162 z późn. zm.) przenoszącej do polskiego prawa zapisy Dyrektywy 2000/53/WE oraz ustawy *o odpadach*.

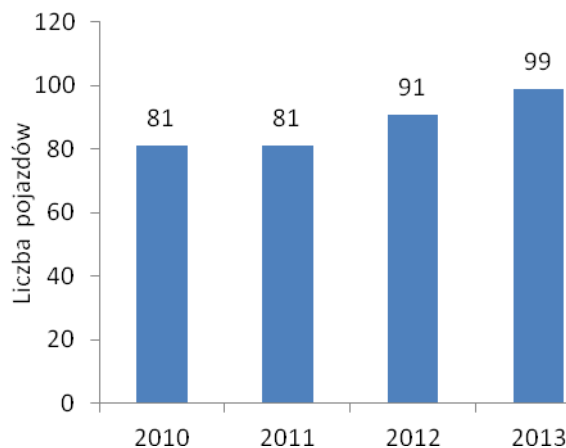
Informacje na ww. temat można znaleźć na stronie:

[http://www.mos.gov.pl/kategoria/2451\\_pojazdy\\_wycofane\\_z\\_eksploatacji/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2451_pojazdy_wycofane_z_eksploatacji/)

Demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji jest możliwy w stacjach demontażu, a zbieranie tych pojazdów mogą prowadzić wyłącznie przedsiębiorcy prowadzący punkty zbierania pojazdów i przedsiębiorcy prowadzący stacje demontażu.

W rejestrze Marszałka Województwa Mazowieckiego na koniec 2013 roku znajdowało się 99 stacji demontażu pojazdów oraz 7 punktów zbierania pojazdów wycofanych z eksploatacji. Stan aktualny dostępny na stronie:

<http://www.mazovia.pl/urząd/ewidencje-rejestry/>.

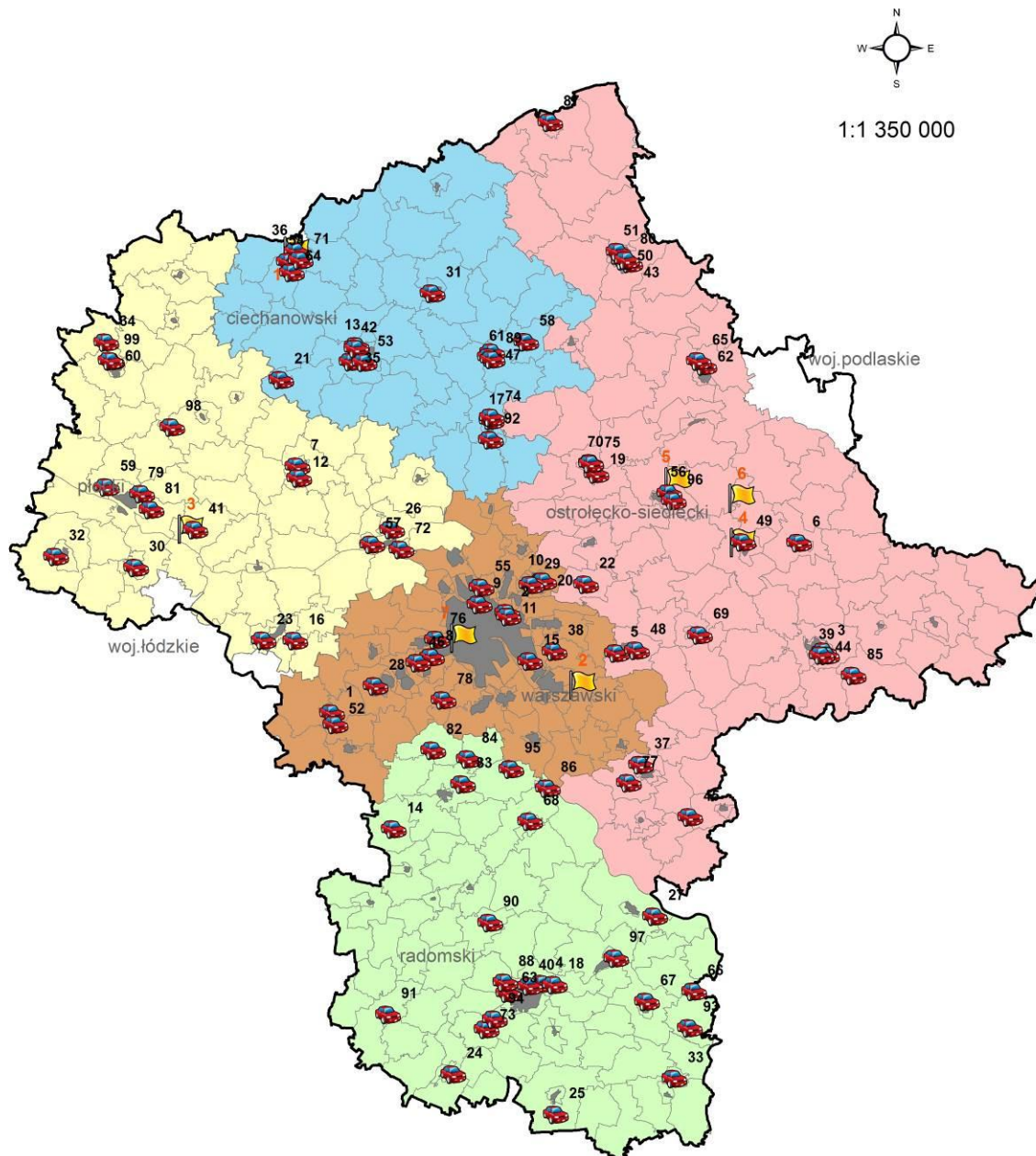


Wykres 4.16. Liczba stacji demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: rejestr Marszałka Województwa Mazowieckiego)



Cele krótkookresowe w WPGO to uzyskanie co najmniej minimalnych poziomów odzysku i recyklingu w odniesieniu do masy pojazdów przyjętych do stacji demontażu w skali roku:

- do końca 2014 r. 85% odzysku i 80% recyklingu,
- od 1 stycznia 2015 r. 95% odzysku i 85% recyklingu.

W WPGO prognozuje się, że od 2010 r., w którym zanotowano około 42,5 tys. Mg pojazdów wycofanych z eksploatacji, następować będzie ich wzrost w wysokości 3,1% rocznie.



### Legenda

-  stacja demontażu pojazdów
-  punkt zbierania pojazdów

Mapa 4.6. Stacje demontażu i punkty zbierania pojazdów wycofanych z eksploatacji (stan na 31.12.2013 r.)

## Wykaz do mapy nr 4.6:

| Lp. | Lista przedsiębiorców prowadzących stacje demontażu:  |
|-----|---|
| 1   | Stanisław Tyburski, Żyrardów  |
| 2   | STENA Sp. z o.o. Warszawa   |
| 3   | ARTI-CAR Artut Sołoducha, Siedlce   |
| 4   | „MARPUT” Sp. z o.o. Stacja Demontażu Pojazdów, Radom  |
| 5   | Mechanika Pojazdowa Blacharstwo Lakiernictwo M. Gańko i W. Gańko, Mińsk mazowiecki  |
| 6   | Przedsiębiorstwo Przerobu Żłomu Metali „SEGROMET”, Sokolów Podlaski   |
| 7   | Auto – Żłom Jolanta Łątkiewicz, Płońsk  |
| 8   | Auto – Żłom - Szrot, Pruszków   |
| 9   | Zomis Sp. z o.o., Warszawa  |
| 10  | AUTO – ŻŁOM Ewa Grzelak, Wołomin  |
| 11  | AUTO – KASACJA Tomasz Pawlik, Warszawa  |
| 12  | Auto – Kasacja Auto Pośrednictwo Bogdan Ryszewski, Skarżyn  |
| 13  | Zakład Wielobranżowy Usługowo – Handlowy „Delta”, Ciechanów   |
| 14  | Zakład Kasacji Pojazdów Samochodowych AUTO ŻŁOM, Zbigniew Wojciech Kawecki, Błędów  |
| 15  | SYSTEM A – Z” Stanisław Bogdan Pruszyński, Warszawa   |
| 16  | Firma Handlowo – Usługowo – Produkcyjna „WIKEL” Wiktor Olędzki, Kozuszki Parcel   |
| 17  | AUTO – SZROT Iwona Czarnecka, Pułtusk   |
| 18  | AUTO – ŻŁOM Tadeusz Kasperek, Koszary   |
| 19  | AUTO-KASACJA „DAST” Antoni Deluga, Tomasz Stefaniuk, Skuszew  |
| 20  | Automark S.A, Marki   |
| 21  | „WEGAZ” Sławomir Wernicki, Gliniojeck   |
| 22  | „Tokarski” Jan Wiesław Tokarski, Poświętne  |
| 23  | Przedsiębiorstwo Transportowo – Handlowe „KAJA” Agnieszka Świątkowska, Kuzocin  |
| 24  | Marcin Wolski WOMAR PHUP, Szydłowiec  |
| 25  | DANEX Kasacja Samochodów Maria Żyła, Rajec Poduchowny   |
| 26  | EKOZYSK 1 Sp. z o.o., Nowy Modlin   |
| 27  | Żłomowanie Ekologiczne Samochodów Skup – Sprzedaż Samochodów Używanych i Części Zamiennej Ferdynand Mieczysław Żąbek, Brzeźnica |
| 28  | F.H. STOTON Sp. z o.o. Grodzisk Mazowiecki  |
| 29  | Tadeusz Zbieć Zakład Usługowy Mechaniki Pojazdowej Blacharstwo-Lakiernictwo, Kobyłka  |
| 30  | P.P.H.U. HATREX IMPORT – EXPORT Krzysztof Chlewiński, Gąbin   |
| 31  | Jerzy Galewski AUTODIENST, Przasnysz  |
| 32  | Remigiusz Walczak SAMTRANS, Strzałki  |
| 33  | Jan Śliwiak Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe, Wola Solecza  |
| 34  | P.H.P.U. „TARTAK” Leszek Jankowski, Białasy   |
| 35  | Stanisław Podlecki Usługi Mechaniki Pojazdowej, Ciechanów   |
| 36  | Teresa Bukowska TRANS-SERWIS, Mława   |
| 37  | Stacja Demontażu Krzysztof Calczyński, Garwolin   |
| 38  | „HOLDMAR” Sławomir Szymański, Wiązowna  |
| 39  | AUTO Skup K. Sołoducha Sp.zo.o., Siedlce  |
| 40  | Grażyna Gniadek Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe „AUTO-SKODA”, Radom  |

|    |  |
|----|--|
| 41 | Jerzy Pietrzak Zakład Usług Mechaniki Pojazdowej „DIAGMER”, Niesłuchowo  |
| 42 | Katarzyna i Sławomir Matuszewscy Auto – Złom, Ciecchanów   |
| 43 | „GUMKOWSCY” s.c. Stanisław Gumkowski, Dariusz Gumkowski, Ławy  |
| 44 | Andrzej Kosmaliński Skup Samochodów Sprzedaż Części, Siedlce   |
| 45 | Stanisław Królik Zakład Usługowo-Handlowy „AUTO-BAKS”, Władysławów   |
| 46 | OS-STAL Sebastian Olszański, Pruszków  |
| 47 | Jerzy Walczak PPHU „WAMAK”, Maków Mazowiecki   |
| 48 | Kazimierz Lis PHU „FOX”, Nowe Osiny  |
| 49 | Sławomir Gałązka PHU, Węgrów   |
| 50 | Ireneusz Klimaszewski PHU AUTO, Ostrołęka  |
| 51 | OSKAR Sp.z o.o., Ostrołęka   |
| 52 | Józef Grzegorz Kłosowski Zakład Wytwarzania Odpadów Niebezpiecznych, Żyrardów                                    |
| 53 | Grzegorz E. Kierzkowski Zakład Usługowo-Handlowy AUTO-ZŁOM, Ciecchanów   |
| 54 | P.H.U. Stacja Demontażu Pojazdów Marian Jaguszewski, Wiśniewko   |
| 55 | WESTICO s.c. Maciej Lek i Michael Kaczorowski, Warszawa  |
| 56 | Przedsiębiorstwo Gospodarowania Odpadami ODZYSK Sp. z o.o. ul. Kolejowa 17A, 15-701 Białystok, zakład w Łochowie |
| 57 | Z. Szewczyk EKO-MET Sp.J. Przedsiębiorstwo Handlowe, Zakroczym   |
| 58 | B. Bagiński, W. Chodyna KUŹNIA s.c., Czerwonka Włociańska  |
| 59 | Stanisław Łojewski AUTO-ZŁOM, Maszewo Duże   |
| 60 | Robert Wasilewski POLMO-ZBYT-BIS, Studzieniec  |
| 61 | Joanna Chodkowska Firma Wielobranżowa, Maków Mazowiecki  |
| 62 | Ryszard Długolecki P.P.H.U-T. DŁUGPOL, Ostrów Mazowiecka   |
| 63 | Kazimierz Neska AUTO-MAX-NESKA, Radom  |
| 64 | P.P-H-U METALIX Witold W.Podlewski, Wiśniewo   |
| 65 | Jacek Wilczyński Firma Wielobranżowa, Ostrów Mazowiecka  |
| 66 | Józef Orłowski Zakład U-P-H M.i J.Ostrowscy, Łągow   |
| 67 | LOBECO Sp.z o.o., Zwolen   |
| 68 | „Prima Auto” Sp.z o.o. ul. Gośniewska 46, Warka  |
| 69 | Auto-Złom, Kasacja Samochodów HOLOWANIE, USŁUGI-ROZBIÓRKI Dariusz Pietrzak, Kałuszyn                             |
| 70 | STAL-MET Jolanta Glinka, Wyszaków  |
| 71 | PHU GUMPOL Jerzy, Dariusz Jabłonowscy, Mława   |
| 72 | PHU AGA-MET Agnieszka Golejewska, Nowy Dwór Mazowiecki   |
| 73 | Bożena Maciąg P.H.U. BOŻENA ul. Radomska 44 Orońsko  |
| 74 | AUTO-SZROT , AUTO KASACJA Punkt skupu złomu i metali kolorowych Adam Milewski, Pułtusk                           |
| 75 | TADEX Tadeusz Ruszczak, Wyszaków   |
| 76 | Sławomir Lubieniecki „Kas-car”, Jawczyce   |
| 77 | Teodora Gołembowska „TEDIPOL”, Rębków  |
| 78 | Robert Staszewski, Jerzy Kamać „Auto Łazy” s.c.. Łazy  |
| 79 | Radosław Wist, Stacja Demontażu Pojazdów, ul. Z. Padlewskiego 20/1 A, 09-402 Płock, Stróżewko                    |
| 80 | Piotr Rutkowski, Drężewo, ul. Wierzbowa 6, 07-415 Olszewo-Borki, zakład Ławy                                     |
| 81 | Robert Lewandowski, P.W.”KRON”, Plac Obrońców Warszawy 1/5, 09-402 Płock   |
| 82 | MALDAN SCRAP, Jeziorzany, Tarczyn  |
| 83 | AUTOMOBILKLUB RZEMIEŚLNIAK Warszawa, Słomczyn Kącin  |

|    |  |
|----|--|
| 84 | Zbigniew Woźniak TRANS-ZENT Prażmów  |
| 85 | Adam Cielębecki. ADAMEX , Zbuczyn  |
| 86 | Krzysztof Bońkowski, Radom   |
| 87 | Zakład Usługowo-Handlowy TIMBEX Myszyniec  |
| 88 | Mariusz Mortka, Edyta Szymańska, „EDMAR” s.c. ul. Niemcewicza 26/70, 02-306 Warszawa, Milejowice           |
| 89 | Marcin Skoczkowski, „AUTO-SKOCZEK”, Marcin Skoczkowski ul. Kościelna 106 B, 26-800 Białobrzegi, Gózd Stary |
| 90 | Ewa Rrzewnicka, „Firma Handlowo-Usługowa”, ul. Grabowa 36, 06-200 Maków Mazowiecki                         |
| 91 | Radosław Kos, „AUTO-KOS”, ul. Radomska 16, 26-400 Przysucha  |
| 92 | Michał Pruszkowski, „PHU MOTO-AGRO” , Kacice 86, 06-100 Pułtusk  |
| 93 | Marian Puton, KASOMA STACJA DEMONTAŻU POJAZDÓW, Przyłęk 80A, 26-704 Zwoleń                                 |
| 94 | Grzegorz Woźniak, „NICAR” Grzegorz Woźniak, Krogulcza Mokra 1B, 26-505 Orońsko                             |
| 95 | Jacek Kondej, Robert Stodulski, AUTO CZĘŚCI s.c., ul. Sarnia 7, 05-410 Józefów                             |
| 96 | AMA Sp. z o.o., ul. Tużycka 8/6, 03-683 Warszawa   |
| 97 | Mirosław Pokornicki, ul. Leśna 19/14, 26-670 Pionki  |
| 98 | Remigiusz Morawski, „ P.U.H. Remigiusz Morawski”, ul. Płocka 58, 09 -140 Raciąż                            |
| 99 | POLMO-ZBYT; HURT DETAL, Stanisław Wasilewski, Studzieniec 3a, 09-200 Sierpc                                |

| Lp. | Punkty zbierania pojazdów   |
|-----|---|
| 1.  | STENA Sp. z o.o.ul. Ogrodowa 5800-876 Warszawa  |
| 2.  | Tomasz Remień,„MOTOREX” Ostrów 52, 05-430 Celestynów  |
| 3.  | „DIAGMER” Niesłuchowo 10, 09-470 Bodzanów   |
| 4.  | PHU Sławomir Gałązka, ul. Partyzantów 28, 07- 100 Węgrów  |
| 5.  | „HOLDAR”Dariusz Wielgat, ul. Broniewskiego 71, 07- 132 Ostrówek   |
| 6.  | Przedsiębiorstwo Przerobu Złomu Metali „SEGROMET” Sp. z o.o., ul. Węgrowska 2, 08-300 Sokółów Podlaski, Międzyzyleś |
| 7.  | ERIX Sp. z o.o.ul. Żeromskiego 77 / 82, 01-882 Warszawa   |

### **Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny**

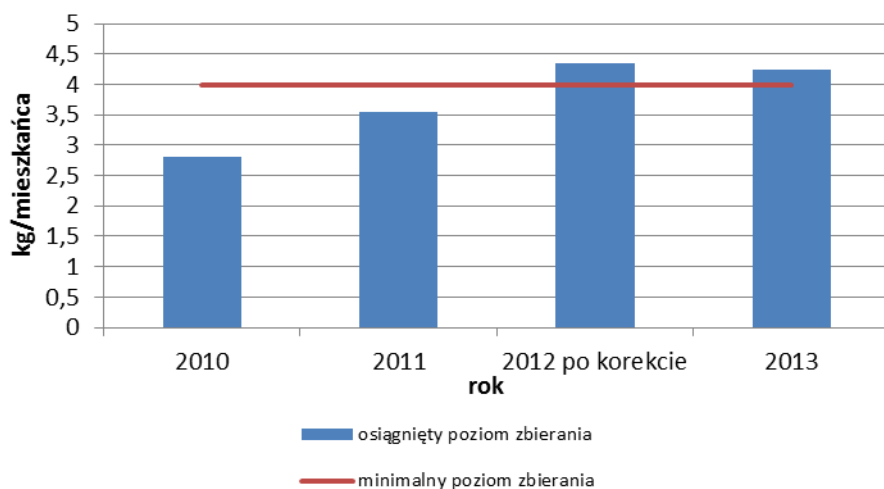
Wymagania w zakresie postępowania ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym, zawarte w dyrektywach 2002/95/EC i 220/96/EC, wdrożone zostały ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. *o użytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1155) oraz ustawą *o odpadach*.

Informacje na ww. temat znajdują się na stronie:

[http://www.mos.gov.pl/kategoria/2452\\_zuzyty\\_sprzet/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2452_zuzyty_sprzet/).

Zgodnie z przepisami nowe wyposażenie elektryczne i elektroniczne wprowadzone na rynek po 1 lipca 2006 r. nie może zawierać toksycznych substancji (m.in. ołowiu, rtęci, kadmu), wszystkie urządzenia wytwarzane po 1 sierpnia 2005 r. muszą być specjalnie oznakowane, a priorytetem w zakresie postępowania z „e-odpadami” jest zapobieganie ich powstawaniu poprzez powtórne ich użycie, recykling i inne formy odzysku. W ww. ustawie zostały określone poziomy odzysku i recyklingu poszczególnych grup i rodzajów sprzętu elektrycznego i elektronicznego (odzysk od 70 do 80%, recykling od 50 do 75%) oraz minimalny roczny poziom zbierania zużytego sprzętu z gospodarstw domowych – 4 kg/mieszkańca/rok.





Wykres 4.17. Poziom zbierania odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w latach 2010 – 2013 (źródło: GIOŚ)

Osiągnięty w Polsce w 2013 roku poziom zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego wyniósł 35,32%, w tym poziom zbierania z gospodarstw domowych 33,66%. W przeliczeniu na jednego mieszkańca w 2013 roku z gospodarstw domowych zebrano 4,25 kg zużytego sprzętu. Osiągnięto wymagane poziomy odzysku i recyklingu poszczególnych grup odpadów oraz osiągnięto minimalny poziom zbierania w wysokości 4 kg/mieszkańca/rok.

Korekta sprawozdań z 2012 roku wykonana pod koniec 2013 roku, wykazała, że w 2012 roku również uzyskano wymagany poziom zbierania i zamiast 3,88 wyniósł on 4,34 kg zużytego sprzętu na mieszkańca.

Nadzór nad systemem gospodarki e-odpadami, do czasu utworzenia rejestru prowadzonego przez marszałków województw (zgodnie z ustawą o odpadach z 2013 r.), jest sprawowany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, który prowadzi rejestr podmiotów prowadzących działalność związaną z wprowadzaniem elektronicznego sprzętu na rynek, jego zbieraniem i przetwarzaniem.

Raport o funkcjonowaniu systemu gospodarki zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym w Polsce w 2013 roku jest dostępny na stronie:

[http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/Raport\\_ZSEiE\\_2013.pdf](http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/Raport_ZSEiE_2013.pdf).

Według danych GIOŚ w 2013 roku zebrano w Polsce 171,7 tys. Mg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ogółem, w tym w strumieniu odpadów komunalnych selektywnie zebranych – 22,0 tys. Mg.

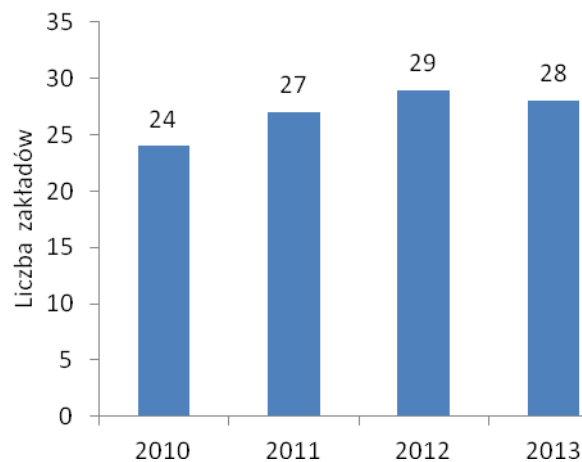
Na terenie województwa w 2013 roku selektywnie zebrano 12,674 tys. Mg zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego pochodzenia komunalnego, tj. o 14% więcej niż w 2012 roku. Na osobę zebrano w województwie około 2,4 kg tych odpadów, głównie z gospodarstw domowych (90% ogółu zebranego sprzętu).

Tabela 4.7. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zebrane na terenie Polski i Mazowsza w latach 2010-2013 (źródło: GUS)

| Jednostka terytorialna | Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne [Mg] |          |          |          |                        |
|------------------------|--|----------|----------|----------|------------------------|
|                        | 2010   | 2011     | 2012     | 2013     |                        |
|                        |  |          |          | ogółem   | z gospodarstw domowych |
| Polska                 | 11 990,7   | 22 023,8 | 21 998,1 | 27 138,9 | 25 076,7               |
| Mazowieckie            | 4 128,3  | 11 511,7 | 11 096,8 | 12 673,7 | 11 373,3               |

Na poziomie województwa gospodarowanie użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym (ZSEIE) jest kontrolowane przez WIOŚ.

Na koniec 2013 roku w rejestrze GIOŚ na terenie województwa mazowieckiego znajdowało się 28 zakładów przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



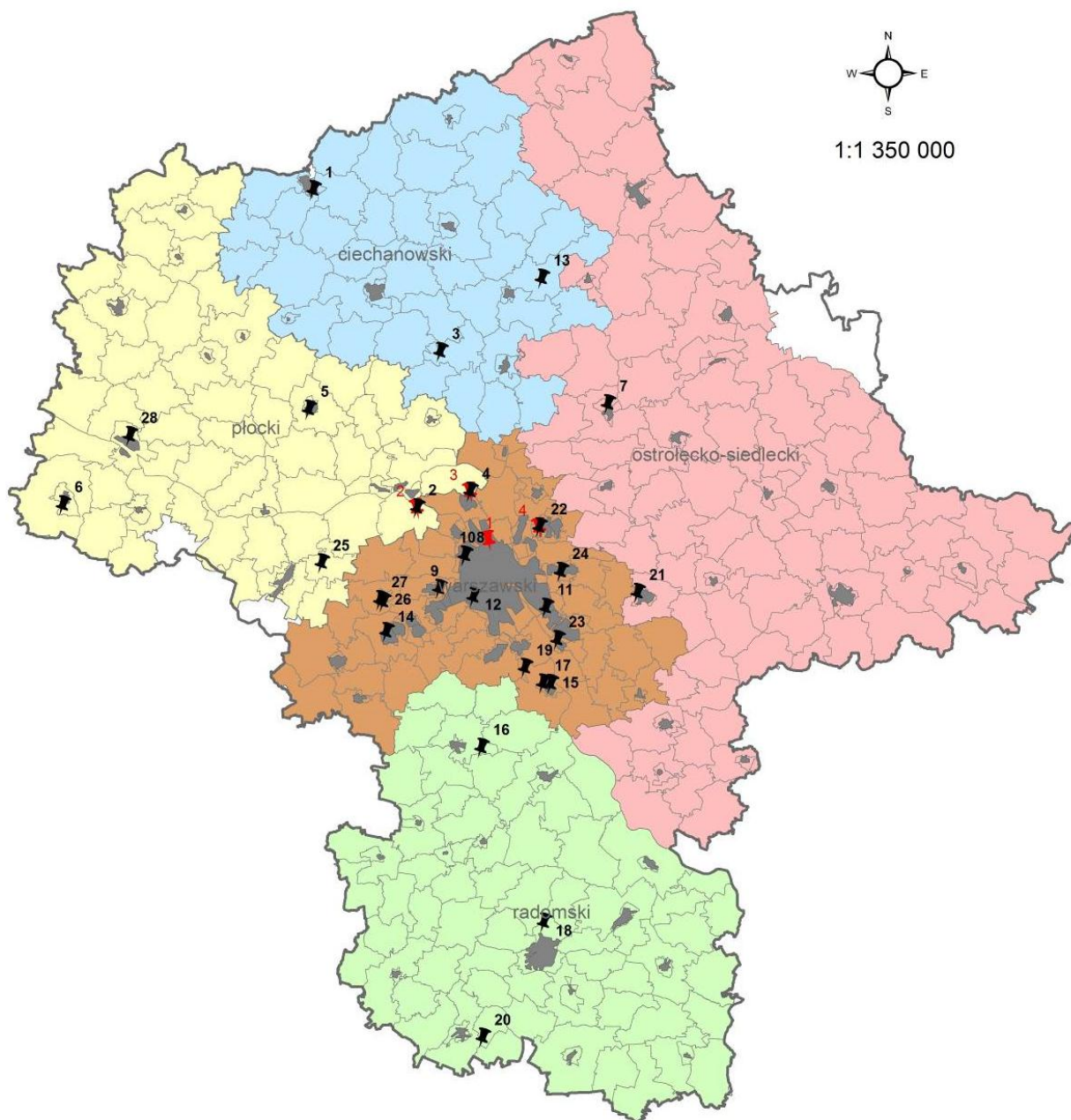
Wykres 4.18. Liczba zakładów przetwarzania zseie w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: GIOŚ)

W zakładach przetwarzania prowadzona była głównie działalność związana z ręcznym demontażem przyjmowanego sprzętu. Oprócz ręcznego demontażu funkcjonowały także:



- 3 linie do demontażu urządzeń zawierających luminofor,
- 2 instalacje do przetwarzania urządzeń chłodniczych i usuwania freonów z układów chłodniczych i pianek,
- 3 stacje mobilne do usuwania freonu z układów chłodniczych,
- 2 linie do recyklingu kabli metodą suchą,
- 2 zakłady odzysku rtęci ze zużytych świetlówek i lamp wyładowczych,
- 3 linie do rozdrabniania i separacji wielko - i małogabarytowego sprzętu RTV,
- linia do odzysku kadmu ze zużytych baterii (w 1 zakładzie).

Instalacje w województwie mazowieckim umożliwiają odzysk, przede wszystkim poprzez ręczną rozbiórkę odpadów, ale też niektóre z nich mają możliwości przetwarzania urządzeń zawierających freony i luminofor. Kontrole WIOŚ wykazały, że w 2013 roku wszystkie skontrolowane zakłady przetwarzania (26) posiadają uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarowania odpadami, przy czym 26 zakładów posiada zezwolenie na przetwarzanie urządzeń zawierających freony, a 23 na przetwarzanie urządzeń zawierających

luminofor. Mimo posiadanych decyzji tylko nieliczne zakłady prowadzą takie procesy przetwarzania: freony aktualnie usuwa 5 zakładów, luminofor – 3. Dwa podmioty pomimo posiadania decyzji i wpisów do rejestru GIOŚ nie podjęły przetwarzania sprzętu w żadnym zakresie. Stwierdzono nieprawidłowości w przypadku 43% przeprowadzonych kontroli.



## Legenda

-  zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego
-  zakład przetwarzania zużytych baterii i akumulatorów

Mapa 4.7. Zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz baterii i akumulatorów – stan na 31.12.2013 r.

Wykaz do mapy 4.7

| Nr | Zakłady przetwarzania ZSEiE  |
|----|--|
| 1  | AGRO-FILM Warszawa, Mława  |
| 2  | Eko-Harpoon Technologie Elektroniczne Czosnów, Częstoków Maz.            |
| 3  | EKOTECHNIKA Łukasz Karol Biliński Warszawa, Szyszki Wł.                  |
| 4  | Polska Grupa Recyklingu PROEKO Sp. z o.o. Legionowo                      |
| 5  | BRU-PJL Export - Import Artykuły Elektroniczne Z.Bruzio Warszawa. Płońsk |
| 6  | ELGO Lighting Industries Gostynin  |
| 7  | TADEX Ruszczak Tadeusz Marian Wyszaków                                   |
| 8  | UTIMER Warszawa  |
| 9  | Thornmann Recycling Warszawa, Ożarów Maz.                                |
| 10 | SERWISOWNIA Warszawa (06.10.2014 wykreślony z rejestru)                  |
| 11 | SYSTEM A-Z Stanisław Bogdan Pruszyński Warszawa                          |
| 12 | Wastech Recykling Sp. Z o.o. Warszawa                                    |
| 13 | "KUŹNIA" s.c. Czerwonka Włociańska                                       |
| 14 | TERRA RECYCLING S.A.(d.Synergis Elektorecyklng S.A.) Grodzisk Maz.       |
| 15 | Export-Import Electronics Krzysztof Sawicki Warszawa, Góra Kalwaria      |
| 16 | "Nestle Waters Polska" S.A. Oddział Dar Natury w Warszawie, Częstowiew   |
| 17 | PPHU Polblume Zbigniew Miazga, Piaseczno, Góra Kalwaria                  |

| Nr | Zakłady przetwarzania ZSEiE  |
|----|--|
| 18 | PPHU RADKOM Sp. z o.o. ZUOK  |
| 19 | EKO STANDARD - Usługi Komunalne - Marek Szymański Piaseczno, Lubna |
| 20 | OPTIMA RECYKLING Szydłowic   |
| 21 | Mechanika Pojazdowa AUTOKASACJA Gańko, Mińsk Maz.                  |
| 22 | PMS Bartnicki - Hubert Bartnicki, Kobyłka                          |
| 23 | SIGLO SP. Z O.O Warszawa, Karczew                                  |
| 24 | FHU HOLDMAR Sławomir Szymański Sulejówec                           |
| 25 | Pro-System Sp. z o. o. Kampinos                                    |
| 26 | REMONDIS Elektorecyklng Sp. z o. o. Warszawa, Błonie               |
| 27 | PROEKO Jacek Gutowski Brwinów, Błonie                              |
| 28 | P.W. PETROTEX B. Maciejewski Plock                                 |

| Zakłady przetwarzania baterii i akumulatorów |   |
|--|---|
| 1  | AG-Complex Sp. z o.o., Warszawa                                 |
| 2  | Eko-Harpoon Technologie Elektroniczne Sp. z o.o. Częstoków Maz. |
| 3  | Polska Grupa Recyklingu PROEKO Sp. z o.o.Legionowo              |
| 4  | PMS Bartnicki - Hubert Bartnicki, Kobyłka                       |

### Zużyte baterie i akumulatory

Wymagania w zakresie postępowania ze użytymi bateriami i akumulatorami, zgodnie z ustawą z dnia 24 kwietnia 2009 r. *o bateriach i akumulatorach* (Dz. U. z 2009 r. Nr 79, poz. 666 z późn. zm.) oraz ustawą *o odpadach*, są prezentowane na stronie:

[http://www.mos.gov.pl/kategoria/2453\\_zuzyte\\_baterie\\_i\\_akumulatory/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2453_zuzyte_baterie_i_akumulatory/).

Ustawa odnosi się do każdego etapu postępowania z bateriami i akumulatorami, począwszy od określenia wymagań środowiskowych, stawianych bateriom i akumulatorom przeznaczonym do wprowadzenia na rynek, poprzez zasady ich wprowadzania na rynek, kończąc na zasadach zbierania, przetwarzania, recyklingu i unieszkodliwiania użytych baterii i użytych akumulatorów.

Ww. ustawa określa minimalne poziomy zbierania użytych baterii i użytych akumulatorów przenośnych w stosunku do średniej masy wprowadzonych do obrotu.

Poziomy zbierania w kolejnych latach określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 grudnia 2009 r. *w sprawie rocznych poziomów zbierania użytych baterii przenośnych i użytych akumulatorów przenośnych* (Dz. U. z 2009 r. Nr 215, poz. 1671).

W 2013 roku obowiązywał poziom 30%. Docelowo od 2016 roku konieczne będzie osiągnięcie poziomu 45%.

Zebrane użyte baterie i akumulatory należy poddać recyklingowi. Minimalne poziomy wydajności recyklingu jakie muszą zostać osiągnięte względem poszczególnych rodzajów baterii i akumulatorów określa ww. ustawa. Recykling zawartości ołowiu i kadmu w użytych bateriach i akumulatorach powinien być prowadzony w sposób zapewniający wykorzystanie możliwie najlepszych dostępnych technik. Zakazane jest unieszkodliwianie użytych baterii i użytych akumulatorów przez ich składowanie na składowisku odpadów lub termiczne przekształcanie.

Informacja dotycząca zagospodarowania zużytych baterii i akumulatorów opracowywana jest co roku przez GIOŚ, który prowadzi rejestr, zakładów zarówno wprowadzających do obrotu jak i zakładów przetwarzania zużytych przenośnych baterii i akumulatorów. Na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska dostępne jest sprawozdanie na temat osiągniętych w kraju poziomów recyklingu zużytych baterii i akumulatorów w 2013 roku:

[http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014\\_07/f333e413f66145068d81f4e56f125204.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014_07/f333e413f66145068d81f4e56f125204.pdf).

Zgodnie z ustawą prowadzący zakład przetwarzania zużytych baterii lub akumulatorów jest obowiązany do sporządzenia i przedłożenia marszałkowi województwa, w terminie do dnia 15 marca roku następującego po roku, którego sprawozdanie dotyczy, rocznego sprawozdania zawierającego informacje o: rodzaju i masie przyjętych do przetwarzania zużytych baterii i zużytych akumulatorów; rodzaju i masie przetworzonych zużytych baterii i zużytych akumulatorów; osiągniętych poziomach recyklingu.

W roku 2013 Polska osiągnęła następujące poziomy recyklingu oraz poziomy wydajności recyklingu:

- poziomy recyklingu: w 2013 r.: 87 028,06 Mg baterie i akumulatory kwasowo-ołowiowe, 529,74 Mg baterie i akumulatory niklowo-kadmowe, 3 896,78 Mg inne baterie i akumulatory,
- poziomy wydajności recyklingu: w 2013 r.: 93,09 % baterie i akumulatory kwasowo-ołowiowe, 99,73 % baterie i akumulatory niklowo-kadmowe, 95,18 % inne baterie i akumulatory.

### **Osady ściekowe**

Wymagania w zakresie postępowania z osadami ściekowymi, zgodne z Dyrektywą 86/278/EWG Rady z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystania osadów w rolnictwie oraz z ustawą o odpadach, są prezentowane na stronie:

[http://www.mos.gov.pl/kategoria/2457\\_komunalne\\_osady\\_sciekowe/](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2457_komunalne_osady_sciekowe/).

Transpozycja przepisów Dyrektywy 86/278/EWG do prawa polskiego nastąpiła przez ustawę o odpadach i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. z 2010 Nr 137, poz. 924).

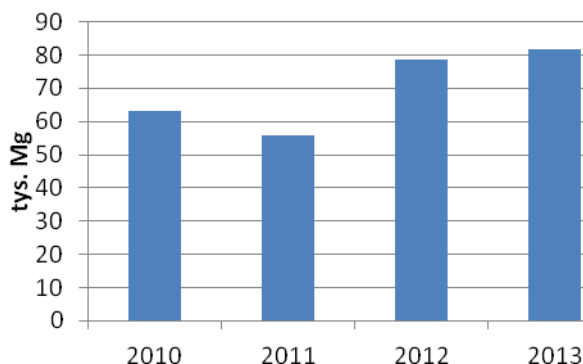
W przeszłości kierunki zagospodarowania osadów ulegały niewielkim zmianom. Koncentrowały się wokół składowania, rolniczego wykorzystania bądź w niewielkim stopniu spalania. Obecnie podstawowym celem określonym w WPGO 2012-2017 jest ograniczenie składowania, zwiększenie ilości osadów przetwarzanych przed wprowadzeniem do środowiska oraz termiczne ich przekształcanie.

W Polsce wytworzono w 2013 r. 540 292 Mg osadów ściekowych (kod 19 08 05). Masa wykorzystanych rolniczo, ustabilizowanych osadów ściekowych przekroczyła dwukrotnie masę osadów składowanych. Termicznie unieszkodliwiono 13,5% wytworzonych osadów.

Według GUS w województwie mazowieckim w 2013 roku powstało 81 649 Mg s. m. komunalnych osadów ściekowych – 15,1% ogółu wytworzonych w Polsce. W stosunku do 2012

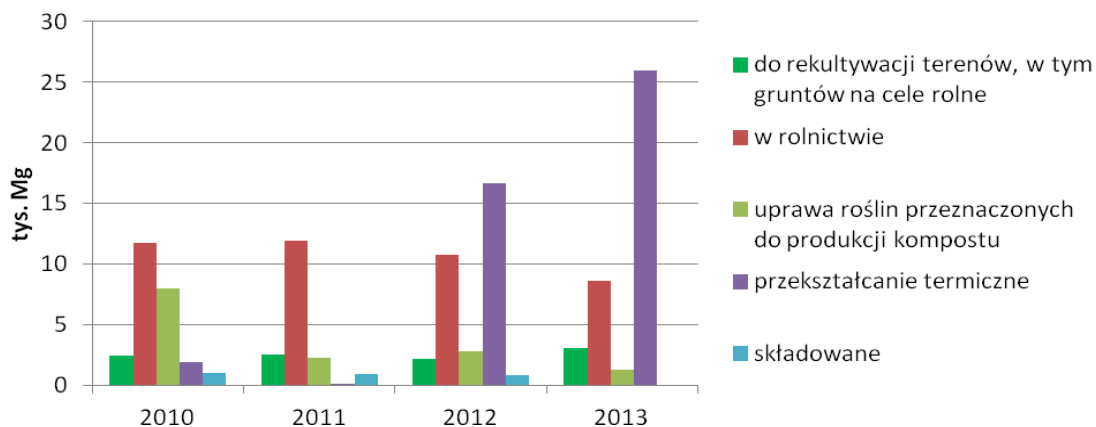


roku zanotowano w 2013 roku niewielki (4%) wzrost masy wytworzonych osadów ściekowych. Więcej informacji na stronie internetowej:  
[http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.dims?p\\_id=809116&p\\_token=0.05508921972776306](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.dims?p_id=809116&p_token=0.05508921972776306).



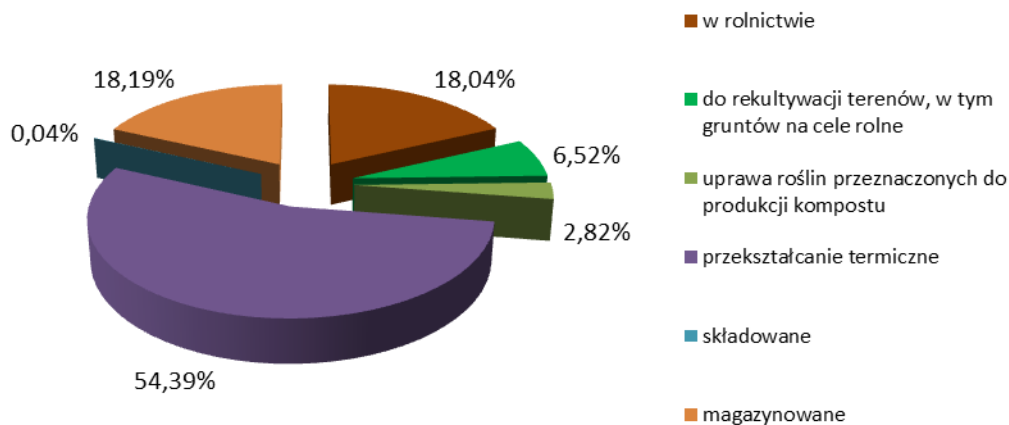
Wykres 4.19. Komunalne osady ściekowe wytworzone w latach 2010 – 2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

W 2013 r. w województwie zagospodarowano 43% wytworzonych osadów. W stosunku do 2012 r. zmalało wykorzystanie osadów w rolnictwie (o 19,9%) i do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu (o 52,0%), a wzrosło termiczne przekształcanie – o 55,7% i wykorzystanie do rekultywacji terenów, w tym na cele rolne (o 43,0%). W największym stopniu ograniczono składowanie osadów – z 885 Mg do 19 Mg.



Wykres 4.20. Podstawowe kierunki zagospodarowania osadów ściekowych w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: GUS)





Wykres 4.21. Zagospodarowanie osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: GUS)

W 2013 r. przesunięto termin zakazu składowania komunalnych osadów ściekowych na składowiskach. Kryteria dopuszczenia osadów ściekowych do składowania na składowiskach, określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 10 stycznia 2013 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 38) zaczną obowiązywać od 1 stycznia 2016 r. Załącznik do rozporządzenia określa między innymi parametry odpadów o kodzie 19 08 05, które można skierować na składowisko. Przy wyższych parametrach cieplnych niż 6 MJ/kg osady mają być przekształcone termicznie. Te, które nie spełnią odpowiednich parametrów, będzie można zawieźć na składowisko odpadów.

Do tego czasu niezbędne będzie wdrożenie innych metod i technologii ich unieszkodliwiania. Ważne staje się budowanie regionalnych instalacji do termicznego przekształcania osadów ściekowych obsługujących komunalne aglomeracje w danym regionie.

W 2013 roku na składowiskach województwa mazowieckiego zdeponowano 1 168 Mg komunalnych osadów ściekowych, a 6 461 Mg poddano odzyskowi (źródło: WIOŚ).

## OSIĄGNIĘCIA W GOSPODARCE ODPADAMI

- Uzyskano w skali województwa cel pośredni zapisany w Traktacie Akcesyjnym odnośnie składowania odpadów komunalnych na składowiskach spełniających wszystkie wymagania techniczne. W 2013 r. na składowiskach spełniających wymagania Dyrektywy 1999/31/WE zdeponowano 99,7% ogólnej ilości składowanych odpadów komunalnych;
- Uzyskano wymagane w latach 2012 i 2013 poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami 4 frakcji odpadów komunalnych: papieru, metalu, tworzyw sztucznych i szkła: odpowiednio 15,67% przy wymaganym 10% i 14,41% przy wymaganym 12%;
- Ograniczono masę odpadów biodegradowalnych składowanych na składowiskach. W 2013 r. 92,0% gmin osiągnęło średni dla 2013 r. poziom redukcji odpadów OUB kierowanych na składowiska oszacowany na poziomie 63,42%, a 86,9% gmin 50% poziom redukcji konieczny do osiągnięcia do końca 2013 r.;

- Zagospodarowanie osadów ściekowych metodą termicznego przekształcenia stało się głównym sposobem postępowania. Ponad połowa (54%) wytworzonych osadów była unieszkodliwiona tą metodą;
- Uruchomiono Okresowy Bioreaktor Beztlenowy w Kosinach Bartosowych (ZUK USKOM Mława);
- Wybudowano na składowisku w Kobiernikach instalację do odgazowania składowiska odpadów komunalnych wraz z instalacją do produkcji energii elektrycznej z odzyskiem ciepła na potrzeby Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych w Kobiernikach k/Płocka Sp. z o.o.;
- Zwiększono moc przerobową kompostowni Zakładu Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Siedlcach w Woli Suchożebrskiej;
- Zmodernizowano sortownię EKOLIDER Jarosław Wyglądała w Lucinie.

## **POTRZEBY W GOSPODARCE ODPADAMI**

- Realizacja planowanych w WPGO 2012-2017 zadań, wśród których jest wyposażenie regionów gospodarki odpadami komunalnymi w wystarczającą liczbę instalacji koniecznych do przetwarzania odpadów komunalnych zmieszanych, zielonych, biodegradowalnych, a także osadów ściekowych. Jednym z ważniejszych i bardziej kosztownych zadań jest budowa pięciu (5) instalacji do termicznego unieszkodliwiania odpadów - dla regionów: warszawskiego, płockiego, ostrołęcko-siedleckiego i radomskiego (2);
- Rozwiązanie problemu zagospodarowania odpadów komunalnych w Warszawie;
- W celu dostosowania się do zapisów Dyrektywy 1999/31/WE niezbędne będzie jak najszybsze zamknięcie 5 składowisk odpadów komunalnych (w miejscowościach: Myszyniec, Guzów, Troszyn, Łaskarzew, Krzyżówka-Słabomierz) niespełniających wymagań technicznych, określonych w dyrektywie dla składowisk ziemnych oraz rozpoczęcie prac rekultywacyjnych na 2 składowiskach (w miejscowościach: Suchodół Włociański i Słup Pierwszy), które zakończyły eksploatację zgodnie z ustalonym harmonogramem zamykania;
- Adaptacja składowisk przyjmujących odpady biodegradowalne, do wymagań dyrektywy składowiskowej, tj. wyposażenie w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego z jego oczyszczaniem, wykorzystaniem energetycznym bądź spalaniem w pochodni. Na większości składowisk komunalnych zainstalowano studnie otwarte (29);
- Dalsza realizacja zadań własnych gmin określonych w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, a w szczególności doskonalenie organizacji selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, w tym utworzenie punktów selektywnej zbiórki odpadów (PSZOK) w gminach, które nie wywiązały się z tego obowiązku (47% gmin);
- Zakończenie w 2015 roku budowy Stacji Termicznej Utylizacji Osadów Ściekowych przy oczyszczalni Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Ciechanowie;
- Rozbudowa zastępczych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych zmieszanych i selektywnie zebranych dla RIPOK, tj.: Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Sp. z o.o.

w Ciechanowie - instalacja w Woli Pawłowskiej i EKO-SAM BIS Sp. z o.o. w Halinowie - instalacja w m. Jakubów;

- Uruchomienie kompostowni odpadów zielonych w zakładzie Eko Team Sp. z o.o. w Węgrowie;
- Zapewnienie wymagań ochrony środowiska związanych z zagospodarowaniem odpadów wydobywczych pochodzących z poszukiwania i rozpoznawania, a w następstwie wydobywania kopalin (gazu łupkowego) oraz funkcjonowaniem obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych na terenie województwa mazowieckiego.

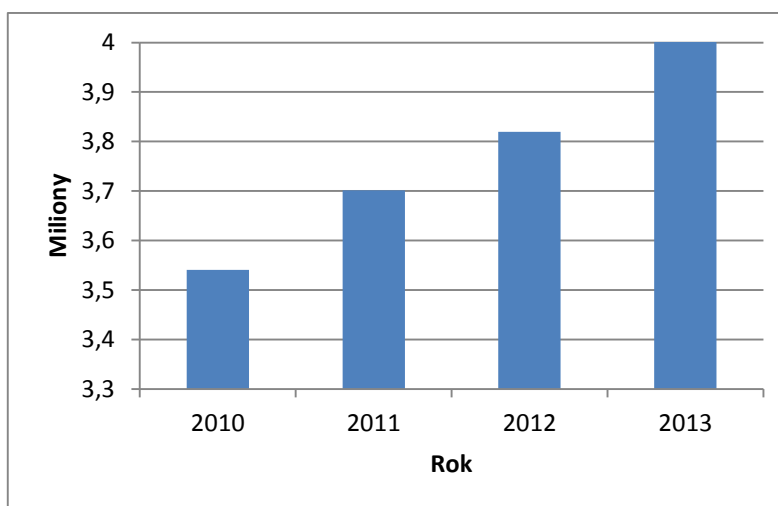
## 5. HAŁAS

Hałas jest czynnikiem stresogennym. Przy długotrwałej ekspozycji powoduje m. in. choroby układu krążenia, choroby psychiczne i zaburzenia snu. Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112), terenami podlegającymi ochronie akustycznej są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej, zagrodowej, tereny szpitali, szkół, domów opieki społecznej, uzdrowisk oraz tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje się na podstawie wskaźników krótkookresowych i długookresowych. Wskaźniki krótkookresowe w odniesieniu do jednej doby dla pory dnia  $L_{Aeq D}$  (od godz. 6.00 do godz. 22:00) i dla pory nocy  $L_{Aeq N}$  (od godz. 22:00 do godz. 6:00) mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Wskaźniki długookresowe dla przedziału odniesienia równemu wszystkim dobom w roku dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej  $L_{DWN}$  i nocnej  $L_N$  (pora dnia od 6:00 do 18:00, pora wieczoru od 18:00 do 22:00, pora nocy od 22:00 do 6:00) stosuje się do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem np. podczas sporządzania map akustycznych i programów ochrony środowiska.

Najistotniejsze źródła hałasu na terenie województwa mazowieckiego to źródła komunikacyjne, przemysłowe i źródła punktowe związane z działalnością usługową.

Hałas komunikacyjny:

- drogowy - oddziałujący w coraz większym stopniu na środowisko i zdrowie mieszkańców co spowodowane jest wzrostem liczby środków transportu (w województwie mazowieckim wg danych GUS w 2013 r. nastąpił wzrost o około 11% w stosunku do 2010 r. - <http://www.stat.gov.pl>),



Wykres 5.1. Dynamika zmian liczby pojazdów w województwie mazowieckim (źródło: GUS)

- lotniczy - na terenie województwa mazowieckiego znajduje się 5 lotnisk. W obrębie aglomeracji warszawskiej funkcjonują dwa: Port Lotniczy im. F. Chopina i Lotnisko Warszawa-Babice. Największy wpływ na środowisko i ludzi ma Port Lotniczy im. F.

Chopina, jako największy port lotniczy w Polsce. Poza Warszawą lotniska znajdują się w Mińsku Mazowieckim, Modlinie oraz Radomiu;

- szynowy - tramwajowy (Warszawa) i kolejowy.

Hałas przemysłowy, usługowy i komunalny:

- zakłady przemysłu spożywczego,
- zakłady przemysłu chemicznego,
- elektrociepłownie i inne zakłady energetyczne,
- zakłady przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- odlewnie,
- zakłady obróbki metali,
- wytwórnie betonu,
- fermy hodowlane,
- duże obiekty handlowe,
- restauracje, kluby i inne obiekty realizujące funkcje gastronomiczno-rozrywkowe.

Największe narażenie na uciążliwość, związane z emisją hałasu występuje w dużych aglomeracjach, a przede wszystkim w Warszawie, następnie w Radomiu, Płocku, Siedlcach i Ciechanowie.

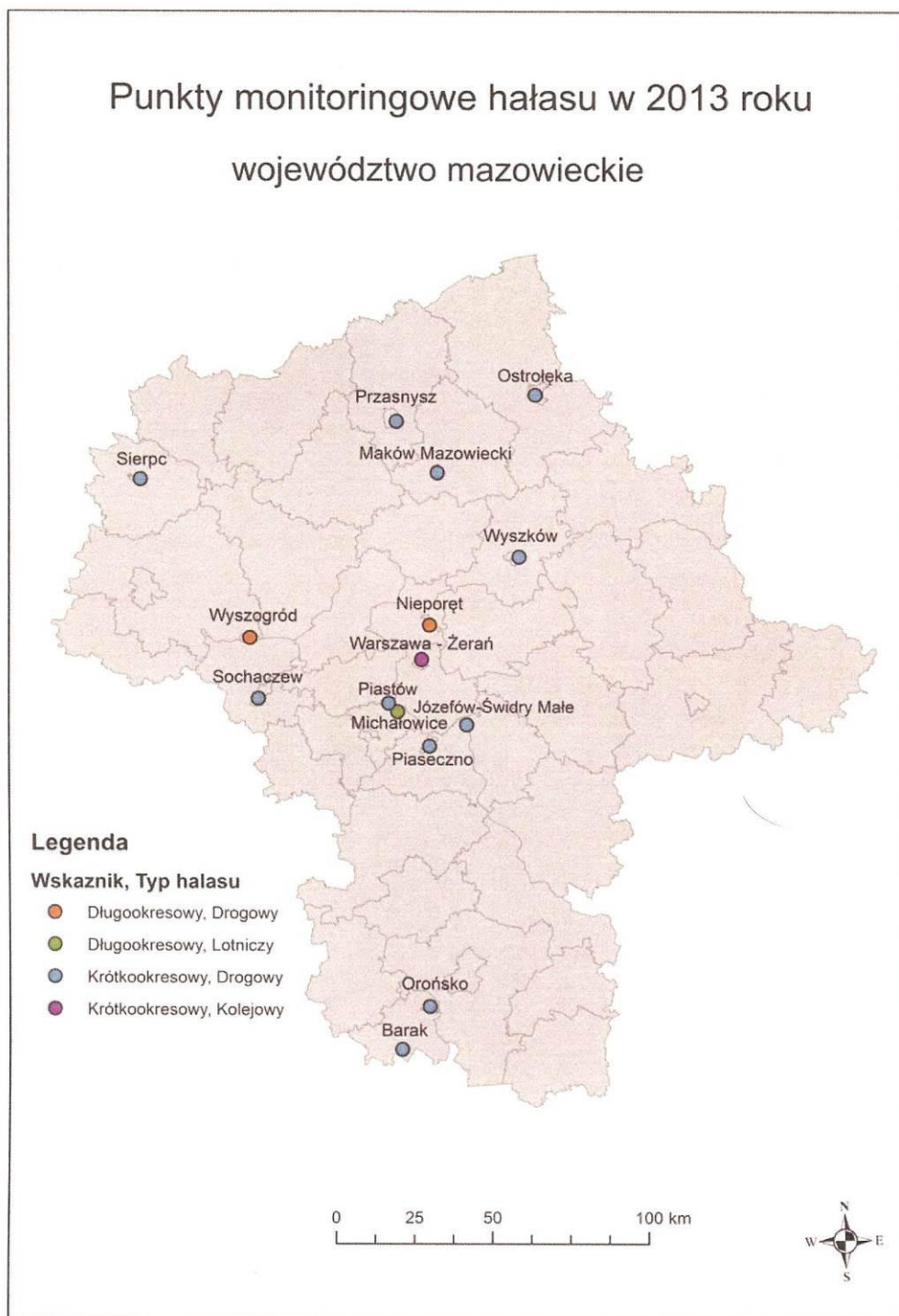
Stan środowiska akustycznego oceniany jest w oparciu o prowadzone badania uciążliwości akustycznej poszczególnych źródeł hałasu.

Działania Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska koncentrują się na pomiarach hałasu drogowego, lotniczego i przemysłowego, tj. pochodzącego od tych źródeł, które postrzegane są przez społeczeństwo, jako najbardziej uciążliwe.

Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska został ustawowo zobowiązany do dokonywania oceny stanu akustycznego środowiska na terenach, które nie są objęte obowiązkiem opracowywania map akustycznych (Art. 117 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Wobec powyższego w ramach monitoringu w 2013 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał badania hałasu komunikacyjnego w 13 punktach pomiarowych w większych miastach województwa (oprócz Warszawy, Radomia i Płocka dla których wykonana została mapa akustyczna), przy głównych drogach niemających map akustycznych oraz w 2 przypadkach (Barak i Orońsko) dla których wykonano mapowanie.

W 3 punktach przeprowadzono pomiary w celu określenia wskaźników (rocznych) mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem. W każdym punkcie wykonano w sesji wiosenno-letniej i jesienno-zimowej po trzy pomiary dobowe, w tym jeden podczas weekendu (w sumie dla każdego punktu 6 pomiarów dobowych). W 12 punktach pomiarowych zrealizowano pomiary w celu określenia wskaźników dobowych.

Poniżej na mapie 5.1 województwa mazowieckiego przedstawiono położenie ww. punktów.



Mapa 5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu w 2013 r. (źródło: WIOŚ)

**Ocena klimatu akustycznego według wskaźników mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem**

Przeprowadzono monitoring w 3 punktach pomiarowych:

Tabela 5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych, wyniki pomiarów hałasu  $L_{Aeq,D}$  i  $L_{Aeq,N}$  oraz oszacowane wskaźniki długookresowe  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (źródło: WIOŚ)

| adres punktu                                      | długość geograf. [°] | szerokość geograf. [°] | rodzaj punktu | 1-odległość h-wysokość [m] | data                                    | $L_{DWN}$ [dB] | $L_N$ [dB] | $L_{AeqD}$ [dB] | $L_{AeqN}$ [dB] |
|---|----------------------|------------------------|---------------|----------------------------|---|----------------|------------|-----------------|-----------------|
| Nieporęt, ul. Jana Kazimierza 125 (hałas drogowy) | 21,037               | 52,417                 | Ref.          | 1=14,1<br>h=4              | od 6:00 2013.04.16 do 6:00 2013.04.17   | 69,9           | 61,1       | 67,4            | 60,7            |
|   |                      |                        |               |                            | od 6:00 2013.04.18 do 6:00 2013.04.19   |                |            | 67,2            | 60,8            |
|   |                      |                        |               |                            | od 22:00 2013.05.17 do 22:00 2013.05.18 |                |            | 66,9            | 62,1            |
|   |                      |                        |               |                            | od 6:00 2013.10.23 do 6:00 2013.10.24   |                |            | 67,9            | 61,1            |
|   |                      |                        |               |                            | od 14:00 2013.10.24 do 14:00 2013.10.25 |                |            | 68,3            | 61,6            |
|   |                      |                        |               |                            | od 22:00 2013.10.26 do 22:00 2013.10.27 |                |            | 67,1            | 59,6            |
| Wyszogród, ul. Sienkiewicza 8 (hałas drogowy)     | 20,192               | 52,392                 | Ref.          | 1=8<br>h=4                 | od 06:00 2013.08.09 do 06:00 2013.08.10 | 70,8           | 62,7       | 68,9            | 63,4            |
|   |                      |                        |               |                            | od 06:00 2013.08.10 do 06:00 2013.08.11 |                |            | 66,6            | 62,2            |
|   |                      |                        |               |                            | od 06:00 2013.08.11 do 06:00 2013.08.12 |                |            | 64,5            | 63,8            |
|   |                      |                        |               |                            | od 06:00 2013.09.06 do 06:00 2013.09.07 |                |            | 66,8            | 62,7            |
|   |                      |                        |               |                            | od 06:00 2013.09.07 do 06:00 2013.09.08 |                |            | 68,1            | 60,6            |
|   |                      |                        |               |                            | od 06:00 2013.09.08 do 06:00 2013.09.09 |                |            | 65,7            | 62,6            |
| Michałowice, ul. Regulska 32 (hałas lotniczy)     | 20,877               | 52,169                 | Odb.          | 1=3950<br>h=4              | od 10:00 2013.05.27 do 10:00 2013.05.28 | -              | -          | 56,1            | 48,5            |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.05.28 do 10:00 2013.05.29 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.05.29 do 10:00 2013.05.30 |                |            | bz              | 36,7            |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.05.30 do 10:00 2013.05.31 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.05.31 do 10:00 2013.06.01 |                |            | 40,1            | 44,9            |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.06.01 do 10:00 2013.06.02 |                |            | bz              | 31,3            |
|   |                      |                        |               |                            | od 10:00 2013.06.02 do 10:00 2013.06.03 |                |            | 52,9            | 50,9            |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.08 do 11:00 2013.10.09 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.09 do 11:00 2013.10.10 |                |            | 54,6            | 51,3            |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.10 do 11:00 2013.10.11 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.11 do 11:00 2013.10.12 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.12 do 11:00 2013.10.13 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.13 do 11:00 2013.10.14 |                |            | bz              | bz              |
|   |                      |                        |               |                            | od 11:00 2013.10.14 do 11:00 2013.10.15 |                |            | bz              | bz              |

$L_{DWN}$  – Długookresowy średni poziom dźwięku (rok) dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej

$L_N$  – Długookresowy średni poziom dźwięku (rok) dla pory nocnej

Ref. – Punkt referencyjny określający przede wszystkim źródło hałasu



**Odb.** – Punkt odbioru określający narażenie na hałas na obszarze chronionym

**l** – odległość od skrajnego pasa ruchu

**h** – wysokość punktu pomiarowego nad powierzchnią terenu

**bz** – brak zdarzeń (nie zarejestrowano przelotów statków powietrznych)

1. W Nieporęcie przy ulicy Jana Kazimierza 125 obliczono na podstawie pomiarów, że długookresowe średnie poziomy dźwięku wynoszą:
  - dla pory nocy  $L_N = 61,1$  dB,
  - dla pory dziennie-wieczorno-nocnej  $L_{DWN} = 69,9$  dBi przekraczają poziomy dopuszczalne  $L_N = 59$  dB,  $L_{DWN} = 64$  dB;
2. W Wyszogrodzie przy ul. Sienkiewicza 8 oszacowano na podstawie pomiarów, że długookresowe średnie poziomy dźwięku wynoszą:
  - dla pory nocy  $L_N = 62,7$  dB,
  - dla pory dziennie-wieczorno-nocnej  $L_{DWN} = 70,8$  dBi przekraczają poziomy dopuszczalne równe  $L_N = 59$  dB i  $L_{DWN} = 64$  dB;
3. W Michałowicach przy ul. Regulskiej 32 (hałas lotniczy) nie oszacowano długookresowych średnich poziomów z powodu niewystarczającej liczby zarejestrowanych zdarzeń akustycznych.

### **Ocena klimatu akustycznego według wskaźników w odniesieniu do jednej doby dla hałasu drogowego, lotniczego i kolejowego**

Przeprowadzono pomiary w 12 punktach pomiarowych (tabela 5.2.). Spośród przeprowadzonych badań tylko w Sochaczewie przy ul. 15 Sierpnia 44 i w Warszawie przy ul. Marywilskiej 67 nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w porze dziennej oraz w Ostrołęce przy ul. Goworowskiej 45 w porze nocnej. Największą różnicę pomiędzy poziomem hałasu dopuszczalnego i pomierzonego dla pory dziennej zaobserwowano w Piastowie w Al. Piłsudskiego (o 9,1 dB), natomiast dla pory nocnej w Orońsku przy ul. Radomskiej (o 12 dB).

Tabela 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych z wynikami pomiarów wskaźników (krótkookresowych) w odniesieniu do jednej doby (źródło: WIOŚ)

| L.p. | Lokalizacja punktu pomiarowego   |                      |                        |                            | Data i wyniki pomiarów |                         |                         | Norma                   |                         |
|------|--|----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      | adres punktu   | długość geograf. [°] | szerokość geograf. [°] | l-odległość h-wysokość [m] | data                   | L <sub>Aeq D</sub> [dB] | L <sub>Aeq N</sub> [dB] | L <sub>Aeq D</sub> [dB] | L <sub>Aeq N</sub> [dB] |
| 1    | Barak, na terenie parkingu   | 20,861               | 51,192                 | l=20<br>h=4                | 2013-06-18/19          | 69,2                    | 67,3                    | 61                      | 56                      |
| 2    | Józefów - Świdry Małe, ul. Nadwiślańska (między ul. Dworską a ul. Polną) | 21,198               | 52,126                 | l=4<br>h=4                 | 2013-08-22/23          | 68,5                    | 63,8                    | 61                      | 56                      |
| 3    | Maków Mazowiecki, ul. Moniuszki 87                                       | 21,096               | 52,857                 | l=6,5<br>h=4               | 2013-07-17/18          | 66,8                    | 63,1                    | 61                      | 56                      |
| 4    | Orońsko, ul. Radomska 32   | 20,992               | 51,314                 | l=15<br>h=4                | 2013-06-19/20          | 68,3                    | 68,0                    | 61                      | 56                      |
| 5    | Ostrołęka, ul. Goworowska 45   | 21,576               | 53,073                 | l=14,1<br>h=4              | 2013-08-22/23          | 62,6                    | 55,3                    | 61                      | 56                      |
| 6    | Piaseczno, ul. Sienkiewicza 25   | 21,022               | 52,067                 | l=5<br>h=4                 | 2013-05-08/09          | 67,9                    | 62,3                    | 65                      | 56                      |
| 7    | Piastów, al. Piłsudskiego  | 20,836               | 52,194                 | l=2<br>h=4                 | 2013-07-11/12          | 70,1                    | 65,1                    | 61                      | 56                      |
| 8    | Przasnysz, ul. Makowska 184  | 20,909               | 53,009                 | l=7,9<br>h=4               | 2013-07-04/05          | 65,5                    | 61,1                    | 61                      | 56                      |
| 9    | Sierpc, Reymonta 56, pomiary wykonano od strony ul. Kościuszki           | 19,685               | 52,854                 | l=10<br>h=4                | 2013-07-18/19          | 68,8                    | 67,7                    | 61                      | 56                      |
| 10   | Sochaczew, ul. 15 Sierpnia 44 (na terenie szkoły)                        | 20,227               | 52,215                 | l=6<br>h=4                 | 2013-09-04/05          | 58,8                    | 56,9                    | 61                      | 56                      |
| 11   | Warszawa, Marywilska 67 (hałas kolejowy)                                 | 20,996               | 52,318                 | l=25<br>h=4                | 2013-05-22/23          | 63,1                    | 60,9                    | 65                      | 56                      |
|      |  |                      |                        |                            | 2013-05-23/24          | 63,1                    | 59,4                    | 65                      | 56                      |
| 12   | Wyszków, ul. Białostocka 58  | 21,471               | 52,607                 | l=8,3<br>h=4               | 2012-09-06             | 67,5                    | 62,8                    | 61                      | 56                      |

L<sub>Aeq D</sub> – Poziom hałasu dla pory dnia (1 doba)

L<sub>Aeq N</sub> – Poziom hałasu dla pory nocy (1 doba)

Ref. – Punkt referencyjny określający przede wszystkim źródło hałasu

Odb. – Punkt odbioru określający narażenie na hałas na obszarze chronionym

l – odległość od skrajnego pasa ruchu

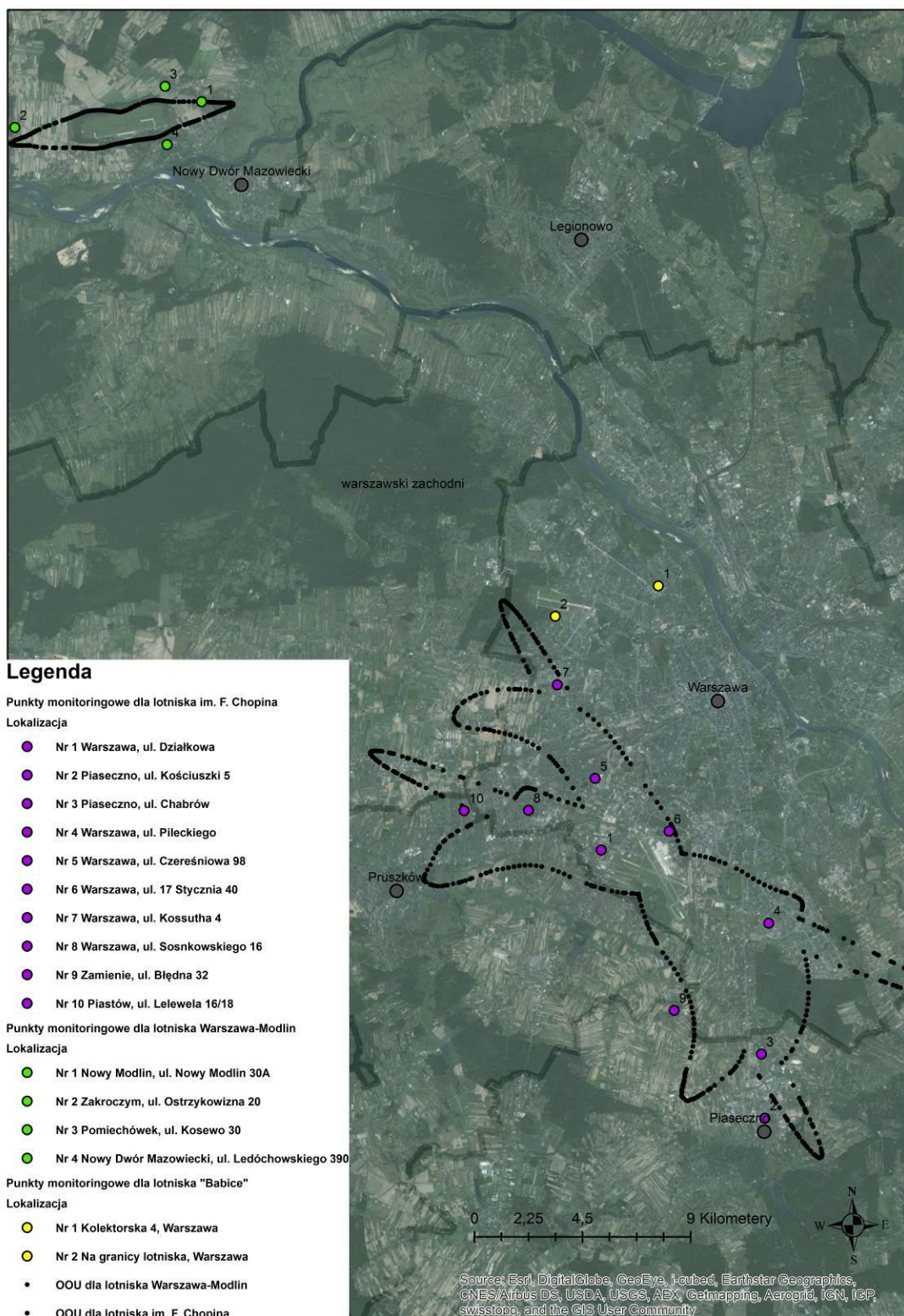
h – wysokość punktu pomiarowego nad powierzchnią terenu

Badania monitoringowe hałasu przeprowadzone w 2013 r. na terenie województwa mazowieckiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykazały, że hałas komunikacyjny w dalszym ciągu jest jednym z największych zagrożeń i głównych uciążliwości. Należy natomiast zauważyć, że w związku ze znowelizowanym w 2012

roku rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*, obowiązują nowe normy dla hałasu drogowego. Zostały podwyższone poziomy dopuszczalne od 5 do 10 dB. Wyniki badania hałasu komunikacyjnego można znaleźć na stronie WIOŚ Warszawa pod adresem: <http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-halasu/halas-komunikacyjny>

Największe zagrożenie hałasem występuje w centralnych rejonach dużych miast, wokół lotnisk zlokalizowanych na terenie miast oraz przy drogach, na których odbywa się ruch tranzytowy.

Poniżej na mapie 5.2 przedstawiono lokalizację punktów monitoringowych hałasu lotniczego, w których zarządzający lotniskiem z mocy prawa jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu.



Mapa 5.2. Lokalizacja punktów monitoringowych dla hałasu lotniczego oraz obszarów ograniczonego użytkowania wokół lotnisk (źródło: WIOŚ, Port Lotniczy im. F. Chopina, Port Lotniczy Warszawa-Modlin oraz uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego)

W aglomeracji Warszawskiej dla lotniska im. F. Chopina, w związku z niemożnością dotrzymania standardów jakości środowiska (występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych) został utworzony obszar ograniczonego użytkowania (Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego Nr 76/11 z dnia 20 czerwca 2011 r. opublikowana w Dz. Urzędowym Woj. Mazowieckiego Nr 128 z dnia 20 lipca 2011 r., poz. 4086).

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu lotniczego prowadzonych przez zarządzającego lotniskiem, w dwóch punktach pomiarowych położonych poza obszarem ograniczonego użytkowania w 2013 r. wykazały przekroczenie dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do jednej doby  $L_{AeqD}$  dla pory dnia o 1,9 dB w punkcie pomiarowym RMT 9 „Zamienie” przy ul. Błędnej 32.

Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wykonał także pomiary hałasu lotniczego w ramach kontroli, które wykazały w dwóch przypadkach w odniesieniu do jednej doby w porze nocy przekroczenie w m. Dawidy Bankowe przy ul. Starzyńskiego o 2 dB oraz w m. Zgorzała przy ul. Postępu o 3,4 dB. Wyniki pomiarów zostały przekazane Marszałkowi Województwa Mazowieckiego do wykorzystania służbowego.

Wokół drugiego lotniska Warszawa – Babice (dwa punkty pomiarowe) nie stwierdzono przekroczeń.

Szczegóły badań dla obu lotnisk można znaleźć na stronie:

<http://www.wios.warszawa.pl/monitoring-srodowiska/monitoring-halasu/halas-lotniczy>.

Na terenie województwa mazowieckiego monitorowany jest także Port Lotniczy Warszawa – Modlin, dla którego również utworzony został obszar ograniczonego użytkowania – Uchwała Nr 139/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 czerwca 2012 r. W punktach monitoringowych wokół lotniska nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku.

Hałas kolejowy monitorowany był na odcinku linii kolejowej Warszawa Zachodnia - Warszawa Włochy (przy ul. Świerszcza 6 - w pobliżu stacji Warszawa-Włochy; około 5 km), na odcinku linii nr 9 Warszawa Żerań - Warszawa Płudy (na terenie osiedla mieszkalnego przy ul. Marywilskiej 67 w Warszawie) oraz na odcinku linii 020 Warszawa Odolany-Praga, odcinek Warszawa Zachodnia-Warszawa Gdańska (na terenie osiedla mieszkalnego przy ul. Gen. Bema 87 w Warszawie). Przy ul. Marywilskiej pomiary wykazały 2 przekroczenia dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do jednej doby dla pory nocy o 4,9 dB i 3,4 dB.

W odniesieniu do hałasu przemysłowego na 158 obiektów automonitorowanych i skontrolowanych, stwierdzono przekroczenia w 33 przypadkach w porze dziennej i 44 w porze nocnej.

Oprócz WIOŚ obowiązek przeprowadzenia oceny stanu akustycznego poprzez wykonanie pomiarów lub map akustycznych spoczywa w zakresie określonym ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska na staroście (prezydencie miasta) oraz na zarządcy drogi, linii kolejowej, instalacji oraz lotniska. Wyniki takich pomiarów oraz mapy akustyczne przesyłane są między innymi do WIOŚ, który gromadzi je w rejestrze.

Mapy akustyczne Miasta Stołecznego Warszawy i Płocka wykonano w 2012r. i zaprezentowano w raporcie „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku”. W 2013 roku przekazano do WIOŚ w Warszawie mapy akustyczne dla Radomia. Wyżej wymienione mapy można przeglądać na stronach:

<http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl>, [http://www.plock.eu/pl/mapa\\_akustyczna.html](http://www.plock.eu/pl/mapa_akustyczna.html),  
<http://mapa-akustyczna.umradom.pl/layout/Main.aspx>.

W konsekwencji wykonania map akustycznych zostały uchwalone programy ochrony środowiska przed hałasem przez: Radę m.st. Warszawy w dniu 5 grudnia 2013 r., Radę m. Radomia w dniu 1 lipca 2013r. i Radę m. Płocka w dniu 27 sierpnia 2013r.

## **OSIĄGNIĘCIA W DZIEDZINIE OGRANICZENIA EMISJI HAŁASU**

W 2013 zrealizowano następujące inwestycje poprawiające klimat akustyczny pochodzący od hałasu drogowego:

- zakończenie budowy pętli łączącej drogi krajowe nr 50 i 60, drogi wojewódzkie nr 617 i 615 oraz siedem dróg powiatowych w rejonie Ciechanowa,
- budowę ekranów akustycznych związanych z: modernizacją drogi ekspresowej S8 od Węzła Modlińska do Węzła Marki; budową Południowej Obwodnicy Warszawy - S2 od węzła Konotopa do węzła Puławska oraz budowy fragmentu drogi S7; budową drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7- odcinek Węzeł Łopuszańska - Węzeł Opacz; budową drogi od skrzyżowania ul. Poznańskiej (droga krajowa nr 2) w rejonie miejscowości Mory z ul. Gierdziejewskiego; budową drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7; budową ulicy Nowolazurowej – zrealizowanych w Warszawie.

Ograniczenie hałasu przemysłowego osiągnięto między innymi poprzez:

- wymianę skraplaczy na nowe, wyciszenie agregatów chłodniczych w zakładzie Market-Detal Sp. z o.o. S.K.A. – sklep nr 4342 przy ul. Zduńskiej w Mławie,
- zlikwidowanie taśmociągu usytuowanego na zewnątrz budynku w Hucie Szkła Kazimierza Dziubaka, w miejscowości Garwolin,
- wymianę kompresora na cichszy oraz zlokalizowanie go wewnątrz budynku zakładu GM Records Marek Grela (w upadłości likwidacyjnej) w Warszawie,
- montaż tłumików kulisowych, zmianę ułożenia paneli wygłuszających, wykonanie ekranu pionowego dla urządzeń znajdujących się na dachu, wykonanie izolacji akustycznej ściany zewnętrznej budynku DT „SAWA” przy ul. Marszałkowskiej w Warszawie, należącego do Prime Warsaw Properties Sp. z o.o.,
- wykonanie ściany murowanej (pełniącej funkcję ekranu akustycznego) w BP Europa SE Oddział w Polsce z siedzibą przy ul. Jasnogórskiej 1 w Krakowie – w obiekcie myjni samochodowej przy ul. Św. Wincentego 4 w Warszawie,
- zainstalowanie systemu wyłączającego urządzenia wentylacyjno – klimatyzacyjne w porze nocnej oraz wymianę żaluzji na wentylatorach w MEAG MUNICH ERGO KAPITALANLAGEGESELLSCHAFT MBH Sp. z o.o. - Budynek „Warsaw Corporate Center”,
- modernizację urządzeń w zakresie ograniczenia hałasu, oczyszczalni ścieków



- w miejscowości Maszewo, eksploatowanej przez Wodociągi Płockie Sp. z o.o.,
- wykonanie „Projektu instalacji obudowy akustycznej wraz z tłumikiem dla agregatu chłodniczego” przez REPRIN Grupa Sp. z o.o. z Wrocławia, dotyczącego agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu garażu wielopoziomowego; zgodnie z przedstawionym projektem ekran z płyt perforowanych dźwiękochłonnych Alamenti wykonał Narodowy Bank Polski, z siedzibą przy ul. Świętokrzyskiej 11/21, w Warszawie – dotyczy obiektu NBP przy ul. Siedmiogrodzkiej 5 A w Warszawie,
- zabudowanie agregatów chłodniczych chłodni ciepłej i zimnej, wyprowadzenie na dach wylotu mokrego powietrza z trzech osuszaczy oraz zamontowanie na nich tłumików, zabudowanie wentylatorów agregatów chłodniczych, wymianę 4 wentylatorów na dachu budynku zakładu w Carletti Polska Sp. z o.o., ul. Gordziałkowskiego 12, 05-800 Pruszków,
- wykonanie przebudowy wyrzutni powietrza przy stacji redukcyjnej gazu oraz wykonanie przeglądu wraz z naprawą wyrzutni powietrza umieszczonej na elewacji budynku w Hotelu Mercure Warszawa Centrum, ul. Złota 48/54,
- obudowanie ekranem dźwiękochłonnym urządzeń znajdujących się na dachu, zregenerowanie pomp wody lodowej, wyremontowanie centrali wentylacyjnej oraz pełnej regeneracji wentylatora oddymiającego garaż w „IVG Institutional Funds GmbH”, The Sqaire 18 Am Flughafen 60549 Frankfurt am Main, Niemcy – obiekt Al. Ujazdowskie 10 w Warszawie,
- wykonanie na dachu budynku ekranu akustycznego oraz zamontowanie 2 tłumików akustycznych na wentylatorach w Centrum Biurowym Żurawia Sp. z o.o., przy ul. Żurawiej 22 w Warszawie.

## **NAJPILNIEJSZE ZADANIA**

- realizacja zadań zawartych w opracowanych programach ochrony środowiska przed hałasem,
- doskonalenie systemu transportu, poprzez budowę obwodnic dla miast i miejscowości, rozbudowę metra w Warszawie, budowę nowych przepraw mostowych, wymianę taboru komunikacji miejskiej, tworzenie preferencji dla komunikacji zbiorowej,
- sukcesywne wdrażanie rozwiązań ograniczających hałas w zakładach przemysłowych, dla których stwierdzono przekroczenie wartości normatywnych,
- zwiększenie wykorzystania budowlanych środków ochrony przed hałasem m.in.: budowa ekranów akustycznych, stosowanie elewacji i okien o dużej izolacyjności, wprowadzanie pasów zieleni itp.,
- zmiana prawa, szczególnie w stosunku do uciążliwości hałasu w porze nocnej, na wzór rozwiązań stosowanych w UE,
- tworzenie w miastach tzw. stref ciszy,
- opracowanie map akustycznych wzdłuż odcinków dróg niekrajowych (wojewódzkich i innych) o natężeniach ruchu powyżej 300000 pojazdów oraz programów ochrony środowiska przed hałasem dla obszarów, na których wystąpiły przekroczenia.



## 6. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2011 r. *Prawo ochrony środowiska* ochrona przed polami elektromagnetycznymi (dział VI) polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych wartości lub co najmniej na tych poziomach, albo zmniejszeniu poziomów co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane. Realizacja ww. celu oprócz zapisów ustawowych opiera się na rozporządzeniach wykonawczych Ministra Środowiska :

- z dnia 20 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883),
- z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie *zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645),
- z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie *zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne* (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 879).

Oprócz pól emitowanych przez źródła naturalne występują pola wygenerowane przez źródła wytworzone przez człowieka, w których występuje przepływ prądu elektrycznego, np. sieci energetyczne, stacje radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej, radiotelefony, CB-radio, urządzenia radiowo - nawigacyjne, radiowo - komunikacyjne, urządzenia elektryczne wykorzystywane w przemyśle lub w gospodarstwach domowych, aparaty telefonii komórkowej. Przykładowe źródła pól elektromagnetycznych zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 6.1. Przykładowe źródła pól elektromagnetycznych (źródło: Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2000)

| <b>Pasma częstotliwości</b> | <b>Długość fali</b> | <b>Przykładowe źródła</b>   |
|-----------------------------|---------------------|---|
| 0 Hz – 30 kHz               | powyżej 100 km      | Towarzyszą przesyłaniu energii elektrycznej (50 Hz), wykorzystywane są w telekomunikacji dalekosiężnej, radionawigacji, w zastosowaniach medycznych, monitorach ekranowych i ogrzewaniu indukcyjnym |
| 30 kHz – 300 kHz            | 10 km – 1 km        | Fale radiowe długie wykorzystywane przez rozgłośnie radiowe   |
| 300 kHz – 3 MHz             | 1 km – 100m         | Fale średnie używane do transmisji radiowych oraz w medycynie   |
| 3 MHz – 30 MHz              | 100 m – 10 m        | Fale krótkie wykorzystywane przez krótkofalowców oraz w medycynie   |
| 30 MHz – 300 MHz            | 10 m – 1 m          | Fale ultrakrótkie wykorzystywane do transmisji radiowych (UKF) oraz telewizyjnych, kontroli ruchu powietrznego  |
| 300 MHz – 3 GHz             | 1 m – 10 cm         | Fale wykorzystywane przez stacje telewizyjne, telefonię ruchomą, radary, kuchenki mikrofalowe   |
| 3 GHz – 30 GHz              | 10 cm – 1 cm        | Fale wykorzystywane przez radary, telekomunikację satelitarną, linie radiowe, mikrofalowe czujki przeciwwłamaniowe  |
| 30 GHz – 300 GHz            | 1 cm – 1mm          |   |

Szybki rozwój techniki powoduje, że w codziennym życiu spotykamy coraz to nowe źródła promieniowania elektromagnetycznego. Jego oddziaływanie na organizm człowieka jest trudne do ustalenia, gdyż nie posiadamy - podobnie jak w przypadku promieniowania jonizującego - receptorów, które ostrzegałyby nas o jego istnieniu. Wyjątkiem jest promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali 0,4 – 0,75  $\mu\text{m}$ , które odpowiada promieniowaniu widzialnemu, oraz promieniowanie ciepłe. Na dodatek skutki promieniowania nie są natychmiastowe.

Do głównych źródeł antropogenicznych promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego zalicza się: urządzenia i sieci energetyczne, urządzenia radiokomunikacyjne, radiolokacyjne i radionawigacyjne, urządzenia elektryczne wykorzystywane w zakładach pracy i w gospodarstwach domowych.

## **URZĄDZENIA I SIECI ENERGETYCZNE**

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowane są jedne z największych w kraju źródła energii elektrycznej, podłączone do Krajowego Systemu Przesyłowego (KSP):

- ENEA Wytwarzanie S.A. w Świerżach Górnych (Elektrownia Kozienice) o mocy 2 913 MW,
- ENERGA Elektrownie Ostrołęka SA o łącznej mocy 647 MW.

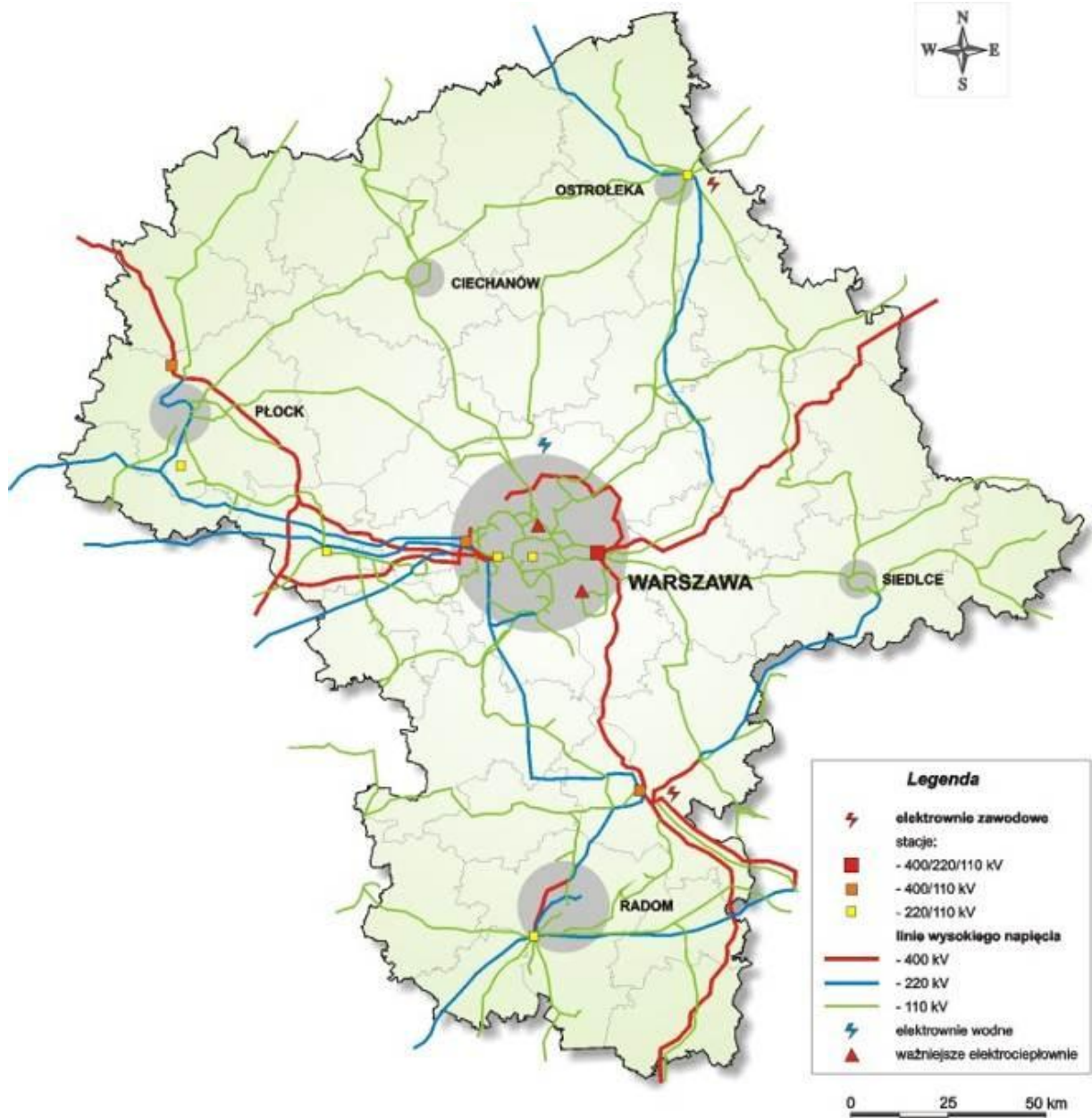
Innymi dużymi źródłami podłączonymi do sieci rozdzielczych są:

- PGNiG TERMIKA S.A. w Warszawie: Zakład EC Siekierki, Zakład EC Żerań oraz Zakład EC Pruszków o łącznej mocy około 1 015 MW,
- Polska Grupa Energetyczna Obrót S.A. Elektrownia Wodna Dębe o mocy 20 MW.
- PGE Energia Odnawialna S.A. Farma Wiatrowa Żuromin o łącznej mocy 60 MW.

System rozdzielczy i odbiorczy województwa mazowieckiego stanowi:

- około 3 200 kilometrów linii 110 kV i 150 stacji SN (średniego napięcia),
- 36 000 kilometrów linii średniego napięcia i 31 400 stacji SN,
- 66 500 kilometrów linii niskiego napięcia wraz z przyłączami.

Największe oddziaływanie, mogące powodować przekroczenia poziomów dopuszczalnych, występuje od napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia powyżej 110 kV. Przebieg linii elektroenergetycznych na terenie województwa mazowieckiego przedstawiono na mapie 6.1.



Mapa 6.1. Przebieg linii elektroenergetycznych w woj. mazowieckim (na podstawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego)

Liniami przesyłowymi o najwyższych napięciach w województwie mazowieckim są:

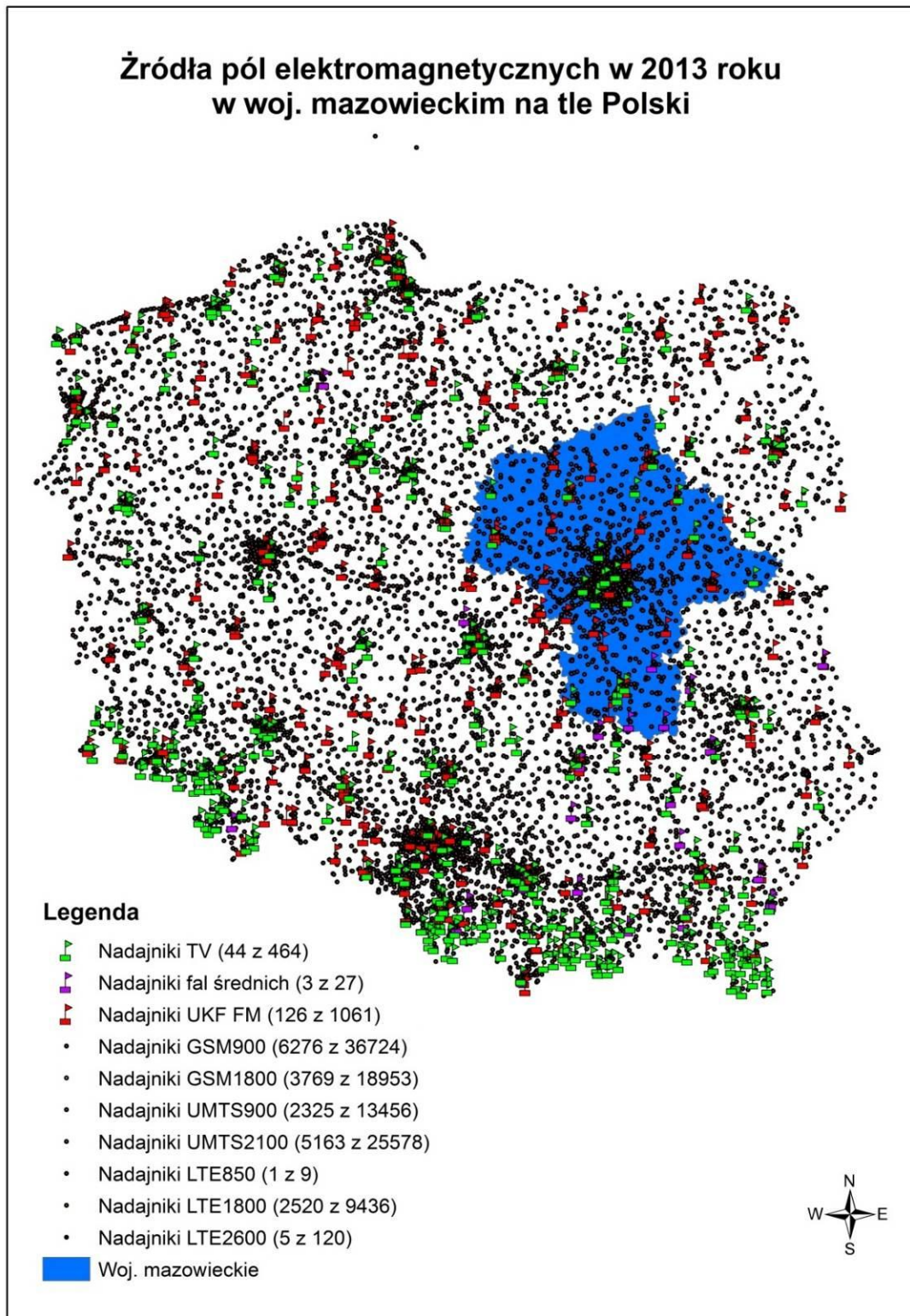
- 400 kV: Płock-Belchatów, Warszawa-Belchatów, Płock-Grudziądz, Miłosna-Narew, Kozienice-Lublin, Kozienice-Ostrowiec;
- 220 kV: Warszawa-Janów, Warszawa-Sochaczew-Konin, Ostrołęka-Olsztyn, Ostrołęka-Ełk, Rożki-Puławy, Kozienice-Puławy, Rożki-Kielce.

Z założeń perspektywicznych, dotyczących rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej, zawartych w Założeniach Polityki Energetycznej wynika, że do roku 2020 nie planuje się budowy nowych, dużych źródeł energii na terenie województwa mazowieckiego. Plany dotyczą jedynie rozbudowy, podniesienia sprawności technicznej źródeł i sieci przesyłowych oraz ich dostosowania do norm europejskich i wymagań ekologicznych. W porównaniu do poprzedniego roku zagrożenie od pól elektromagnetycznych nie uległo zwiększeniu.

### **URZĄDZENIA RADIOKOMUNIKACYJNE, RADIOLOKACYJNE I RADIONAWIGACYJNE**

Na podstawie danych ze strony internetowej Urzędu Komunikacji Elektronicznej ([http://www.uke.gov.pl/uke/index.jsp?place=Menu01&news\\_cat\\_id=358&layout=9](http://www.uke.gov.pl/uke/index.jsp?place=Menu01&news_cat_id=358&layout=9)) wykonano mapę 6.2. Wynika z niej, że województwo mazowieckie, a zwłaszcza aglomeracja warszawska znajduje się w czołówce pod względem liczby zainstalowanych anten. Wynika z niej także, że powszechność telefonii komórkowej jest powodem największego oddziaływania na środowisko (stacje bazowe łącznie z antenami oraz same telefony komórkowe). Urząd Komunikacji Elektronicznej na obszarze województwa mazowieckiego wydał do końca 2013 roku 20 345 zezwoleń na emisję pól elektromagnetycznych ze stacji bazowych telefonii komórkowej oraz około 207 zezwoleń na emisję radiowo-telewizyjną. Największe skupienie źródeł promieniowania na terenie województwa występuje na terenie aglomeracji warszawskiej. Jest to więc obszar największego zagrożenia, wymagający ciągłego monitorowania. W porównaniu do 2012 roku liczba wydanych zezwoleń zwiększyła się o 75% tj. o 8 700.

## Źródła pól elektromagnetycznych w 2013 roku w woj. mazowieckim na tle Polski



Mapa 6.2. Lokalizacja źródeł pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ na podstawie danych ze strony internetowej UKE)



Urządzenia Wi-Fi i inne umożliwiające radiowy dostęp do sieci internetowej lub komunikację sieciową są nowym źródłem emitującym pola elektromagnetyczne do środowiska. Każdy, kto chce mieć radiowy dostęp do Internetu lub utworzyć swoją sieć domową, może ww. urządzenia kupić i użytkować. Ze względu na bardzo szybki wzrost liczby tych urządzeń, udział ich w emisji pól elektromagnetycznych do środowiska może znacząco wzrosnąć.

## **POMIARY PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH ORAZ ICH OCENA**

Ocenę oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko przeprowadza się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie badań monitoringowych oraz informacji o źródłach emitujących pola. Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007r. *w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. Nr 221, poz. 1645) na obszarze województwa wyznaczono 135 punktów pomiarowych (pp) dla trzyletniego cyklu pomiarowego, po 45 punktów dla każdego roku. W każdym z tych 45 pp pomiary wykonuje się raz w roku kalendarzowym. W 2013 roku zgodnie z ww. rozporządzeniem powtórzono pomiary w tych samych miejscach, w których wykonano w 2010 roku oraz dodatkowo w centrum miasta Miastków Kościelny w związku z interwencjami mieszkańców.

W Warszawie wykonano pomiary w 6 punktach, a poza Warszawą na terenie województwa:

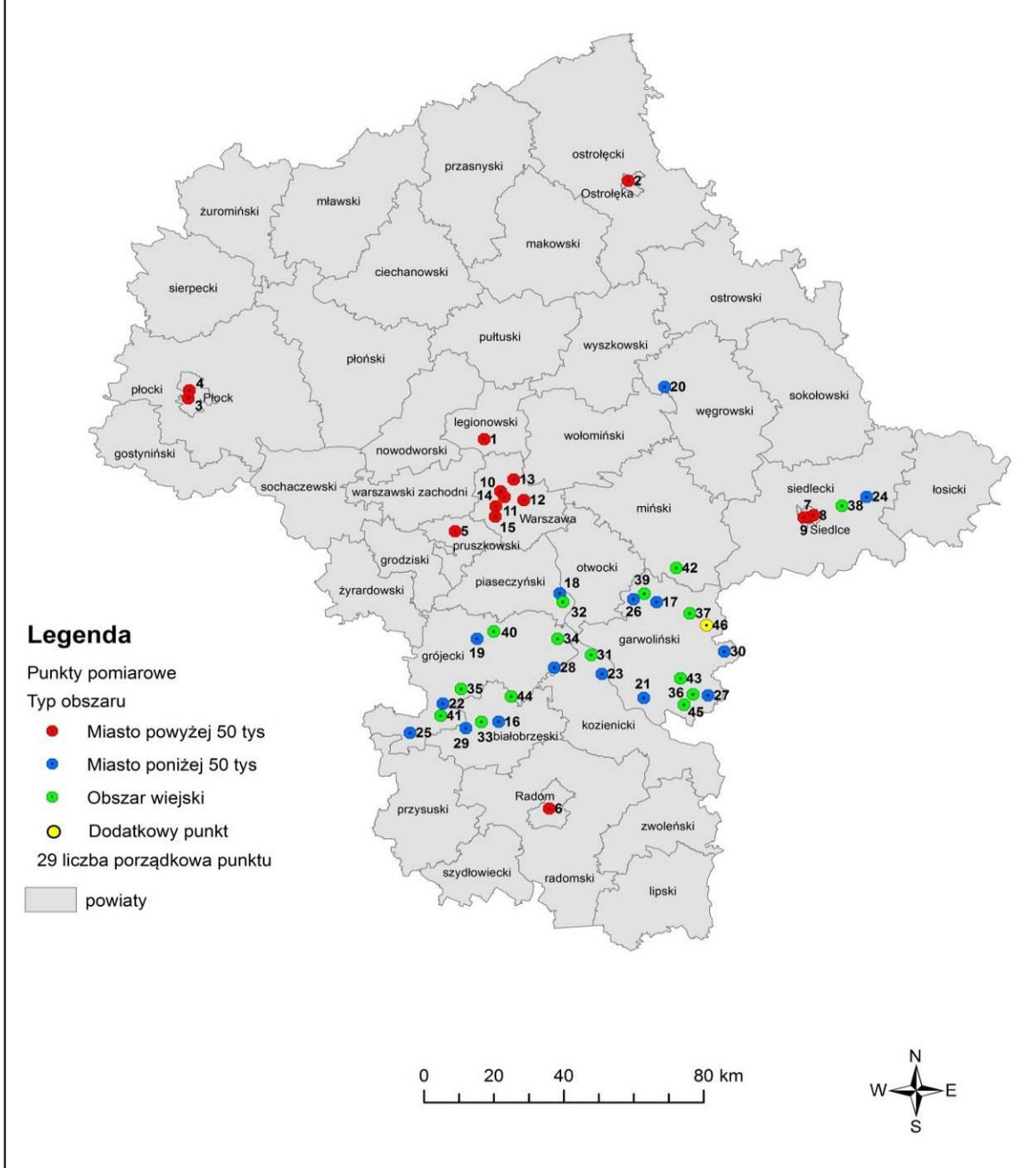
- w 9 miastach powyżej 50 tys. mieszkańców (po jednym pomiarze w Legionowie, Pruszkowie, Ostrołęce i Radomiu, dwa w Płocku oraz trzy w Siedlcach),
- w 16 miastach poniżej 50 tys. mieszkańców,
- w 15 punktach na terenach wiejskich.

Więcej informacji można uzyskać na stronie internetowej WIOŚ:

<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-pol-elektro/pomiary-pol-elektromag>.

Na mapie 6.3. wskazano lokalizację punktów pomiarowych w województwie mazowieckim w miastach powyżej 50 tysięcy mieszkańców (punkty od 1 do 15) i poniżej 50 tysięcy (punkty od 16 do 30 i 46) oraz na obszarach wiejskich (punkty od 31 do 45). Natomiast w tabeli 6.2 przedstawiono w celu porównania zestawienie wyników pomiarów wykonanych w 2013 i 2010 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Liczba porządkowa w tabeli jest zgodna z numerem punktu pomiarowego na mapie. Kolor czerwony wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w kolumnie nr 9 i 10 wymienionej tabeli oznacza wzrost poziomów pól w porównaniu do 2010 roku (pogorszenie), a kolor zielony oznacza zmniejszenie tych poziomów (poprawa).

## Punkty pomiarowe PEM w roku 2010 i 2013 województwo mazowieckie



Mapa 6.3. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w 2010 i 2013 w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ w Warszawie)



Tabela 6.2. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim w 2013 i 2010 roku (Źródło: WIOŚ w Warszawie)

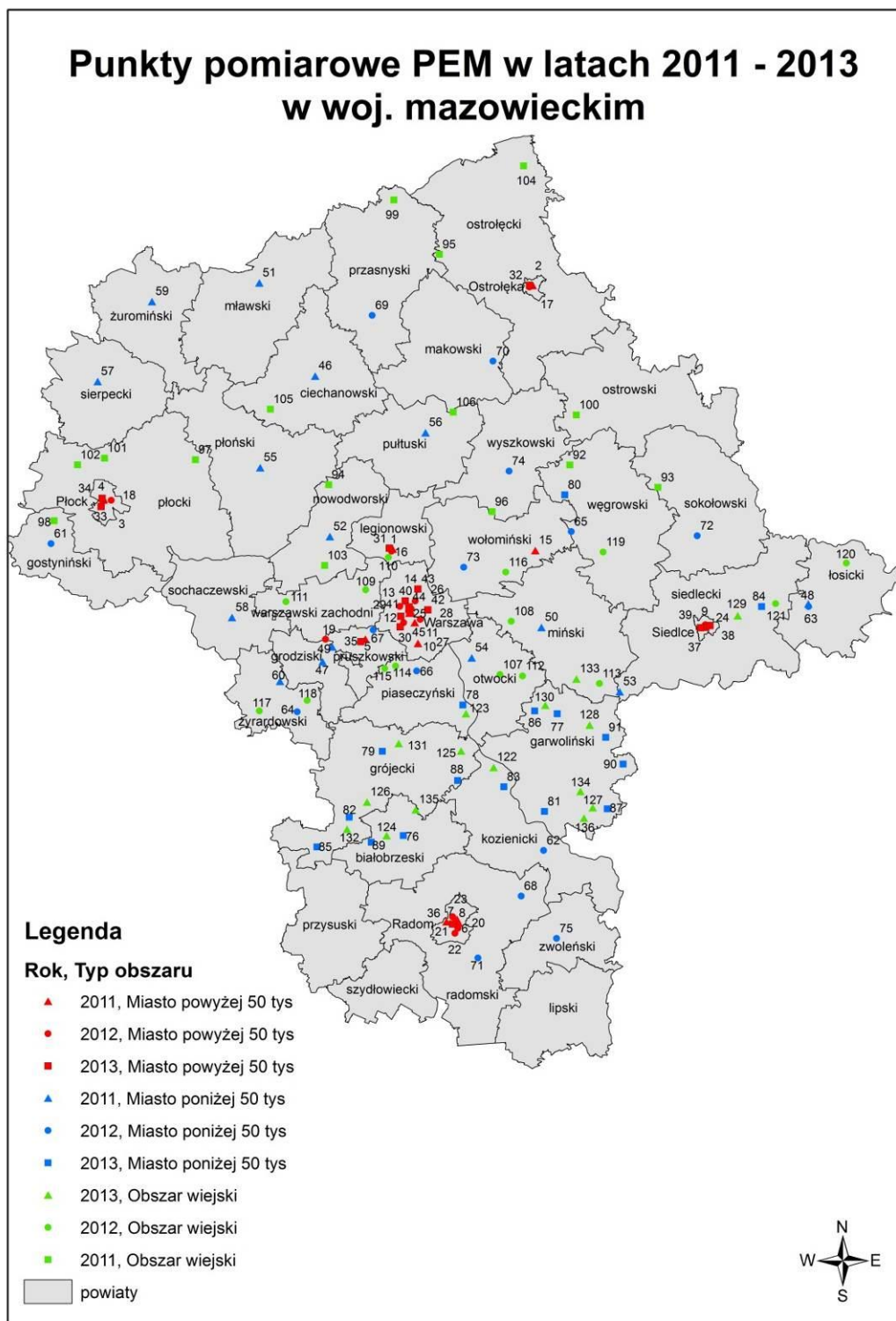
| L.p.   | Lokalizacja   |                                      |         | Data pomiaru | Natężenie składowej elektrycznej pola w [V/m] |                    | Data pomiaru | Natężenie składowej elektrycznej pola w [V/m] |                                       |
|--|---|--------------------------------------|---------|--------------|---|--------------------|--------------|---|---------------------------------------|
|  | Miejscowość   | Współrzędne geograficzne w stopniach |         |              | (0,1÷1000) w [MHz]                            | (0,1÷3000) w [MHz] |              | (0,1÷1000) w [MHz]                            | (1÷ 4000) w MHz albo (0,1÷3000) w MHz |
|  |   | E                                    | N       |              |   |                    |              |   |                                       |
| 1  | 2   | 3                                    | 4       | 5            | 6   | 7                  | 8            | 9   | 10                                    |
| <b>Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców</b>                |   |                                      |         |              |   |                    |              |   |                                       |
| 1  | Legionowo, ul. Ks. Augustyna Kordeckiego                    | 20,923                               | 52,4023 | 2010-04-16   | 0,2   | <0,8               | 2013-04-18   | 0,16  | <0,2                                  |
| 2  | Ostrołęka, Plac Jana Pawła II                               | 21,5688                              | 53,0861 | 2010-04-27   | 0,2   | <0,8               | 2013-10-01   | 0,15  | <0,2                                  |
| 3  | Płock, ul. Cicha 12A  | 19,6792                              | 52,526  | 2010-08-25   | <0,05   | 0,09               | 2013-10-02   | 0,18  | <0,2                                  |
| 4  | Płock, ul. Okrzei 2   | 19,6841                              | 52,5475 | 2010-08-25   | 0,17  | 0,2                | 2013-10-02   | 0,22  | 0,2                                   |
| 5  | Pruszków, ul. Helenowska 8                                  | 20,7906                              | 52,1567 | 2010-04-20   | 0,18  | <0,8               | 2013-05-06   | 0,13  | <0,2                                  |
| 6  | Radom, ul. Malczewskiego 4                                  | 21,1479                              | 51,4031 | 2010-04-26   | 0,12  | <0,8               | 2013-08-02   | 0,14  | <0,2                                  |
| 7  | Siedlce, ul. Zdanowskiego przy dworcu PKP                   | 22,2724                              | 52,1625 | 2010-06-17   | 0,67  | 0,63               | 2013-04-29   | 0,67  | 0,76                                  |
| 8  | Siedlce, ul. Starowiejska 36                                | 22,2910                              | 52,1670 | 2010-04-28   | 0,19  | <0,8               | 2013-04-26   | 0,13  | <0,2                                  |
| 9  | Siedlce, ul. Monte Cassino 37                               | 22,2498                              | 52,1623 | 2010-06-02   | 1,6   | <0,2               | 2013-04-26   | 0,11  | <0,2                                  |
| 10   | Warszawa, skrzyżowanie ulic Gen. Zajączka i Or Otta         | 20,9854                              | 52,2612 | 2010-04-15   | 0,13  | <0,8               | 2013-04-08   | 0,16  | <0,2                                  |
| 11   | Warszawa, ul. Tunelowa przy Dworcu Zachodnim                | 20,9638                              | 52,221  | 2010-03-24   | 0,75  | <0,8               | 2013-04-11   | 1,17  | 1,31                                  |
| 12   | Warszawa, skrzyżowanie ulic Ostrobramskiej i Międzyborskiej | 21,0817                              | 52,2359 | 2010-03-30   | 0,8   | <0,8               | 2013-04-09   | 1,13  | 1,40                                  |
| 13   | Warszawa, skrzyżowanie ulic Kondratowicza i Chodeckiej      | 21,0412                              | 52,2919 | 2010-03-12   | 0,38  | <0,8               | 2013-04-10   | 0,27  | 0,21                                  |
| 14   | Warszawa, skrzyżowanie ulic Andersa i Długiej               | 21,0008                              | 52,2453 | 2010-04-02   | 0,7   | <0,8               | 2013-05-29   | 0,79  | 0,88                                  |
| 15   | Warszawa, skrzyżowanie Al. Krakowskiej i ul. Bakalarskiej   | 20,9603                              | 52,1934 | 2010-03-29   | 0,33  | <0,8               | 2013-04-16   | 1,02  | 0,71                                  |
| <b>Miasta i miejscowości poniżej 50 tys. mieszkańców</b> |   |                                      |         |              |   |                    |              |   |                                       |
| 16   | Białobrzegi, ul. Szkolna                                    | 20,9501                              | 51,6405 | 2010-06-14   | 0,08  | <0,2               | 2013-09-06   | 0,18  | 0,28                                  |
| 17   | Garwolin, ul. Olimpijska 6                                  | 21,6215                              | 51,9501 | 2010-07-14   | 0,29  | 0,31               | 2013-07-11   | 0,31  | 0,28                                  |
| 18   | Góra Kalwaria, Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego            | 21,2195                              | 51,9818 | 2010-04-29   | 0,73  | <0,8               | 2013-08-26   | 0,4   | 0,38                                  |
| 19   | Grójec, ul. Piłsudskiego 6                                  | 20,8699                              | 51,8652 | 2010-06-07   | 0,16  | <0,2               | 2013-06-21   | 0,4   | 0,37                                  |
| 20   | Łochów, ul. Chopina 32                                      | 21,6888                              | 52,5284 | 2010-04-19   | 0,18  | <0,8               | 2013-10-01   | 0,16  | <0,2                                  |
| 21   | Maciejowice, ul. Rynek                                      | 21,5529                              | 51,6931 | 2010-06-18   | <0,05   | <0,2               | 2013-08-27   | <0,1  | <0,2                                  |
| 22   | Mogielnica, Plac Poświętne                                  | 20,7221                              | 51,6928 | 2010-06-15   | <0,05   | <0,2               | 2013-09-10   | 0,21  | <0,2                                  |
| 23   | Magnuszew, skrzyżowanie ulic Saperów i Czolgistów           | 21,3836                              | 51,7617 | 2010-07-09   | <0,05   | <0,2               | 2013-07-10   | <0,1  | <0,2                                  |
| 24   | Mordy, Plac Zwycięstwa 3                                    | 22,5164                              | 52,2105 | 2010-08-12   | <0,05   | <0,2               | 2013-07-01   | 0,11  | 0,13                                  |
| 25   | Nowe Miasto nad Pylicą, centrum miasta ul. 15 Grudnia       | 20,5827                              | 51,6163 | 2010-05-07   | <0,2  | <0,8               | 2013-09-30   | 0,15  | <0,2                                  |
| 26   | Pilawa, Aleja Wyzwolenia 103                                | 21,5255                              | 51,9599 | 2010-08-11   | <0,2  | <0,05              | 2013-06-27   | 0,14  | 0,21                                  |

| L.p.                   | Lokalizacja                              |                                      |         | Data pomiaru | Natężenie składowej elektrycznej pola w [V/m] |                    | Data pomiaru | Natężenie składowej elektrycznej pola w [V/m] |  |
|------------------------|--|--------------------------------------|---------|--------------|---|--------------------|--------------|---|--|
|                        | Miejscowość                              | Współrzędne geograficzne w stopniach |         |              | (0,1÷1000) w [MHz]                            | (0,1÷3000) w [MHz] |              | (0,1÷1000) w [MHz]                            | (1÷ 40000) w MHz albo (0,1÷3000) w MHz |
|                        |  | E                                    | N       |              |   |                    |              |   |  |
| 27                     | Trojanów nr 62, centrum miejscowości     | 21,8199                              | 51,6937 | 2010-08-10   | <0,2  | <0,05              | 2013-08-28   | <0,1  | <0,2                                   |
| 28                     | Warka, ul. Niemojewska                   | 21,1875                              | 51,7822 | 2010-06-08   | <0,2  | <0,05              | 2013-09-05   | <0,1  | <0,2                                   |
| 29                     | Wyśmierzyce, ul. Kościelna               | 20,8136                              | 51,6254 | 2010-05-20   | <0,2  | <0,05              | 2013-09-09   | <0,1  | <0,2                                   |
| 30                     | Żelechów, ul. Długa 126                  | 21,8948                              | 51,8104 | 2010-07-02   | 0,26  | 0,39               | 2013-09-29   | 0,24  | 0,22                                   |
| 46                     | Miastków Kościelny, centrum miejscowości | 21,8249                              | 51,8831 | -            | -   | -                  | 2013-08-29   | 0,23  | 0,27                                   |
| <b>Tereny wiejskie</b> |  |                                      |         |              |   |                    |              |   |  |
| 31                     | Chmielew, gm. Magnuszew                  | 21,3420                              | 51,8136 | 2010-07-13   | <0,05   | <0,2               | 2013-07-10   | <0,1  | <0,2                                   |
| 32                     | Czersk, gm. Góra Kalwaria                | 21,2315                              | 51,9585 | 2010-05-05   | <0,05   | <0,8               | 2013-08-26   | <0,1  | <0,2                                   |
| 33                     | Korzeń, gm. Wyśmierzyce                  | 20,8786                              | 51,6414 | 2010-05-20   | <0,05   | <0,2               | 2013-09-09   | <0,1  | <0,2                                   |
| 34                     | Magierowa Wola, gm. Warka                | 21,2052                              | 51,8597 | 2010-06-08   | <0,05   | <0,2               | 2013-09-05   | <0,1  | <0,2                                   |
| 35                     | Modrzewina, gm. Goszczyn                 | 20,7988                              | 51,7315 | 2010-06-15   | <0,05   | <0,2               | 2013-09-30   | <0,1  | <0,2                                   |
| 36                     | Oblin, gm. Maciejowice                   | 21,7579                              | 51,6983 | 2010-06-18   | <0,05   | <0,2               | 2013-08-27   | <0,1  | <0,2                                   |
| 37                     | Oziemkówka, gm. Miastków Kościelny       | 21,7579                              | 51,9166 | 2010-07-02   | <0,05   | <0,2               | 2013-10-03   | <0,1  | <0,2                                   |
| 38                     | Pruszyń, gm. Mordy                       | 22,4120                              | 52,1895 | 2010-06-02   | <0,05   | <0,2               | 2013-07-01   | <0,1  | <0,2                                   |
| 39                     | Puznówka, gm. Pilawa                     | 21,5717                              | 51,9738 | 2010-08-11   | <0,05   | <0,2               | 2013-06-27   | <0,1  | <0,2                                   |
| 40                     | Słomczyn, gm. Grójec                     | 20,9403                              | 51,8842 | 2010-06-07   | 0,24  | 0,24               | 2013-06-04   | 0,84  | 0,74                                   |
| 41                     | Stryków, gm. Mogielnica                  | 20,7110                              | 51,6610 | 2010-05-12   | <0,2  | <0,8               | 2013-09-10   | <0,1  | <0,2                                   |
| 42                     | Wielgolas, Wielgolas gm. Latowicz        | 21,7090                              | 52,04   | 2010-07-08   | <0,05   | <0,2               | 2013-04-29   | <0,1  | <0,2                                   |
| 43                     | Wilchta, gm. Borowie                     | 21,7082                              | 51,7422 | 2010-07-14   | <0,05   | <0,2               | 2013-07-11   | <0,1  | <0,2                                   |
| 44                     | Wola Branecka, gm. Promna                | 21,0048                              | 51,7079 | 2010-06-14   | <0,05   | <0,2               | 2013-09-06   | <0,1  | <0,2                                   |
| 45                     | Wola Życka, gm. Trojanów                 | 21,7186                              | 51,6713 | 2010-08-10   | <0,05   | <0,2               | 2013-08-28   | <0,1  | <0,2                                   |

Analiza wyników pomiarów wykazała, że występujące w środowisku poziomy pól elektromagnetycznych są mniejsze od poziomów dopuszczalnych (dopuszczalny poziom w zależności od częstotliwości zawiera się w przedziale od 7 V/m do 20 V/m). W porównaniu do 2010 roku stwierdzono:

- dla miast powyżej 50 tys. mieszkańców w 9 punktach wzrost, a w 6 obniżenie poziomów pól elektromagnetycznych ,
- dla miast poniżej 50 tys. w 6 punktach wzrost, a w 3 obniżenie,
- dla obszarów wiejskich w 1 punkcie wzrost. Nie zarejestrowano jednoznacznego obniżenia.

W 2013 roku został zakończony trzyletni cykl pomiarowy. Na mapie 6.4 przedstawione są punkty pomiarowe, w których były wykonane pomiary w latach 2011-2013. Punkty od 1 do 45 są zlokalizowane w miastach powyżej 50 tysięcy mieszkańców, od 46 do 91 w miastach poniżej 50 tysięcy i od 92 do 136 na obszarach wiejskich. Natomiast w tabeli 6.3 przedstawiono powiązanie punktów pomiarowych z miejscowościami. W żadnym punkcie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów. Wyniki pomiarów można przejrzeć lub pobrać ze strony internetowej



Mapa 6.4. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w latach 2011-2013 w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ w Warszawie)

Tabela 6.3. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w latach 2011-2013 w woj. mazowieckim przedstawionych na mapie 6.4 (Źródło: WIOŚ w Warszawie)

| Rok  | Nr | Miasta powyżej 50 tysięcy mieszkańców  | Nr | Miasta poniżej 50 tysięcy mieszkańców                                       | Nr  | Obszary wiejskie   |
|------|----|--|----|---|-----|--|
| 2011 | 1  | Legionowo, ul. Rynek   | 46 | Ciechanów, Plac Jana Pawła II   | 92  | Brzuza w powiecie węgrowskim   |
|      | 2  | Ostrołęka, skrzyżowanie ulic Piłsudskiego i Hellera                                | 47 | Grodzisk Mazowiecki, Plac Wolności  | 93  | Chruszczewka Szlachecka w powiecie węgrowskim                                |
|      | 3  | Płock, Pl. Gabriela Narutowicza  | 48 | Łosice, skwer w centrum miasta  | 94  | Cieksyn w powiecie nowodworskim  |
|      | 4  | Płock, skrzyżowanie ul. Tumskiej i Sienkiewicza                                    | 49 | Milanówek, skrzyżowanie ul. Warszawskiej i Piłsudskiego                     | 95  | Cierpięta w powiecie ostrołęckim   |
|      | 5  | Pruszków, ul. Kraszewskiego 32   | 50 | Mińsk Mazowiecki, Plan Kilińskiego  | 96  | Głuchy w powiecie wyszkowskim  |
|      | 6  | Radom, ul. Grzybowska 13   | 51 | Mława, ul. Stary Rynek 16   | 97  | Góra Nowa w powiecie płońskim  |
|      | 7  | Radom, ul. Langiewicza 18  | 52 | Modlin, ul. 29 Listopada 338  | 98  | Lucień w powiecie gostyńskim   |
|      | 8  | Radom, ul. Żwirki i Wigury   | 53 | Ostrów Mazowiecka, ul. 3 Maja 66  | 99  | Mąćce w powiecie przasnyskim   |
|      | 9  | Siedlce, Plac Generała Sikorskiego   | 54 | Otwock, Skwer 7 Pułku Wolności  | 100 | Nowa Osuchowa w powiecie ostrowskim  |
|      | 10 | Warszawa, na parkingu przy szpitalu Centrum Onkologii na Ursynowie                 | 55 | Płońsk, ul. Wolności 7  | 101 | Proboszczewice w powiecie płońskim   |
|      | 11 | Warszawa, skrzyżowanie ul. Puławskiej i Odolańskiej                                | 56 | Pułtusk, ul. Rynek  | 102 | Sikórz w powiecie płockim  |
|      | 12 | Warszawa, skrzyżowanie ul. Al. Jerozolimskich i Al. Jana Pawła II                  | 57 | Sierpc, Plac Kardynała Stefana Wyszyńskiego                                 | 103 | Sowia Wola w powiecie nowodworskim   |
|      | 13 | Warszawa, skrzyżowanie ul. Al. Jerozolimskich i Marszałkowskiej                    | 58 | Sochaczew, ul. Traugutta 18   | 104 | Wejdo w powiecie ostrołęckim   |
|      | 14 | Warszawa, skrzyżowanie ul. Świętokrzyskiej i Marszałkowskiej                       | 59 | Żuromin   | 105 | Wola Młocka w powiecie ciechanowskim   |
|      | 15 | Warszawa, skrzyżowanie ulic Waszyngtona i Saskiej                                  | 60 | Żyrardów  | 106 | Zambski Kościelne  |
| 2012 | 16 | Legionowo, ul. Juliusza Słowackiego  | 61 | Gostynin, ul. Rynek 16  | 107 | Celestynów, ul. Regucka 3  |
|      | 17 | Ostrołęka, skrzyżowanie ulic Łęczysk i Chopina                                     | 62 | Kozienice, centrum miasta, skwer przy stadionie miejskim ul Sportowa.       | 108 | Dębe Wielkie, w centrum miejscowości, róg ulicy Warszawskiej i Spółdzielczej |
|      | 18 | Płock, ul. Gierzyńskiego 25  | 63 | Łosice, skrzyżowanie ulic 1000-lecia Państwa Polskiego i Błonie             | 109 | Izabelin C, ul. Jana Matejki 21  |
|      | 19 | Pruszków, al. Wojska Polskiego na wysokości ul. Niecałej                           | 64 | Mszczonów, ul. Kościelna (plac przy kościele)                               | 110 | Jabłonna, skwer im. Armii Krajowej przy ul. Modlińskiej                      |
|      | 20 | Radom, rejon ul. Czystej, Struga i Chrobrego                                       | 65 | Nowy Dwór Mazowiecki, skwer Ks. Stanisława Poniatowskiego ul. Warszawska 17 | 111 | Kampinos, w centrum miejscowości, parking przy boisku                        |
|      | 21 | Radom - Glinice, przy skrzyżowaniu ulic Średniej i Słowackiego                     | 66 | Piaseczno, ul. Jana Pawła   | 112 | Kołbiel, ul. Rynek 9   |
|      | 22 | Radom - Ustronie, ul. Cisowa 4, rejon ulic Wyścigowa, Świętokrzyska, Jana Pawła II | 67 | Piastów, skrzyżowanie ulic: Warszawskiej i Krakowskiej                      | 113 | Łatowicz, w centrum miejscowości, parking przy kościele parafialnym          |
|      | 23 | Radom, ul. Mydlana 15A   | 68 | Pionki, centrum miasta przy dworcu PKP                                      | 114 | Lesznówola, ul. Gminnej Rady Narodowej 56A                                   |

| Rok  | Nr | Miasta powyżej 50 tysięcy mieszkańców                            | Nr | Miasta poniżej 50 tysięcy mieszkańców                 | Nr  | Obszary wiejskie                                   |
|------|----|--|----|---|-----|--|
|      | 24 | Siedlce, skrzyżowanie ulic Sokolowskiej i Katedralnej            | 69 | Przasnysz, skrzyżowanie ulic Piłsudskiego i 3 Maja    | 115 | Łazy, ul. Polna                                    |
|      | 25 | Warszawa, ul. Królewska 23 przy Ogrodzie Saskim                  | 70 | Różan, skrzyżowanie ulic Gdańskiej i Mickiewicza      | 116 | Poświętne, plac przy kościele                      |
|      | 26 | Warszawa, przy skrzyżowaniu ulic Świętokrzyskiej i Jana Pawła II | 71 | Skaryszew, skrzyżowanie ulic Sienkiewicza i Targowej  | 117 | Puszcza Mariańska, przy Klasztorze Księża Marianów |
|      | 27 | Warszawa, przy skrzyżowaniu ulic Bartyckiej i Czerniakowskiej    | 72 | Sokołów Podlaski, skwer przy ul Długiej               | 118 | Radziejowice, ul. Główna przy szkole podstawowej   |
|      | 28 | Warszawa, Plac Gen. Hallera                                      | 73 | Wołomin, ul. Legionów 1                               | 119 | Roguszyn, w pobliżu drogi nr 637 Warszawa-Węgrów   |
|      | 29 | Warszawa, skrzyżowanie ulic: Obozowej i Wawrzyszewskiej          | 74 | Wyszków, Plac Gen. Sowińskiego 46                     | 120 | Sarnaki, skwer w centrum przy pomniku żołnierzy AK |
|      | 30 | Warszawa, ul. Pawińskiego 22/29, przy ul. Dickensa               | 75 | Zwoleń, Plac im. Jana Kochanowskiego                  | 121 | Wojnów 7, w centrum miejscowości, przy budynku OSP |
| 2013 | 31 | Legionowo, ul. Ks. Augustyna Kordeckiego                         | 76 | Białobrzegi, ul. Szkolna                              | 122 | Chmielew, gm. Magnuszew                            |
|      | 32 | Ostrołęka, Plac Jana Pawła II                                    | 77 | Garwolin, ul. Olimpijska 6                            | 123 | Czersk, gm. Góra Kalwaria                          |
|      | 33 | Płock, ul. Cicha 12A   | 78 | Góra Kalwaria, Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego      | 124 | Korzeń, gm. Wyśmierzyce                            |
|      | 34 | Płock, ul. Okrzei 2  | 79 | Grójec, ul. Piłsudskiego 6                            | 125 | Magierowa Wola, gm. Warka                          |
|      | 35 | Pruszków, ul. Helenowska 8                                       | 80 | Łochów, ul. Chopina 32                                | 126 | Modrzewina, gm. Goszczyn                           |
|      | 36 | Radom, ul. Malczewskiego 4                                       | 81 | Maciejowice, ul. Rynek                                | 127 | Oblin, gm. Maciejowice                             |
|      | 37 | Siedlce, ul. Zdanowskiego przy dworcu PKP                        | 82 | Mogielnica, Plac Poświętne                            | 128 | Oziemkówka, gm. Miastków Kościelny                 |
|      | 38 | Siedlce, ul. Starowiejska 36                                     | 83 | Magnuszew, skrzyżowanie ulic Saperów i Czołgistów     | 129 | Pruszyń, gm. Mordy                                 |
|      | 39 | Siedlce, ul. Monte Cassino 37                                    | 84 | Mordy, Plac Zwycięstwa 3                              | 130 | Puznówka, gm. Pilawa                               |
|      | 40 | Warszawa, skrzyżowanie ulic Gen. Zajęczka i Or Otta              | 85 | Nowe Miasto nad Pylicą, centrum miasta ul. 15 Grudnia | 131 | Słomczyn, gm. Grójec                               |
|      | 41 | Warszawa, ul. Tunelowa przy Dworcu Zachodnim                     | 86 | Pilawa, Aleja Wyzwolenia 103                          | 132 | Stryków, gm. Mogielnica                            |
|      | 42 | Warszawa, skrzyżowanie ulic Ostrobramskiej i Międzyborskiej      | 87 | Trojanów nr 62, centrum miasta                        | 133 | Wielgolas, Wielgolas gm. Latowicz                  |
|      | 43 | Warszawa, skrzyżowanie ulic Kondratowicza i Chodeckiej           | 88 | Warka, ul. Niemojewska                                | 134 | Wilchta, gm. Borowie                               |
|      | 44 | Warszawa, skrzyżowanie ulic Andersa i Długiej                    | 89 | Wyśmierzyce, ul. Kościelna                            | 135 | Wola Braneczka, gm. Promna                         |
|      | 45 | Warszawa, skrzyżowanie Al. Krakowskiej i ul. Bakalarskiej        | 90 | Żelechów, ul. Długa 126                               | 136 | Wola Życka, gm. Trojanów                           |
|      |    |  | 91 | Mistków Kościelny, centrum miasta                     |     |  |

Poza pomiarami, w ramach monitoringu prowadzono bazę źródeł pól elektromagnetycznych (łącznie z pomiarami wokół nich, które zostały wykonane przez zarządzających i jednostki kontrolujące), znajdujących się na terenie województwa mazowieckiego, mogących wpływać negatywnie na środowisko. W żadnym przypadku pomiary nie wykazały przekroczeń w miejscach dostępnych dla ludności, czy też przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

## **KIERUNKI DZIAŁAŃ ZWIĄZANE Z OCHRONĄ PRZED POLAMI ELEKTROMAGNETYCZNYMI**

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach, oraz zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Metody i sposoby ochrony środowiska przed promieniowaniem elektromagnetycznym niejonizującym możemy podzielić na dwie grupy: administracyjno-organizacyjno-prawne, techniczne.

Metody administracyjno-organizacyjno-prawne obejmują wszelkie akty prawne: ustawy, rozporządzenia i normatywy. Między innymi przepisy dotyczące prowadzenia monitoringu, wykonywania pomiarów oraz pozyskiwania informacji o źródłach. Pozyskane w ten sposób dane są podstawą działania i podejmowania decyzji w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed niepożądanym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych.

Metody techniczne ochrony środowiska przed promieniowaniem elektromagnetycznym niejonizującym w przypadku stacji nadawczych, w tym stacji bazowych telefonii komórkowej, polegają na separacji przestrzennej miejsc przebywania człowieka i obszarów o zbyt intensywnym poziomie wypromieniowanych pól. Separacja sprowadza się głównie do takiego usytuowania anten nadawczych stacji, aby dla danych parametrów nadawania, pola docierające do miejsc przebywania człowieka były w pełni bezpieczne dla stanu jego zdrowia. Drugą możliwością jest zmniejszenie mocy urządzeń, co pozwala na ograniczenie zasięgu oddziaływań pól elektromagnetycznych. Stosowanie innych zabezpieczeń przed promieniowaniem, np. w postaci ekranowania, jest mało skuteczne i bardzo drogie.

## 7. PRZYRODA

Województwo mazowieckie, pomimo znacznego uprzemysłowienia i urbanizacji, charakteryzuje się dużą zmiennością krajobrazów oraz obszarami o wysokiej wartości zachowanej przyrody.

Bogactwem przyrodniczym województwa są pozostałości puszczy, tworzące do dziś duże kompleksy leśne z licznymi fragmentami naturalnych zbiorowisk roślinnych i ostojami rodzimej fauny (Puszcza Kampinoska, Kozińska, Kurpiowska, Lasy Chojnowskie oraz Garwolińskie). Region Mazowsza jest obszarem o dobrze zachowanej przyrodzie, gdzie dość licznie występują gatunki, które w pozostałych częściach Europy są silnie zagrożone lub wymarłe. Do najciekawszych pod względem przyrodniczym rejonów należą nieuregulowane odcinki rzek, zamieszkiwane przez dziesiątki gatunków ptaków.

Według ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.) formami ochrony przyrody w naszym kraju są:

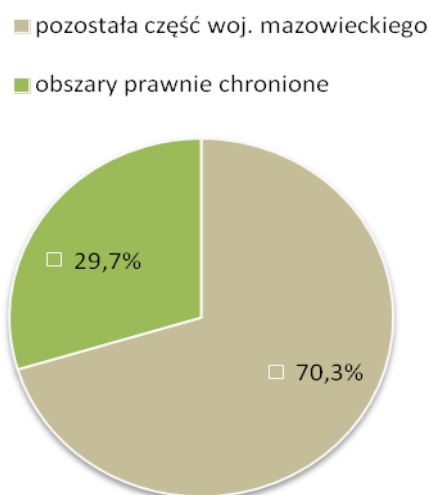
- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Tabela 7.1 Obiekty i obszary o szczególnych walorach przyrodniczych na terenie województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS i RDOŚ)

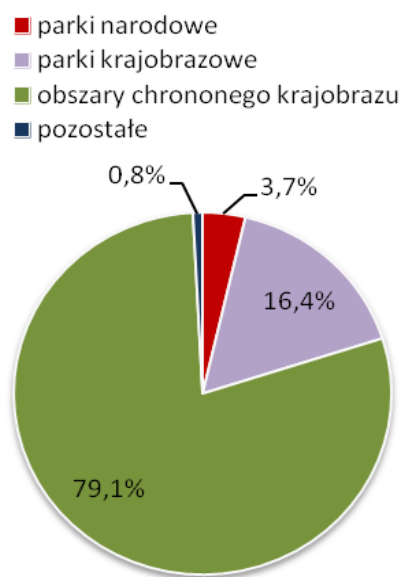
| Wyszczególnienie                  | Ilość | Powierzchnia [ha] |
|-----------------------------------|-------|-------------------|
| Parki narodowe                    | 1     | 38 476,1          |
| Rezerваты przyrody                | 184   | 18 057,0          |
| Parki krajobrazowe                | 9*    | 173 297,0         |
| Obszary chronionego krajobrazu    | 29    | 835 111,3         |
| Pomniki przyrody                  | 4 249 | -                 |
| Stanowiska dokumentacyjne         | 6     | 521,9             |
| Użytki ekologiczne                | 882   | 1 828,7           |
| Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe | 35    | 5 316,5           |

\* w tym cztery parki położone częściowo w sąsiednich województwach





Wykres 7.1. Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych w całkowitej powierzchni województwa mazowieckiego w roku 2013 (źródło: GUS)



Wykres 7.2. Udział wybranych form ochrony przyrody w powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie mazowieckim w roku 2013 (źródło: GUS)

## KAMPINOSKI PARK NARODOWY

*(tekst z KPN autorstwa: Anna Andrzejewska, Jan Danyłow, Anna Kęłłowska, Dawid Marczak, Adam Olszewski, Anna Otręba, Danuta Peplowska-Marczak)*

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody Park narodowy obejmuje obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1 000 ha, na którym ochronie podlega cała przyroda oraz walory krajobrazowe. Tworzy się go w celu zachowania różnorodności biologicznej, zasobów, tworów i składników przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych, przywrócenia właściwego stanu zasobów i składników przyrody oraz odtworzenia zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, siedlisk zwierząt lub siedlisk grzybów.

Na terenie województwa mazowieckiego tą formą ochrony przyrody objęto jeden obszar - Puszcę Kampinoską, położoną na zachód od Warszawy. Kampinoski Park Narodowy (KPN) został utworzony w 1959 r., a jego powierzchnia wynosi obecnie 38 544,1 ha (w tym 68 ha zajmuje Ośrodek Hodowli Żubrów w Smardzewicach w województwie łódzkim). Wokół Parku wyznaczona jest strefa ochronna (otulina) o powierzchni 37 756 ha. Od roku 2000 Kampinoski Park Narodowy wraz z otuliną tworzy Rezerwat Biosfery MaB „Puszcza Kampinoska” o powierzchni 76 200 ha. W roku 2004 Kampinoski Park Narodowy uznany został za obszar NATURA 2000 „Puszcza Kampinoska” (PLC140001) o powierzchni 37 640,5 ha.

Park położony jest w północno-zachodniej części Kotliny Warszawskiej na tarasach nadzalewowych Wisły. Wyróżnia się tu ułożone naprzemiennie dwa pasy wydmore i dwa pasy bagiennie. Na północ od terenu parku znajduje się koryto Wisły wraz z dwoma poziomami tarasów zalewowych, a na południe – Równiny: Warszawska i Łowicko-Błłńska. Na obszarach wydmorewych występują gleby autogeniczne z dominującymi glebami rdzawymi i bielcowymi. Na osadach aluwialnych występują gleby glejobielicoziemne, czarne ziemie, gleby zabagnione, bagiennie i pobagiennie. Teren parku jest ubogi w wody powierzchniowe. Występują tu głównie okresowo wysychające oczka wodne. Zbiorniki ze stałym lustrem wody to dawne, zarastające stawy rybne i doły potorfowe. Największe akwenty wodne to: zbiornik infiltracyjno-retencyjny Mokre Łąki k. Truskawia oraz torfianki w Nartach. W otulinie Parku znajdują się starorzecza Wisły – jeziora Kiełpińskie, Dziekanowskie, Górne i Dolne. Wody płynące to kanały melioracyjne, które kopano na tym terenie od połowy XIX w. Największym z nich jest Kanał Łasica, który przebiega przez północny pas bagienny. Wpadają do niego Kanał Zaborowski, Kanał Ł9 oraz Kanał Olszowiecki. Ogółem wody otwarte zajmują w parku powierzchnię zaledwie około 0,4%. Znacznie większy obszar, około 10 tys. ha, zajmują tereny podmokłe, na których w okresach wiosennych woda występuje na powierzchni terenu, oraz takie, na których poziom wód podziemnych znajduje się nie głębiej niż 0,5 m.

Dotychczas na terenie Puszczy Kampinoskiej stwierdzono występowanie ponad 1 400 gatunków roślin naczyniowych. w tym 119 chronionych polskim prawem oraz 4 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady Europy 92/43/EWG - dzwonecznik wonny (1 stanowisko), leniec bezpodkwiatkowy (3 stanowiska), starodub łąkowy (ponad 500 osobników) i sasanka otwarta (6 stanowisk). Do szczególnie cennych gatunków ujętych w „Polskiej czerwonej

księżde roślin” należą: chamedafne północna, zimozioł północny i goździk siny, które są objęte ochroną ścisłą. Znanych jest 146 gatunków mchów, w tym 42 chronione, 158 gatunków porostów i jedynie 18 gatunków wątrobowców. Grzyby i śluzowce są dotychczas słabo zbadanymi grupami organizmów. Obecnie trwa inwentaryzacja mykobioty, której zakończenie przewidziane jest na 2014 rok. Tylko w 2012 roku odkryto ponad 530 taksonów nowych dla parku i 65 nowych dla Polski lub znanych z pojedynczych stanowisk odkrytych po 2000 r. W szacie roślinnej Parku zdecydowanie dominują zbiorowiska leśne, które zajmują ponad 28,6 tys. ha, co stanowi około 73% powierzchni. Wśród nich przeważają kontynentalny bór mieszany oraz subkontynentalny bór świeży, które łącznie zajmują aż 60% powierzchni leśnej, głównie na pasach wydmowych. Występują tu siedliska przyrodnicze z I Załącznika Dyrektywy Siedliskowej, m.in.: grądy subkontynentalne, łągi olszowo-jesionowe i dąbrowy świetliste.

Obszary nieleśne zajmują ponad 7,7 tys. ha, co stanowi ok. 20% powierzchni parku. Występują w drobnej mozaice siedlisk głównie na pasach bagiennych. Największą powierzchnię zajmują łąki (ponad 5 tys. ha) i szuwary wielkoturzycowe (ponad 2,5 tys. ha). Do najcenniejszych zbiorowisk nieleśnych można zaliczyć te z I załącznika Dyrektywy Siedliskowej: wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi, suche wrzosowiska oraz ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe, a także zmiennowilgotne łąki trzęślicowe i niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie.

Szacuje się że w KPN występuje około połowa gatunków fauny polskiej. Do tej pory udokumentowano występowanie następujących grup systematycznych zwierząt: ponad 3 800 gatunków bezkręgowców (w tym 65 chronionych, 9 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady Europy 92/43/EWG), 27 gatunków ryb (odpowiednio 3 i 2 gatunki), 13 gatunków płazów (wszystkie chronione, 2 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady Europy 92/43/EWG), 7 gatunków gadów (6 chronionych), około 200 gatunków ptaków, z czego około 180 to gatunki lęgowe, (190 chronionych i 47 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Rady Europy 2009/147/WE) oraz 52 gatunki ssaków w tym 30 chronionych, 6 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady Europy 92/43/EWG. Do najcenniejszych gatunków należą bocian czarny, orlik krzykliwy, bielik, błotniak łąkowy, żuraw, derkacz, kropiatka, dudek, siniak, lelek, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, jarzębatka, kłaskawka, lerka.

Trzy gatunki ssaków występujące w KPN są efektem udanej reintrodukcji. Są to: łoś – reintrodukowany w 1951 roku, bóbr europejski - w 1980 roku oraz ryś – w roku 1992.

Szacuje się że w roku 2013 występowało na terenie KPN około 350 osobników łośa, co czyniło obszar ten drugą co do liczebności, po bagnach biebrzańskich, ostoją tego gatunku w Polsce. W związku ze znaczną liczebnością coraz silniej widoczny jest wpływ łośa na ekosystemy leśne Puszczy Kampinoskiej. Aktywność żerowa tych zwierząt praktycznie uniemożliwia naturalną regenerację puszczańskich drzewostanów.

Stan populacji rysia szacowany był na ok. 8 osobników. Do szacowania stanu rysia na koniec roku 2013 posłużono się informacjami z raportów o bezpośrednich spotkaniach z osobnikami tego gatunku oraz doniesieniami o tropach rysia oraz ofiarach tych drapieżników.

Na obszarze parku wyróżnia się trzy sposoby ochrony przyrody. Ochrona ścisła prowadzona jest na 22 obszarach ochrony ścisłej, które zajmują powierzchnię ponad 4,6 tys. ha powierzchni Parku. Działania ochronne na tych obszarach umożliwiają niezakłócony przebieg procesów spontanicznej fluktuacji, regeneracji i różnych typów sukcesji ekosystemów.

Obszary ochrony czynnej zajmują powierzchnię ponad 27,5 tys. ha. Działania ochronne polegają na umożliwieniu lub wspomaganiu przebiegu naturalnych procesów przyrodniczych. W jednowiekowych i jednogatunkowych drzewostanach sosnowych na obszarze około tysiąca ha wykonuje się ich przebudowę w celu dostosowania ich do charakteru siedliska i przywracania różnorodności biologicznej. Natomiast w półnaturalnych ekosystemach łąkowych wykonuje się zabiegi odkrzaczania i koszenia w celu ich utrzymania, ochrony różnorodności biologicznej i zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków będących przedmiotami ochrony Natura 2000 (około 700 ha).

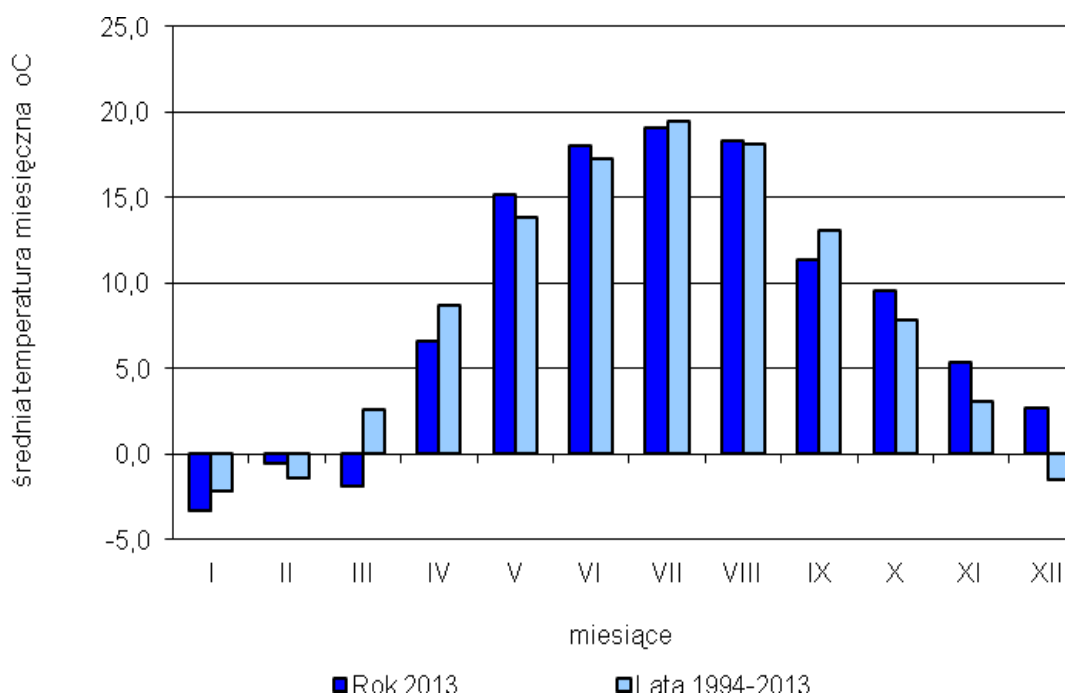
Obszary ochrony krajobrazowej zajmują powierzchnię ponad 6,4 tys. ha. Są to tereny własności prywatnej wewnątrz KPN. Można tu wyróżnić obszary, przeznaczone do wykupu, oraz obszary, gdzie celem jest utrzymanie walorów krajobrazowych i widokowych przez zachowanie ekstensywnego sposobu użytkowania gruntów rolnych i utrzymanie panoram i punktów widokowych.

Jednym z podstawowych zagrożeń dla przyrody KPN jest stopniowe obniżanie poziomu wód podziemnych, które obserwowane jest od połowy zeszłego wieku. Szacuje się, że do chwili obecnej na terenach podmokłych średni stan wód podziemnych opadł o 0,5 - 1,0 m jednak w latach 2009 – 2012 notowano na terenie Puszczy Kampinoskiej bardzo wysokie opady, które spowodowały podniesienie poziomu wód podziemnych na terenie całego parku i podtopienia gruntów i osad.

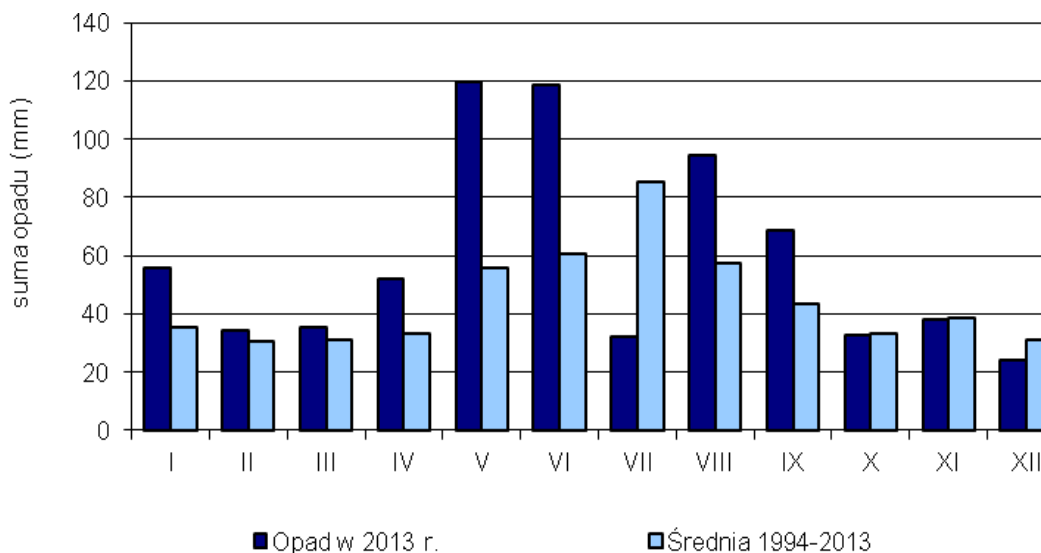
Innym istotnym zagrożeniem jest nasilająca się urbanizacja terenów położonych w otulinie, często w bezpośrednim sąsiedztwie granic parku lub w miejscach stanowiących korytarze ekologiczne. Intensywny rozwój ośrodków osadniczych wokół parku powoduje zwiększenie zanieczyszczenia wód i powietrza, większą emisję hałasu oraz nadmierną penetrację ludzką terenów chronionych.

W Kampinoskim Parku prowadzonych jest szereg programów monitoringu i inwentaryzacji przyrody nieożywionej i ożywionej. Od 1993 r. działa Stacja Bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego „Kampinos”, której funkcjonowanie jest ściśle powiązane z zadaniami ochronnymi parku oraz zagrożeniami, na jakie narażona jest przyroda Puszczy Kampinoskiej. Jest jedną z dziewięciu stacji ZMŚP w Polsce (jedyna na Mazowszu) i realizuje program Państwowego Monitoringu Środowiska w podsystemie monitoringu przyrody. Teren badawczy obejmuje górną (źródłową) część dorzecza Kanału Olszowieckiego. W 2013 r. Stacja Bazowa ZMŚP „Kampinos” prowadziła pomiary na 70 stanowiskach i powierzchniach badawczych. W sumie zakres badawczo-pomiarowy obejmował 12 programów pomiarowych, m.in. meteorologia, chemizm opadów atmosferycznych, metale ciężkie i siarka w porostach, stany i chemizm wód podziemnych i powierzchniowych, uszkodzenia drzew i drzewostanów, epifity nadrzewne i fauna epigeiczna. Warunki termiczne w roku 2013 na tle wielolecia były normalne, natomiast pod względem opadów był to rok bardzo wilgotny. Na tle wielolecia 1994-2013 na uwagę zasługują: znacznie niższa średnia temperatura dla marca 2013 i dużo wyższa dla grudnia 2013 (Rys. x1), wysokie sumy opadów w maju i czerwcu 2013 oraz wyraźnie suchszy lipiec (Rys. x2). W roku 2013 wystąpiły 2 opady dobowe zakwalifikowane jako opady powodziowe (o sumie przekraczającej 30 mm). W roku 2013 wystąpił jeden ciąg dni opadowych powyżej 5 dni w miesiącu i sumie przekraczającej 50mm; było to w okresie 21–26 VI (76,2 mm). Wystąpił jeden długi ciąg dni bezopadowych, w okresie 1 X – 14 X (14 dni). Nie zanotowano ani

jednego dnia o opadzie śniegu dającym pokrywę powyżej 15 cm. W roku 2013 nie notowano fal upałów, natomiast 7 razy w sierpniu wystąpiły noce tropikalne (Klasyfikacja Haliny Lorenc).



Wykres 7.3. Średnie miesięczne temperatury powietrza w roku 2013 w Stacji Bazowej „Kampinos” na tle średniej z wielolecia 1994–2013



Wykres 7.4. Sumy miesięczne opadów atmosferycznych w Granicy w roku 2013 na tle średniej z lat 1994-2013

Od 2008 roku zaznaczają się wyraźnie wyższe wartości odczynu opadów atmosferycznych, ale 2013 był rokiem o najniższej przewodności elektrolitycznej. Natomiast stężenia i ładunki

badanych jonów w roku 2013 charakteryzowały się najniższym ładunkiem anionów wniesionych z opadem do podłoża, przy również jednym z niższych ładunków kationów. Podobną zależność, pomiędzy wielkością stężeń badanych jonów a wysokością opadu, zanotowano w przypadku opadu podkoronowego. Wartości stężeń w roku 2013 utrzymywały się na poziomie z lat 2010-2012. W roku 2013 wyraźnie wzrosła zawartość potasu.

W roku hydrologicznym 2013 sytuacja wilgotnościowa w zlewni „Pożary” układała się dość jednorodnie. Wydaje się, że główny wpływ miało na to przetamowanie kanału przez bobry, przy dość wysokich opadach atmosferycznych. Praktycznie przez cały rok stany wód utrzymywały się na wysokim poziomie a od czerwca na bardzo wysokim. Nie zanotowano stanów zbyt niskich dla potrzeb roślinności. W roku hydrologicznym 2013 stany wody niższe od średniej wieloletniej, wystąpiły tylko w 7 przypadkach. Spadki retencji były nieznaczne, wystąpiły tylko w lipcu. Zlewnia „Pożary” obejmuje jeden czwartorzędowy poziom wodonośny i mimo pewnych różnic w położeniu piezometrów (teren obniżony/wydma) wody podziemne należy traktować tu jako jedną jednolitą część wód. Przeważają trendy wzrostu stężeń wskaźników, z wyjątkiem odczynu pH (wzrasta zakwaszenie) i K (brak tendencji, zmienność wielokierunkowa). W wodach powierzchniowych, podobnie jak w wodach podziemnych, dominowały jony wodorowęglanowe, wapniowe oraz chlorki.

W składzie opadu organicznego pod koronami drzew wyraźnie dominował węgiel organiczny. Okresy wzmożonego opadu dla igieł to przede wszystkim październik i listopad. Natomiast liście opadały głównie w miesiącach jesiennych (IX i X), pozostałe głównie w maju i kwietniu.

Wartości średniej defoliacji, średniego odbarwienia, udziału drzew w klasach defoliacji, odbarwienia i uszkodzenia na powierzchniach monitoringowych zlewni ZMŚP „Kampinos” w roku 2013 na tle wielolecia 2010–2013 były podobne.

W 2013 r. złowiło się 913 osobników należących do 66 gatunków biegaczowatych, co na tle poprzednich lat jest „skromnym” poziomem złowień. Ogółem w latach 1999-2013 (15 lat) odłowiono 22 348 osobników ze 130 gatunków Carabidae. Wysoki udział dużych zoofagów pociąga za sobą wzrost wartości SBO do poziomu 0,278 g (rok wcześniej 0,260 g), który sugeruje sprawnie przebiegające procesy rozwoju badanego siedliska.

Raporty o stanie środowiska przyrodniczego zlewni ZMŚP „Kampinos” z ostatnich lat dostępne są na stronie internetowej ([kampinoski-pn.gov.pl/monitoring-srodowiska/stacja-bazowa-kampinos/raporty-zmsp](http://kampinoski-pn.gov.pl/monitoring-srodowiska/stacja-bazowa-kampinos/raporty-zmsp)).

Ponadto cały obszar parku objęty jest następującymi programami monitoringu przyrody:

- Monitoring klimatyczny prowadzony na 3 stacjach meteorologicznych i 6 posterunkach opadowych - W roku 2013 kontynuowano obserwacje na 3 posterunkach meteorologicznych: Granica - automatyczna stacja pomiarowa Milos 500, Izabelin - posterunek manualny, pomiary 3 razy na dobę, Miszory - automatyczna stacja pomiarowa Milos 500. Oprócz posterunków meteorologicznych, sumy dobowe opadów mierzone były w 6 stanowiskach na terenie Parku i otuliny: Dziekanów Leśny, Kiścinnie, Leszno, Pociecha, Rybitew, Wilków nad Wisłą. Rok 2013 był nieco cieplejszy niż przeciętnie. Średnia roczna temperatura powietrza wyniosła 8,50°C. Ciepłszymi miesiącami od średniej był maj i październik, natomiast wyjątkowo zimny był marzec ze średnią miesięczną temperaturą -2,45 °C. Najcieplejszym miesiącem roku był lipiec,

- a najzimniejszym styczni. Pod względem ilości opadów rok 2013 był zbliżony do przeciętnego, suma opadów wyniosła 686 mm. Opady w maju (117 mm) i w czerwcu (112 mm) były wyraźnie wyższe od średnich wieloletnich dla tych miesięcy (odpowiednio 61 mm i 60 mm), natomiast w lipcu (26 mm) opady były niższe od średniej (87 mm). W pozostałych miesiącach były zbliżone do średnich z wielolecia.
- Monitoring stanów wód powierzchniowych i podziemnych prowadzony w sieci 56 piezometrów i 21 punktach wodowskazowych - w roku 2013 notowano wysokie stany wód podziemnych. Wyższe stany niż 2013 r. wystąpiły w roku 2011. W większości piezometrów maksymalne stany wody zanotowano dopiero w czerwcu. W całym okresie pomiarów 1998-2013 najwyższe stany notowano na początku sierpnia 2011 roku. W 2013 r. poziom wód podziemnych podnosił się od początku roku hydrologicznego aż do czerwca, kiedy po wysokich opadach w maju i w czerwcu notowano najwyższe stany. Następnie poziom wody opadał, aż do końca roku hydrologicznego. W większości piezometrów najniższy roczny stan wód był podobny do tego z lat 2011 i 2012 i był to kolejny rok z wysokimi stanami wód przez cały rok.
  - Monitoring restytuowanych gatunków roślin zielnych
  - Monitoring wybranych gatunków roślin szczególnej troski.
  - Monitoring wybranych typów zbiorowisk roślinnych, w tym siedlisk przyrodniczych Natura 2000.
  - Monitoring i inwentaryzacja wybranych gatunków bezkręgowców.
  - Monitoring derkacza - w roku 2013 stwierdzono na terenie KPN 74 odzywające się samce derkacza, daje to zagęszczenie 24,1 samca/100 km<sup>2</sup>
  - Monitoring żurawia - zanotowano 64 terytorialne pary żurawia, z zagęszczeniem 16,84 pary/100 km<sup>2</sup>. Liczebność żurawia na terenie parku od kilku lat wzrasta, a zagęszczenie żurawia przekracza kilkakrotnie to podawane dla Mazowsza i centralnej Polski, co świadczy o ważnej roli terenu parku, jako miejsca lęgowego dla tego gatunku.
  - Monitoring liczebności ptaków terenów otwartych - liczba dudka w roku 2013 spadła, szacowana była na ok. 30 par. Wysokie stany wód gruntowych wpłynęły na spadek liczebności czajki, oraz wzrost liczebności kszycy. Liczebność jarzębatki oraz gąsiora utrzymywały się na stabilnym poziomie, wzrosła liczebność kłaskawki, której pierwszy pojaw na terenie KPN zanotowano w roku 2010. W tym roku zanotowano drugi pojaw świergotka polnego, który do tej pory znany był tylko z jednego stanowiska na terenie parku, stwierdzono także lęg bączka, który notowany jest niezwykle rzadko. Rok 2013 był także wyjątkowy dla gęgawy, której liczebność zwykle utrzymująca się w granicach 1-2 par, przekroczyła 6 par.
  - Rozmieszczenie i liczebność ptaków szponiastych, bociana czarnego i kruka - łącznie w 2013 r. odnaleziono i skontrolowano 396 gniazd oraz 157 miejsc, w których gniazda były w ciągu ostatnich dwóch sezonów lęgowych (2011-2012). Dla 189 zajętych gniazd ustalono przynależność gatunkową: bielik – 3 pary, jastrząb – 50 par, orlik krzykliwy – 2 pary, myszołów – 98 par, trzmieljad – 2 pary, kobuz – 3 pary, bocian czarny – 11 par i kruk – 20 par.
  - Monitoring zasiedlenia piwniczek ziemnych przez nietoperze – w lutym 2013 r. stwierdzono zasiedlenie na poziomie 64%, natomiast w grudniu tego roku – 70%.



W małych piwniczkach ziemnych zimowało 5 gatunków tych ssaków, a najliczniejszym z nich był gacek brunatny, natomiast najrzadszym - gacek szary.

- Monitoring drobnych ssaków.
- Monitoring stanowisk bobra polegający na liczeniu wszystkich żeremi, tam, ślizgów wykazał, że Parku w 2013 roku było 30 stanowisk bobra, a szacowana na tej podstawie jesienna liczebność wynosi ok. 130 sztuk.
- Monitoring rysia
- Monitoring dużych ssaków w ramach tropień po ponowie na wyznaczonych transektach - w roku 2013 tropienia wykonano 16 stycznia. Odnaleziono łącznie 2712 tropów różnych zwierząt w tym np.: dzika 713 tropów, łosia 339 tropów, jelenia 260 tropów, sarny 1082 tropów oraz lisa 195 tropów.

Na terenie parku prowadzone są badania naukowe zarówno przez pracowników parku, jak i instytucje zewnętrzne. Park współpracuje z takimi placówkami naukowymi jak: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Akademia Wychowania Fizycznego, Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania, Polska Akademia Nauk. Co roku realizowanych jest około 60 tematów badawczych.

Park prowadzi szeroko zakrojoną edukację ekologiczną. Na terenie KPN funkcjonują 3 ośrodki edukacyjne: w Izabelinie, w Granicy k. Kampinosu oraz w Ośrodku Hodowli Żubrów w Smardzewicach. Zajęcia edukacyjne prowadzone są dla grup przedszkolnych, szkolnych i studentów. Organizowane są konferencje, spotkania i wydarzenia kulturalne.

W celu wymiany informacji i prowadzenia wspólnych tematów badawczych i edukacyjnych i z dziedziny ochrony przyrody Park współpracuje również z jednostkami zagranicznymi: Indiana Dunes National Park koło Chicago w Stanach Zjednoczonych, Berezynskim Rezerwatem Biosfery na Białorusi, Rezerwatem Biosfery Wogezy Północne we Francji, oraz Rezerwatem Biosfery Smoleńskie Pojezierze w Rosji.

## **REZERWATY PRZYRODY**

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi. Uznanie obszaru za rezerwat następuje w drodze aktu prawa miejscowego w formie zarządzenia regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Ze względu na przedmiot ochrony rezerwaty dzieli się na 9 różnych typów: faunistyczny, krajobrazowy, leśny, torfowiskowy, florystyczny, wodny, stepowy, przyrody nieożywionej oraz słonoroślwy.

W województwie mazowieckim znajduje się 184 rezerwaty przyrody, o łącznej powierzchni: 18 057,0 ha (wg GUS).

## PARKI KRAJOBRAZOWE

Park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Utworzenie parku krajobrazowego lub powiększenie jego obszaru następuje w drodze uchwały sejmiku województwa.

Na terenie województwa mazowieckiego zajmują powierzchnię 173 297 ha, jest ich 9, z czego 4 częściowo położone są na terenach sąsiednich województw.

Tabela 7.2 Parki krajobrazowe województwa mazowieckiego

| Lp.  | Nazwa                                      | Położenie   | Powierzchnia parku * [ha] |
|--|--|---|---------------------------|
| Parki w całości położone w granicach województwa mazowieckiego |  |   |                           |
| 1.   | Brudzeński Park Krajobrazowy               | Dolina dolnego biegu Skrwy Prawej oraz przylegające kompleksy leśne: Brwilno, Sikórz, Budzeń.   | 3 171                     |
| 2.   | Chojnowski Park Krajobrazowy               | Fragment doliny Wisły oraz dolina Jeziorki, Zielonej i Tarczynki.   | 6 795,7                   |
| 3.   | Kozienicki Park Krajobrazowy               | Na terenie Puszczy Kozienickiej.  | 26 233,9                  |
| 4.   | Mazowiecki Park Krajobrazowy               | Na obszarze dużego kompleksu leśnego, w południowej części zwanych Puszczą Osiecką, z rozległym torfowiskiem zwanym „Bagno Całowanie”.              | 15 709,8                  |
| 5.   | Nadbużański Park Krajobrazowy              | Położony w dolinie Bugu, obejmuje Lasy Łochowskie, Miedzyńskie, Ceranowskie.  | 74 136,5                  |
| Parki częściowo położone w granicach województwa mazowieckiego |  |   |                           |
| 6.   | Gostynińsko – Włocławski Park Krajobrazowy | Położony na terenie województwa kujawsko – pomorskiego i mazowieckiego.   | 38 950                    |
| 7.   | Górznieńsko – Lidzbarski Park Krajobrazowy | Położony na terenie województwa mazowieckiego, kujawsko – pomorskiego i warmińsko –mazurskiego. Obejmuje jeziora: Leżno Wielkie, Górzno i Młyńskie. | 27 764,3                  |
| 8.   | Bolimowski Park Krajobrazowy               | Położony na terenie województwa mazowieckiego i łódzkiego, na obszarze Puszczy Bolimowskiej. Na terenie Parku utworzono 5 rezerwatów przyrody.      | 23 130                    |
| 9.   | Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu    | Położony na terenie województwa mazowieckiego i lubelskiego. Rozciąga się wzdłuż rzeki Bug.   | 30 906,2                  |

\* Powierzchnia całkowita w przypadku parków leżących częściowo w woj. mazowieckim

## OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Wyznaczenie obszaru chronionego krajobrazu następuje w drodze uchwały sejmiku województwa.

Na terenie województwa mazowieckiego znajduje się 29 obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 835 111,3 ha (822 569,9 ha – bez rezerwatów i pozostałych form ochrony przyrody położonych na terenie parków krajobrazowych).

## **OBSZARY NATURA 2000**

Sieć obszarów Natura 2000 to spójna funkcjonalnie europejska sieć ekologiczna, tworzona w celu zachowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ważnych dla Wspólnoty Europejskiej. Obowiązek podjęcia takich działań wynika z postanowień Konwencji o różnorodności biologicznej przyjętej w dniu 5 czerwca 1992 r. w Rio de Janeiro (tzw. Konwencja z Rio). Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 są dwa akty prawne: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 roku: w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (zwana Dyrektywą Ptasią) oraz Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (zwana Dyrektywą Siedliskową). Przewidują one stworzenie systemu obszarów połączonych korytarzami ekologicznymi, czyli fragmentami krajobrazu zagospodarowanymi w sposób umożliwiający migrację, rozprzestrzenianie i wymianę puli genetycznej gatunków. Zadaniem sieci jest utrzymanie różnorodności biologicznej przez ochronę nie tylko najcenniejszych i najrzadszych elementów przyrody, ale też najbardziej typowych, wciąż jeszcze powszechnych układów przyrodniczych charakterystycznych dla regionów biogeograficznych (np. alpejskiego, atlantyckiego, kontynentalnego). Jej tworzenie jest obowiązkiem każdego kraju członkowskiego UE a wybór sposobu ochrony poszczególnych elementów sieci pozostawia się danemu państwu.

Sieć obszarów Natura 2000 obejmuje:

- **Obszary specjalnej ochrony ptaków – OSO** to obszary wyznaczone, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, w celu ochrony populacji dziko występujących gatunków ptaków, w granicach których ptaki mają korzystne warunki bytowania w ciągu całego życia, w dowolnym jego okresie albo stadium rozwoju.
- **Specjalne obszary ochrony siedlisk – SOO** (obszary mające znaczenie dla Wspólnoty – OZW) to obszary wyznaczone, zgodnie z przepisami prawa Unii Europejskiej, w celu trwałej ochrony siedlisk przyrodniczych lub populacji zagrożonych wyginięciem gatunków roślin lub zwierząt w celu odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych lub właściwego stanu ochrony gatunków. Obszary OZW są zatwierdzone przez Komisję Europejską w drodze decyzji, jednak nie zostały jeszcze wyznaczone aktem prawa krajowego (rozporządzeniem ministra ds. środowiska, powołującym SOO).

Obszar Natura 2000 może obejmować swym zasięgiem część lub całość obszarów i obiektów objętych innymi formami przyrody. Wyznaczenie obszaru Natura 2000, zmiana jego granic lub likwidacja następuje w drodze rozporządzenia ministra właściwego do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa, ministrem właściwym do spraw rozwoju wsi oraz z ministrem właściwym do spraw gospodarki wodnej.

Tabela 7.3. Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) w województwie mazowieckim (dane za 2012 r.)

| Lp. | Nazwa obszaru              | Kod       | Powierzchnia całkowita (ha) | Powierzchnia w województwie mazowieckim (ha) |
|-----|----------------------------|-----------|-----------------------------|--|
| 1.  | Bagno Całowanie            | PLB140011 | 4 214,9                     | 4 214,9                                      |
| 2.  | Bagno Pulwy                | PLB140015 | 4 112,4                     | 4 112,4                                      |
| 3.  | Dolina Dolnego Bugu        | PLB140001 | 74 309,9                    | 53 299,7                                     |
| 4.  | Dolina Dolnej Narwi        | PLB140014 | 26 527,9                    | 17 459,8                                     |
| 5.  | Dolina Kostrzynia          | PLB140009 | 14 376,1                    | 14 376,1                                     |
| 6.  | Dolina Liwca               | PLB140002 | 27 431,5                    | 27 431,5                                     |
| 7.  | Dolina Pilicy              | PLB140003 | 35 356,3                    | 33 010,7                                     |
| 8.  | Dolina Środkowej Wisły     | PLB140004 | 30 777,9                    | 27 410,9                                     |
| 9.  | Doliny Omulwi i Płodownicy | PLB140005 | 34 386,7                    | 31 340,1                                     |
| 10. | Doliny Przysowy i Słudwi   | PLB100003 | 3 980,7                     | 1 878,1                                      |
| 11. | Doliny Wkry i Mławki       | PLB140008 | 28 751,5                    | 21 861,8                                     |
| 12. | Lasy Łukowskie             | PLB060010 | 11 488,4                    | 395,4  |
| 13. | Małopolski Przełom Wisły   | PLB140006 | 6 972,8                     | 2 037,6                                      |
| 14. | Ostoja Kozienicka          | PLB140013 | 68 301,2                    | 68 301,2                                     |
| 15. | Puszcza Biała              | PLB140007 | 83 779,7                    | 83 779,7                                     |
| 16. | Puszcza Kampinoska         | PLC140001 | 37 640,5                    | 37 640,5                                     |
| 17. | Puszcza Piska              | PLB280008 | 172 802,2                   | 56,5   |

Tabela 7.4. Specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) na terenie województwa mazowieckiego (dane za 2012 r.)

| Lp. | Nazwa obszaru                      | Kod       | Powierzchnia całkowita (ha) | Powierzchnia w województwie mazowieckim (ha) |
|-----|------------------------------------|-----------|-----------------------------|--|
| 1.  | Aleja Pachnicowa                   | PLH140054 | 1,1                         | 1,1  |
| 2.  | Bagna Celestynowskie               | PLH140022 | 1 037,0                     | 1 037,0                                      |
| 3.  | Bagna Orońskie                     | PLH140023 | 921,4                       | 921,4  |
| 4.  | Bagno Całowanie                    | PLH140001 | 3 447,5                     | 3 447,5                                      |
| 5.  | Baranie Góry                       | PLH140002 | 180,6                       | 180,6  |
| 6.  | Białe Błota                        | PLH140038 | 31,4                        | 31,4   |
| 7.  | Bory bagienne i torfowiska Karaska | PLH140046 | 558,8                       | 558,8  |
| 8.  | Bory Chrobotkowe Karaska           | PLH140047 | 1 124,5                     | 1 124,5                                      |
| 9.  | Dąbrowa Radziejowska               | PLH140003 | 52,2                        | 52,2   |
| 10. | Dąbrowy Ceranowskie                | PLH140024 | 161,8                       | 161,8  |
| 11. | Dąbrowy Seroczyńskie               | PLH140004 | 552,6                       | 549,6  |
| 12. | Dolina Czarnej                     | PLH260015 | 5 780,6                     | 411,9  |
| 13. | Dolina Dolnej Pilicy               | PLH140016 | 31 821,6                    | 28 020,4                                     |
| 14. | Dolina Kamiennej                   | PLH260019 | 2 585,3                     | 127,9  |
| 15. | Dolina Rawki                       | PLH100015 | 2 525,4                     | 269,7  |
| 16. | Dolina Skrwy Lewej                 | PLH140051 | 129,0                       | 129,0  |
| 17. | Dolina Środkowego Świdra           | PLH140025 | 1 475,7                     | 1 475,7                                      |
| 18. | Dolina Wkry                        | PLH140005 | 24,0                        | 24,0   |

| Lp. | Nazwa obszaru                          | Kod       | Powierzchnia całkowita (ha) | Powierzchnia w województwie mazowieckim (ha) |
|-----|--|-----------|-----------------------------|--|
| 19. | Dolina Zwoleńki                        | PLH140006 | 2 379,3                     | 2 379,3                                      |
| 20. | Dzwonecznik w Kisielanach              | PLH140026 | 45,7                        | 45,7   |
| 21. | Forty Modlińskie                       | PLH140020 | 157,2                       | 157,2  |
| 22. | Gołe Łąki                              | PLH140027 | 49,6                        | 49,6   |
| 23. | Gołobórz                               | PLH140028 | 186,5                       | 186,5  |
| 24. | Grabinka                               | PLH140044 | 45,8                        | 35,7   |
| 25. | Kampinoska Dolina Wisły                | PLH140029 | 20 659,1                    | 20 659,1                                     |
| 26. | Kantor Stary                           | PLH140007 | 97,0                        | 97,0   |
| 27. | Krogulec                               | PLH140008 | 113,1                       | 113,1  |
| 28. | Las Bielański                          | PLH140041 | 129,8                       | 129,8  |
| 29. | Las Jana III Sobieskiego               | PLH140031 | 115,2                       | 115,2  |
| 30. | Las Natoliński                         | PLH140042 | 103,7                       | 103,7  |
| 31. | Lasy Skarżyskie                        | PLH260011 | 2 383,5                     | 763,4  |
| 32. | Łąki Kazuńskie                         | PLH140048 | 340,0                       | 340,0  |
| 33. | Łąki Ostrówieckie                      | PLH140050 | 954,7                       | 954,7  |
| 34. | Łąki Soleckie                          | PLH140055 | 222,1                       | 222,1  |
| 35. | Łąki Żukowskie                         | PLH140053 | 173,4                       | 173,4  |
| 36. | Łęgi Czarnej Strugi                    | PLH140009 | 38,8                        | 38,8   |
| 37. | Łękawica                               | PLH140030 | 1 468,9                     | 1 468,9                                      |
| 38. | Myszynieckie Bory Sasankowe            | PLH140049 | 1 937,0                     | 1 937,0                                      |
| 39. | Olszyny Rumockie                       | PLH140010 | 149,7                       | 149,7  |
| 40. | Ostoja Brzeznicka                      | PLH260026 | 811,8                       | 266,8  |
| 41. | Ostoja Lidzbarska                      | PLH280012 | 8 866,9                     | 329,8  |
| 42. | Ostoja Nadbużańska                     | PLH140011 | 46 036,7                    | 33 400,2                                     |
| 43. | Ostoja Nadliwiecka                     | PLH140032 | 13 622,7                    | 13 622,7                                     |
| 44. | Ostoja Nowodworska                     | PLH140043 | 51,1                        | 51,1   |
| 45. | Pakośław                               | PLH140015 | 668,6                       | 668,6  |
| 46. | Podebłocie                             | PLH140033 | 1 275,8                     | 744,9  |
| 47. | Poligon Rembertów                      | PLH140034 | 241,9                       | 241,9  |
| 48. | Przełom Wisły w Małopolsce             | PLH060045 | 15 116,4                    | 2 608,2                                      |
| 49. | Puszcza Kampinoska                     | PLC140001 | 37 640,5                    | 37 640,5                                     |
| 50. | Puszcza Kozienicka                     | PLH140035 | 28 230,4                    | 28 230,4                                     |
| 51. | Rogoźnica                              | PLH140036 | 153,2                       | 153,2  |
| 52. | Sikórz                                 | PLH140012 | 204,5                       | 204,5  |
| 53. | Stawy w Żabieńcu                       | PLH140039 | 105,3                       | 105,3  |
| 54. | Strzelba Błotna w Zielonce             | PLH140040 | 2,2                         | 2,2  |
| 55. | Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej | PLH140045 | 1 816,0                     | 1 816,0                                      |
| 56. | Torfowiska Czernik                     | PLH140037 | 53,8                        | 53,8   |
| 57. | Uroczyska Lasów Starachowickich        | PLH260038 | 2 349,2                     | 21,6   |
| 58. | Uroczyska Łąckie                       | PLH140021 | 1 620,4                     | 1 620,4                                      |
| 59. | Wydmy Lucynowsko - Mostowieckie        | PLH140013 | 300,5                       | 300,5  |
| 60. | Zachodniokurpiowskie Bory Sasankowe    | PLH140052 | 2 214,1                     | 2 214,1                                      |

## POMNIKI PRZYRODY

Pomnikami przyrody nazywamy pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej. Zalicza się do nich okazałych rozmiarów drzewa, rodzimych lub obcych gatunków krzewy, źródła, wodospady, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Ustanowienie pomnika przyrody następuje w drodze rozporządzenia wojewody, jak również uchwały rady gminy.

W województwie mazowieckim zarejestrowanych jest 4 249 pomników przyrody.

## **STANOWISKA DOKUMENTACYJNE**

Stanowiska dokumentacyjne to ważne pod względem naukowym i dydaktycznym niewyodrębniające się na powierzchni lub możliwe do wyodrębnienia, miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych, jaskinie lub schroniska podskalne wraz z namuliskami oraz fragmenty eksploatowanych lub nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych. Mogą być to także miejsca występowania kopalnych szczątków roślin lub zwierząt.

Ustanowienie stanowiska dokumentacyjnego następuje w drodze uchwały rady gminy.

W województwie mazowieckim znajduje się 6 tego typu obiektów o łącznej powierzchni 521,9 ha.

## **UŻYTKI EKOLOGICZNE**

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania. Ustanowienie użytku ekologicznego następuje w drodze uchwały rady gminy.

Na terenie województwa mazowieckiego ustanowiono 882 użytków ekologicznych, które zajmują powierzchnię 1 828,7 ha.

## **ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE**

Zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi są fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne. Ustanowienie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego następuje w drodze uchwały rady gminy.

W województwie mazowieckim występują 35 takie zespoły, a ich łączna powierzchnia wynosi 5 316,5 ha.

## **OCHRONA GATUNKOWA ROŚLIN, ZWIERZĄT I GRZYBÓW**

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk, gatunków rzadko występujących, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie umów międzynarodowych, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej. Ochronę gatunkową roślin i zwierząt wprowadza się w drodze rozporządzenia ministra właściwego do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa. Rozporządzenie to określa listę gatunków objętych ochroną, sposoby wykonywania ochrony oraz stosowane ograniczenia, zakazy i nakazy przewidziane odpowiednimi przepisami.

Decyzje dotyczące ochrony gatunkowej mogą być podjęte także zarządzeniem regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Podstawy prawne ochrony gatunkowej:

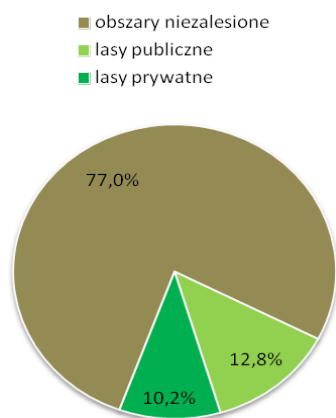
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody ((tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2012 r. poz. 81)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2011 r. Nr 237, poz. 1419)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 168, poz. 1765).

## LASY

Lasy są dobrem ogólnospołecznym kształtującym jakość życia człowieka. Są one jednocześnie formą użytkowania gruntów, która zapewnia produkcję biologiczną, przedstawiającą wartość rynkową.

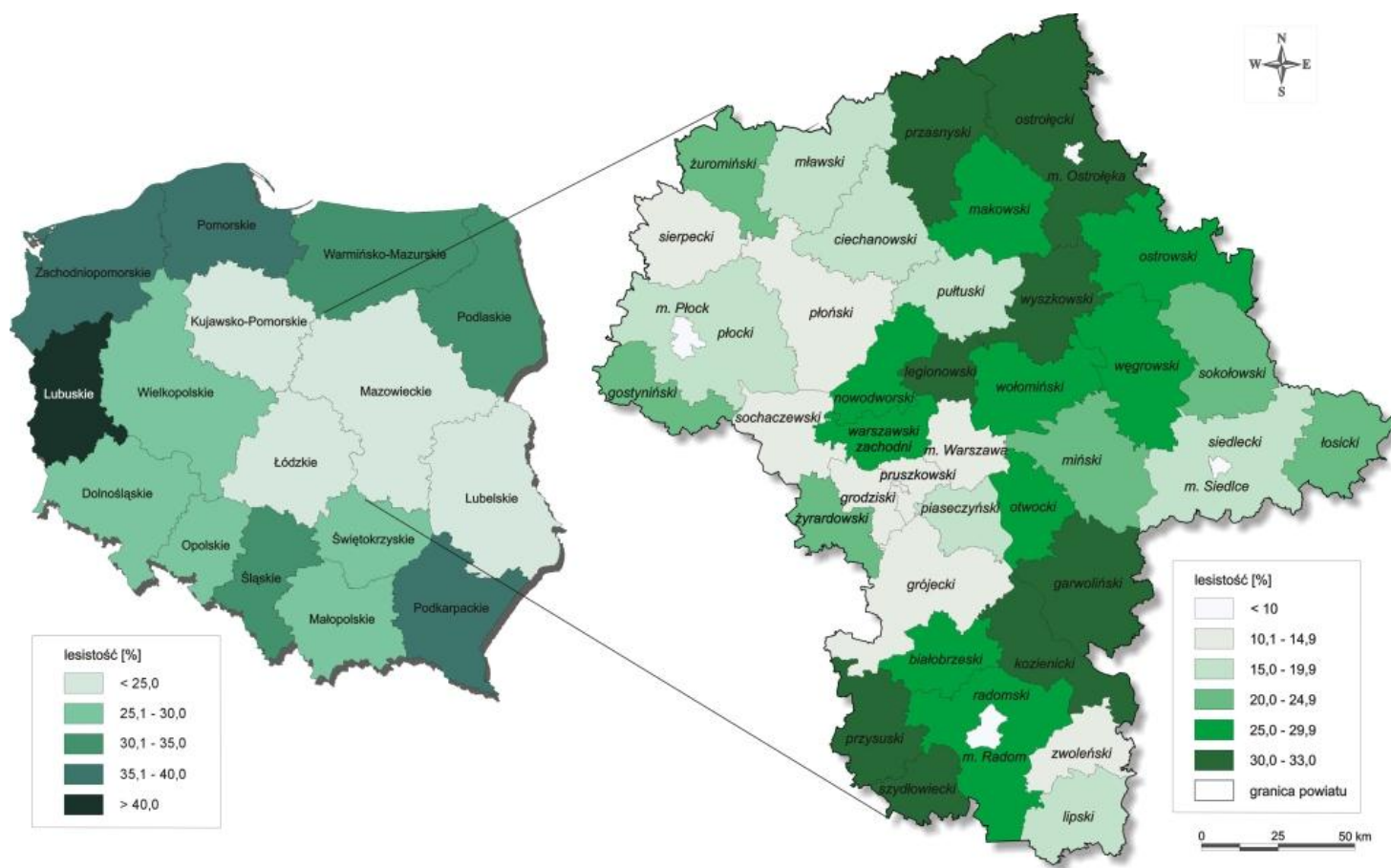
W województwie mazowieckim powierzchnia lasów ogółem wynosi 817 388,1 ha (publiczne: 456 395,2 ha, prywatne: 360 992,9 ha), co stanowi 23,0% ogólnej powierzchni województwa. Mazowsze charakteryzuje się wysokim udziałem lasów własności prywatnej wynoszącym 44,2% ogólnej powierzchni lasów.

Ze względu na typy siedliskowe w województwie dominuje bór świeży oraz bór mieszany świeży, które zajmują około 60% powierzchni lasów. W strukturze gatunkowej przeważają sosna, modrzew oraz buk.



Wykres 7.5. Udział powierzchni lasów publicznych i prywatnych w powierzchni województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS)





Mapa 7.1. Lesistość Polski i województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS)

## LEŚNE KOMPLEKSY PROMOCYJNE

Leśne Kompleksy Promocyjne zostały ustanowione m.in. w celu trwałego zachowania lub odtwarzania naturalnych walorów lasu metodami racjonalnej gospodarki leśnej, prowadzonej na podstawach ekologicznych oraz integrowania celów trwałej gospodarki leśnej i aktywnej ochrony przyrody. Leśne Kompleksy Promocyjne utworzone zostały na mocy zarządzeń Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych.

W województwie mazowieckim znajdują się 3 Leśne Kompleksy Promocyjne. Zajmują one obszar 106 978 ha, co stanowi 13,1% ogólnej powierzchni gruntów leśnych województwa.

Tabela 7.5. Leśne Kompleksy Promocyjne w województwie mazowieckim

| Lp. | Nazwa                        | Nadleśnictwo | Powierzchnia w nadleśnictwie [ha] |
|-----|------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| 1.  | Puszcza Kozienicka           | Kozienice    | 15 073                            |
|     |                              | Zwoleń       | 10 608                            |
|     |                              | Radom        | 4 754                             |
| 2.  | Lasy Gostyńsko - Włocławskie | Gostynin     | 15 654                            |
|     |                              | Łąck         | 12 317                            |
| 3.  | Lasy Warszawskie             | Drewnica     | 16 397                            |
|     |                              | Jabłonna     | 12 866                            |
|     |                              | Celestynów   | 8 918                             |
|     |                              | Chojnów      | 10 391                            |

### OSIĄGNIĘCIA W OSTATNICH LATACH

- utworzenie 41 nowych obszarów Natura 2000 (39 obszarów specjalnej ochrony siedlisk oraz 2 obszary specjalnej ochrony ptaków);
- zwiększenie powierzchni obszarów prawnie chronionych;
- opracowanie „Programu zwiększania lesistości dla Województwa Mazowieckiego do roku 2020”.

### NAJPILNIEJSZE ZADANIA

- przywracanie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i ostoi gatunków na obszarach chronionych z zachowaniem zagrożonych wyginięciem gatunków oraz różnorodności genetycznej;
- udrażnianie, kształtowanie, odtwarzanie korytarzy ekologicznych, umożliwiających przemieszczanie się zwierząt i funkcjonowanie populacji;
- promowanie bioróżnorodności biologicznej i ochrony przyrody;
- zwiększanie lesistości.

## 8. Spis tabel

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1.1. Województwo mazowieckie na tle kraju (źródło: GUS, stan na 31.12.2013 r.).....   | 13 |
| Tabela 2.1. Największe obiekty energetyczne w województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło:<br>WIOŚ w Warszawie).....  | 16 |
| Tabela 2.2. Wielkości antropogenicznej emisji substancji z obszaru województwa mazowieckiego i<br>udziały emisji substancji z poszczególnych kategorii w sumie emisji w 2013 r. (źródło:<br>WIOŚ w Warszawie).....   | 17 |
| Tabela 2.3. Sumy emisji zanieczyszczeń przemysłowych dla powiatów województwa mazowieckiego<br>w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 18 |
| Tabela 2.4. Sumy emisji zanieczyszczeń związanych z indywidualnym ogrzewaniem domów dla<br>powiatów województwa mazowieckiego w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 19 |
| Tabela 2.5. Sumy emisji zanieczyszczeń związanych z komunikacją dla powiatów województwa<br>mazowieckiego w 2013 r. (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 20 |
| Tabela 2.6. Średnie miesięczne temperatury powietrza w województwie mazowieckim w 2013 roku<br>(źródło: model WRF).....  | 21 |
| Tabela 2.7. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w<br>2013 roku (źródło: model WRF).....  | 25 |
| Tabela 2.8. Częstość występowania klas równowagi atmosfery w województwie mazowieckim<br>w 2013 roku (źródło: model WRF).....  | 26 |
| Tabela 2.9. Suma powierzchni i liczba mieszkańców obszarów przekroczeń normatywnych stężeń<br>zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych) w województwie<br>mazowieckim na podstawie oceny za 2013 rok, dla których istnieje obowiązek wykonania<br>programu ochrony powietrza.....                            | 41 |
| Tabela 2.10. Suma powierzchni i liczba mieszkańców obszarów przekroczeń normatywnych stężeń<br>zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych, docelowych, celów długoterminowych) w<br>województwie mazowieckim na podstawie oceny za 2013, rok, dla których nie istnieje<br>obowiązek wykonania programu ochrony powietrza..... | 42 |
| Tabela 2.11. Ilości zanieczyszczeń wniesionych na obszar województwa mazowieckiego przez wody<br>opadowe w 2013 roku (źródło: IMGW, Oddział we Wrocławiu).....   | 45 |
| Tabela 3.1. Wykaz zakładów z terenu województwa mazowieckiego o największym poborze wód<br>powierzchniowych (źródło: WIOŚ).....  | 49 |
| Tabela 3.2. Wskaźniki zużycia wody w gospodarstwach domowych w województwie mazowieckim<br>na tle kraju (źródło: GUS).....   | 50 |
| Tabela 3.3. Wskaźniki (2012) dotyczące korzystania z wodociągu i z kanalizacji w gospodarstwach<br>domowych w woj. mazowieckim na tle kraju (źródło: GUS).....   | 56 |
| Tabela 3.4. Zużycie nawozów w województwie mazowieckim w 2013 roku na tle kraju (źródło: GUS,<br>BDL).....   | 58 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 3.5. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych wyznaczone w województwie mazowieckim (źródło: RZGW Warszawa) .....     | 59  |
| Tabela 3.6. Gospodarka ściekowa w województwie mazowieckim na tle kraju (źródło: GUS).....  | 61  |
| Tabela 3.7. Schemat oceny stanu JCWP (wg rozporządzenia MŚ w sprawie sposobu klasyfikacji.....)   | 65  |
| Tabela 3.8. Dane statystyczne dotyczące oceny stanu/potencjału ekologicznego JCWP rzecznych w woj. mazowieckim badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ) .....           | 69  |
| Tabela 3.9. Dane statystyczne dotyczące oceny stanu chemicznego i stanu JCWP rzecznych w woj. mazowieckim badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ) .....                | 70  |
| Tabela 3.10. Wskaźniki przekraczające wartości graniczne w woj. mazowieckim w latach 2010-2013 na podstawie JCWP monitorowanych (źródło: WIOŚ).....                       | 73  |
| Tabela 3.11. Podstawowe dane morfometryczne i zlewniowe badanych jezior województwa mazowieckiego (źródło: WIOŚ).....   | 75  |
| Tabela 3.12. Średnioroczne wartości stężeń wybranych parametrów wód jezior badanych w latach 2010-2013 na terenie województwa mazowieckiego (źródło: WIOŚ).....           | 76  |
| Tabela 3.13. Statystyczne dane dotyczące oceny stanu ekologicznego JCWP jeziornych w okresie 2010 - 2013 (źródło: WIOŚ) .....   | 77  |
| Tabela 3.14. Statystyczne dane dotyczące oceny stanu chemicznego i stanu JCWP jeziornych badanych w latach 2010 - 2013 (źródło: WIOŚ).....                                | 83  |
| Tabela 3.15. Ocena stanu jezior województwa mazowieckiego badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....   | 85  |
| Tabela 3.16. Monitoring osadów dennych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: PIG) ...   | 86  |
| Tabela 3.17. Główne zbiorniki wód podziemnych na terenie województwa mazowieckiego (źródło: strony internetowe jw.).....  | 88  |
| Tabela 3.18. Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych badanych przez PIG w 2013 roku (źródło: GIOŚ) .....                                       | 92  |
| Tabela 3.19. Jakość wód podziemnych w obszarze OSN Pniewnik gmina Korytnica w 2013 roku (źródło: WIOŚ).....   | 94  |
| Tabela 3.20. Jakość wód podziemnych wokół byłego wylewiska osadów garbarskich Radomskich Zakładów Garbarskich w Nowej Woli Gołębiowskiej w 2013 roku (źródło: WIOŚ) ..... | 95  |
| Tabela 3.21. Ocena wyników badań wód podziemnych w rejonie składowiska w Otwocku-Świerku w 2013 roku (źródło: WIOŚ) .....   | 96  |
| Tabela 4.1. Masa odebranych odpadów komunalnych w latach 2012 – 2013 (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin) .....  | 111 |
| Tabela 4.2. Dzikie wysypiska istniejące w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....   | 117 |
| Tabela 4.3. Powierzchnia wysypisk istniejących w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....  | 117 |
| Tabela 4.4. Dzikie wysypiska zlikwidowane w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....   | 118 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 4.5. Odpady komunalne zebrane podczas likwidacji dzikich wysypisk w latach 2009-2013<br>(źródło: GUS).....   | 120 |
| Tabela 4.6. Zagospodarowanie odpadów z sektora gospodarczego. Województwo mazowieckie na tle<br>kraju w 2013 r. (źródło: GUS).....  | 121 |
| Tabela 4.7. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne zebrane na terenie Polski i Mazowsza w<br>latach 2010-2013 (źródło: GUS) .....  | 132 |
| Tabela 5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych, wyniki pomiarów hałasu $L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$ oraz<br>oszacowane wskaźniki długookresowe $L_{DWN}$ i $L_N$ (źródło: WIOŚ) ..... | 144 |
| Tabela 5.2. Lokalizacja punktów pomiarowych z wynikami pomiarów wskaźników<br>(krótkookresowych) w odniesieniu do jednej doby (źródło: WIOŚ) .....                              | 146 |
| Tabela 6.1. Przykładowe źródła pól elektromagnetycznych (źródło: Instytut Medycyny Pracy, Łódź<br>2000).....  | 152 |
| Tabela 6.2. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim w 2013 i<br>2010 roku (Źródło: WIOŚ w Warszawie) .....  | 159 |
| Tabela 6.3. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w latach 2011-2013 w woj. mazowieckim<br>przedstawionych na mapie 6.4 (Źródło: WIOŚ w Warszawie).....                           | 162 |
| Tabela 7.1. Obiekty i obszary o szczególnych walorach przyrodniczych na terenie województwa<br>mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS i RDOŚ) .....                             | 165 |
| Tabela 7.2. Parki krajobrazowe województwa mazowieckiego .....  | 174 |
| Tabela 7.3. Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) w województwie mazowieckim (dane za 2012<br>r.) .....   | 176 |
| Tabela 7.4. Specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) na terenie województwa mazowieckiego (dane<br>za 2012 r.).....   | 176 |
| Tabela 7.5. Leśne Kompleksy Promocyjne w województwie mazowieckim .....   | 181 |

## 9. Spis wykresów

|   |    |
|---|----|
| Wykres 1.1. Struktura ludności w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło:.....)  | 7  |
| Wykres 1.2. Gęstość zaludnienia w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....   | 8  |
| Wykres 1.3. Zagospodarowanie powierzchni ziemi w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....  | 9  |
| Wykres 1.4. Struktura gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....  | 9  |
| Wykres 1.5. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w województwie mazowieckim (źródło: GUS)...   | 10 |
| Wykres 1.6. Struktura pracujących wg sektorów ekonomicznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS).....   | 10 |
| Wykres 1.7. PKB na mieszkańca województwa mazowieckiego (źródło: GUS).....  | 11 |
| Wykres 1.8. Produkcja sprzedana w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....   | 11 |
| Wykres 1.9. Wartość nakładów inwestycyjnych w województwie mazowieckim (źródło: GUS) (dane za rok 2012).....  | 12 |
| Wykres 2.1. Emisja substancji pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS).....   | 15 |
| Wykres 2.2. Emisja substancji gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS).....   | 15 |
| Wykres 2.3. Róże wiatrów dla stacji pomiarowych WIOŚ w Warszawie (źródło: model WRF).....   | 24 |
| Wykres 2.4. Wartości stężeń dwutlenku siarki w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 31 |
| Wykres 2.5. Wartości stężeń dwutlenku azotu w województwie mazowieckim w 2012 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 32 |
| Wykres 2.6. Wartości stężeń tlenku węgla w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 33 |
| Wykres 2.7. Wartości stężeń benzenu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 33 |
| Wykres 2.8. Wartości stężeń ozonu w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 34 |
| Wykres 2.9. Wartości stężeń pyłu PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 35 |
| Wykres 2.10. Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....              | 35 |
| Wykres 2.11. Wartości stężeń pyłu PM2,5 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 36 |
| Wykres 2.12. Wartości średniorocznych stężeń metali (arsenu, kadmu, niklu) w pyłe PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie)..... | 37 |

|  |    |
|--|----|
| Wykres 2.13. Wartości średniorocznych stężeń ołowiu w pyłe PM10 w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie) .....                                    | 37 |
| Wykres 2.14. Wartości średniorocznych stężeń beno(a)pirenu w województwie mazowieckim w 2012 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....  | 38 |
| Wykres 2.15. Średnie wartości średniorocznych stężeń SO2, NO2, pyłu PM10 i PM2,5 oraz B(a)P w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 .....                          | 44 |
| Wykres 2.16. Ładunki zanieczyszczeń wniesione na obszar województwa mazowieckiego w 2013 roku przez wody opadowe (źródło: IMGW, Oddział we Wrocławiu) .....                | 45 |
| Wykres 3.1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2010-2012 w województwie mazowieckim (źródło: GUS) Brak danych za 2013 r. ....                 | 49 |
| Wykres 3.2. Pobór wód powierzchniowych w województwie mazowieckim (źródło: GUS). Brak kompletu danych dla 2013 roku .....  | 49 |
| Wykres 3.3. Pobór wód podziemnych w województwie mazowieckim (źródło: GUS). Brak kompletu danych dla 2013 roku .....   | 49 |
| Wykres 3.4. Struktura zużycia wody w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS) .....  | 50 |
| Wykres 3.5. Zużycie wody w gospodarstwach domowych w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....  | 50 |
| Wykres 3.6. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzane do wód lub do ziemi w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL) ..... | 51 |
| Wykres 3.7. Emisja ścieków oczyszczonych w powiatach województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS).....  | 52 |
| Wykres 3.8. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL).....      | 53 |
| Wykres 3.9. Struktura oczyszczania ścieków w województwie mazowieckim w 2013 roku na tle kraju (źródło: GUS, BDL).....   | 53 |
| Wykres 3.10. Struktura oczyszczania ścieków komunalnych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL).....   | 54 |
| Wykres 3.11. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL).....   | 55 |
| Wykres 3.12. Korzystający z wodociągu i kanalizacji w % ludności w województwie mazowieckim w 2012 roku (źródło: GUS).....   | 55 |
| Wykres 3.13. Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL).....   | 56 |
| Wykres 3.14. Struktura wykorzystania komunalnych osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS) .....  | 57 |
| Wykres 3.15. Struktura wykorzystania przemysłowych osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS, BDL) .....                                       | 57 |



|   |     |
|---|-----|
| Wykres 3.16. Zużycie nawozów sztucznych (NPK), wapniowych i obornika na 1 hektar użytków rolnych, w przeliczeniu na czysty składnik, w latach 2010-2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS, BDL). Brak danych dotyczących obornika. .... | 58  |
| Wykres 3.17. Zużycie nawozów mineralnych, w przeliczeniu na czysty składnik, w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS, BDL).....  | 58  |
| Wykres 3.18. Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....   | 69  |
| Wykres 3.19. Ocena stanu chemicznego JCWP (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....  | 70  |
| Wykres 3.20. Ocena stanu JCWP rzecznych (procentowy udział) w województwie mazowieckim na podstawie badań w latach 2010-2013 (źródło WIOŚ) .....  | 70  |
| Wykres 3.21. Średnioroczne wartości wybranych wskaźników w jeziorach badanych w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....  | 76  |
| Wykres 3.22. Sezonowe i średnioroczne zmiany wartości wybranych wskaźników w jeziorze Białym w latach 2010-2013 (źródło: WIOŚ) .....  | 80  |
| Wykres 3.23. Sezonowe zmiany oraz średnioroczne wartości wybranych wskaźników w jeziorze Lucieńskim w latach 2010 i 2013 (źródło: WIOŚ) .....   | 82  |
| Wykres 3.24. Procentowy udział punktów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód w 2013 roku (źródło: GIOŚ) .....   | 92  |
| Wykres 3.25. Stężenia azotanów w JCWPd 47 w latach 2007-2013 (źródło: GIOŚ).....  | 93  |
| Wykres 3.26. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punktach monitoringu operacyjnego sieci krajowej w latach 2010-2013 w woj. mazowieckim (źródło: GIOŚ).....  | 93  |
| Wykres 4.1. Odpady komunalne zebrane w Polsce w 2013 r. (źródło: GUS) .....   | 102 |
| Wykres 4.2. Odpady komunalne zebrane ogółem w województwie mazowieckim w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2010-2013 .....  | 103 |
| Wykres 4.3. Odpady komunalne zebrane ogółem razem z zebranymi selektywnie w województwie mazowieckim w latach 2010-2013 (źródło: GUS).....  | 103 |
| Wykres 4.4. Udział poszczególnych grup odpadów w selektywnej zbiórce w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GUS) .....   | 104 |
| Wykres 4.5. Udział poszczególnych grup odpadów w selektywnej zbiórce w województwie mazowieckim w latach 2010 - 2013 (źródło: GUS).....   | 104 |
| Wykres 4.6. Odpady zmieszane zebrane w powiatach w 2013 roku (źródło: GUS).....   | 105 |
| Wykres 4.7. Deponowanie odpadów na składowiskach województwa mazowieckiego w latach 2010 – 2013 (źródło: WIOŚ).....   | 106 |
| Wykres 4.8. Odpady składowane w 2013 roku według grup (źródło: WIOŚ).....   | 106 |

|   |     |
|---|-----|
| Wykres 4.9. Odpady przetworzone w RIPOK i instalacjach zastępczych na terenie województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: na podstawie sprawozdania Marszałka Województwa Mazowieckiego) ..... | 111 |
| Wykres 4.10. Liczba gmin, które uzyskały wymagany w latach 2012 – 2013 poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin).....                           | 115 |
| Wykres 4.11. Liczba gmin, które osiągnęły wymagany w latach 2012 – 2013 poziom redukcji składowania OUB (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin). .....  | 116 |
| Wykres 4.12. Odpady wytworzone z sektora gospodarczego. Województwo mazowieckie na tle kraju w latach 2010-2013. (źródło: GUS) .....  | 121 |
| Wykres 4.13. Gospodarka odpadami przemysłowymi w Polsce i województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: GUS).....   | 122 |
| Wykres 4.14. Gospodarka odpadami przemysłowymi w województwie mazowieckim latach 2010-2013 (źródło: GUS).....   | 122 |
| Wykres 4.15. Masa wyrobów zawierających azbest w województwach (źródło: Ministerstwo Gospodarki, Baza azbestowa - stan na 31.08.2014 r.).....   | 125 |
| Wykres 4.16. Liczba stacji demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: rejestr Marszałka Województwa Mazowieckiego).....                | 126 |
| Wykres 4.17. Poziom zbierania odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w latach 2010 – 2013 (źródło: GIOŚ).....   | 131 |
| Wykres 4.18. Liczba zakładów przetwarzania zseie w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: GIOŚ).....  | 132 |
| Wykres 4.19. Komunalne osady ściekowe wytworzone w latach 2010 – 2013 w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....   | 137 |
| Wykres 4.20. Podstawowe kierunki zagospodarowania osadów ściekowych w województwie mazowieckim w latach 2010 – 2013 (źródło: GUS) .....   | 137 |
| Wykres 4.21. Zagospodarowanie osadów ściekowych w województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: GUS).....   | 138 |
| Wykres 5.1. Dynamika zmian liczby pojazdów w województwie mazowieckim (źródło: GUS).....  | 141 |
| Wykres 7.1. Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych w całkowitej powierzchni województwa mazowieckiego w roku 2013 (źródło: GUS).....                                  | 166 |
| Wykres 7.2. Udział wybranych form ochrony przyrody w powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie mazowieckim w roku 2013 (źródło: GUS) .....  | 166 |
| Wykres 7.3. Średnie miesięczne temperatury powietrza w roku 2013 w Stacji Bazowej „Kampinos” na tle średniej z wielolecia 1994–2013 .....   | 170 |
| Wykres 7.4. Sumy miesięczne opadów atmosferycznych w Granicy w roku 2013 na tle średniej z lat 1994-2013.....   | 170 |

|  |     |
|--|-----|
| Wykres 7.5. Udział powierzchni lasów publicznych i prywatnych w powierzchni województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS)..... | 179 |
|--|-----|

## 10. Spis map

|  |     |
|--|-----|
| Mapa 1.1. Podział administracyjny województwa mazowieckiego .....  | 7   |
| Mapa 2.1. Rozkład średniej rocznej wartości temperatury powietrza [°C] w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF).....                                     | 22  |
| Mapa 2.2. Średnie prędkości wiatru na wysokości 10 m w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF) .....  | 22  |
| Mapa 2.3. Częstość występowania ciszy atmosferycznej w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF) .....  | 23  |
| Mapa 2.4. Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: model WRF).....  | 25  |
| Mapa 2.5. Lokalizacja stacji automatycznych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 29  |
| Mapa 2.6. Lokalizacja stacji manualnych w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 30  |
| Mapa 3.1. Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azot ze źródeł rolniczych (OSN) wyznaczone w województwie mazowieckim (źródło: KZGW w Warszawie)..... | 60  |
| Mapa 3.2. Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP rzecznych woj. mazowieckiego na podstawie badań 2010-2013 .....  | 68  |
| Mapa 3.3. Ocena stanu chemicznego JCWP rzecznych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....  | 71  |
| Mapa 3.4. Ocena stanu ogólnego JCWP rzecznych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: WIOŚ).....   | 72  |
| Mapa 3.5. Ocena stanu ekologicznego JCWP jeziornych województwa mazowieckiego za okres 2010-2013 (źródło: GIOŚ).....   | 77  |
| Mapa 3.6. Plan batymetryczny jeziora Białego (źródło: IRŚ).....  | 78  |
| Mapa 3.7. Plan batymetryczny jeziora Lucieńskiego (źródło: IRŚ).....   | 81  |
| Mapa 3.8. Punkty pomiarowe wód podziemnych badane przez PIG w województwie mazowieckim w 2013 roku (źródło: GIOŚ) .....  | 91  |
| Mapa 4.1. Regiony gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK) w województwie mazowieckim według WPGO 2012-2017 .....  | 108 |
| Mapa 4.2. Składowiska komunalne w województwie mazowieckim – stan na 31.12.2013 r. (źródło: WIOŚ) .....  | 109 |
| Mapa 4.3. Lokalizacja RIPOK w województwie mazowieckim w 2013 r. (źródło: WPGO 2012-2017)  | 113 |
| Mapa 4.4. Masa odebranych odpadów komunalnych przypadająca na mieszkańca w gminach w latach 2012 – 2013 (źródło: WIOŚ według sprawozdań gmin).....                         | 114 |
| Mapa 4.5. Liczba dzikich wysypisk w 2013 roku w gminach woj. mazowieckiego na tle regionów gospodarowania odpadami komunalnymi .....                                       | 119 |

|   |     |
|---|-----|
| Mapa 4.6. Stacje demontażu i punkty zbierania pojazdów wycofanych z eksploatacji (stan na 31.12.2013 r.) .....  | 127 |
| Mapa 4.7. Zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz baterii i akumulatorów – stan na 31.12.2013 r. ....   | 134 |
| Mapa 5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu w 2013 r. (źródło: WIOŚ).....  | 143 |
| Mapa 5.2. Lokalizacja punktów monitoringowych dla hałasu lotniczego oraz obszarów ograniczonego użytkowania wokół lotnisk (źródło: WIOŚ, Port Lotniczy im. F. Chopina, Port Lotniczy Warszawa-Modlin oraz uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego)..... | 148 |
| Mapa 6.1. Przebieg linii elektroenergetycznych w woj. mazowieckim (na podstawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego) .....  | 154 |
| Mapa 6.2. Lokalizacja źródeł pól elektromagnetycznych w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ na podstawie danych ze strony internetowej UKE) .....  | 156 |
| Mapa 6.3. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w 2010 i 2013 w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ w Warszawie) .....   | 158 |
| Mapa 6.4. Lokalizacja punktów pomiarowych PEM w latach 2011-2013 w województwie mazowieckim (źródło: WIOŚ w Warszawie).....   | 161 |
| Mapa 7.1. Lesistość Polski i województwa mazowieckiego w 2013 roku (źródło: GUS).....   | 180 |