

# ŚRODOWISKO WROCŁAWIA

## INFORMATOR 2014

Załącznik – Część D

Praca zbiorowa pod kierownictwem Zbigniewa Lewickiego  
LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o. we Wrocławiu



W R O C Ł A W

Redakcja:  
LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.  
ul. Jana Długosza 40, 51-162 Wrocław  
www.lemitor.com.pl, e-mail: biuro@lemitor.com.pl



Redaktor techniczny:  
Paweł Binkiewicz  
Kamila Mazur

Korekta  
Kamila Mazur z zespołem autorskim

Zespół autorski  
dr Paweł Binkiewicz, mgr inż. Przemysław Iwanyszczuk, dr Ewa Juchnowska, mgr inż. Grzegorz Krajewski, mgr inż. Przemysław Lewicki, mgr inż. Stanisław Lewicki, mgr inż. Kamila Mazur, mgr Marta Poprawska, mgr inż. Łukasz Stasiak, mgr inż. Agnieszka Wieczorek

Komitet naukowy:  
dr hab. Zdzisław Jary  
dr inż. Zbigniew Lewicki  
dr Ewa Juchnowska  
dr Paweł Binkiewicz

Załącznik – Część D stanowi integralny element opracowania pt. Środowisko Wrocławia – Informator 2014.  
W opracowaniu niniejszego załącznika wykorzystano źródła danych wskazane w zasadniczej części opracowania.

© Copyright by Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o.  
Wrocław 2014

Redakcja wydawnicza  
Oficina Wydawnicza ATUT , ul. T. Kościuszki 51a, 50 – 011 Wrocław  
www.atut.ig.pl, e-mail: oficyna@atut.ig.pl

## SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ D .....	4
OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I STAN ŚRODOWISKA WROCŁAWIA .....	4
1. MIASTO – PODSTAWOWE INFORMACJE .....	4
2. POWIETRZE.....	5
2.1. Charakterystyka źródeł zanieczyszczeń .....	5
2.2. Monitoring i ocena jakości powietrza .....	11
2.2.1. System monitoringu.....	11
2.2.2. Analiza stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów .....	12
3. HAŁAS .....	20
3.1. Charakterystyka oraz identyfikacja źródeł hałasu.....	21
3.2. Analiza stanu akustycznego .....	23
3.3 System monitoringu hałasu .....	28
4. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE .....	29
4.1. Charakterystyka źródeł pól elektromagnetycznych.....	29
4.2. Źródła pól elektromagnetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego .....	31
4.3. System monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku .....	33
5. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	34
5.1 Charakterystyka zasobów wodnych.....	34
5.2. Monitoring i ocena jakości wód.....	40
6. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA.....	47
6.1. Charakterystyka systemu dystrybucji wody .....	47
6.2. System kanalizacji i oczyszczania ścieków .....	49
7. GLEBY I GEOLOGIA .....	50
7.1. Charakterystyka gleb Wrocławia.....	53
7.2. System monitoringu .....	55
7.3. Ocena jakości gleb.....	56
7.4. Przekroczenia standardów jakości gleby .....	59
7.5. Ewidencja złóż .....	60
8. GOSPODARKA ODPADAMI .....	60
8.1. Charakterystyka sposobu gospodarowania odpadami .....	60
8.2 Selektywna zbiórka odpadów .....	79
8.3. Użytkowane na terenie miasta instalacje do przetwarzania odpadów.....	87
8.4. System monitoringu składowisk odpadów.....	89
9. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	92
9.1. Fauna i flora Wrocławia .....	92
9.2. Ocena zachodzących zmian fauny i flory oraz obszarów i obiektów chronionych.....	119
9.3. Potrzeba tworzenia nowych form ochrony przyrody.....	124
10. ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI .....	127

## **CZĘŚĆ D**

### **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I STAN ŚRODOWISKA WROCŁAWIA**

#### **1. MIASTO – PODSTAWOWE INFORMACJE**

Położony w południowo-zachodniej Polsce Wrocław zajmuje powierzchnię 293 km<sup>2</sup>. Długość granic administracyjnych miasta wynosi 106,7 km. Miasto Wrocław położone jest u podnóża Sudetów, na Równinie Wrocławskiej, w samym centrum rozległej Niziny Śląskiej, w rozcinającej ją Pradolinie Wrocławsko-Magdeburgskiej.

Na strukturę funkcjonalno-przestrzenną Wrocławia składa się siedem wyodrębnionych skupisk osiedli i innych kompleksów zabudowy, nazwanych zespołami dzielnicowymi. Są to zespoły dzielnicowe: Śródmiejski – obejmujący centralny, intensywnie zabudowany obszar miasta, cztery zespoły koncentrycznie przylegające do niego: Krzycki, Gądowski, Karłowicki i Oławski, oraz dwa zespoły nie przylegające do obszaru centralnego: w zachodniej części miasta Leśnicki i w północno-wschodniej Psiego Pola.

Wyodrębnia się tu system terenów zielonych i otwartych, głównie parków i parków leśnych. Obejmuje on:

- pasma terenów wzdłuż rzek przepływających przez miasto wraz z przylegającymi do nich kompleksami terenów zielonych, w szczególności wzdłuż rzek: Odry i Oławy, Widawy i Dobrej, Bystrzycy;
- promieniście ukształtowane pasma zieleni, w tym: Klin Brochowski, Klin Wojszycki-Tarnogajski, Klin Południowy, Klin Kleciński, Klin Oporowski, Klin Muchoborski, Klin Jerzmanowski, Klin Ratyński, Klin Stabłowicki, Klin Pustecki, Klin Widawski, Klin Zakrzowski, Klin Kłokoczycki, Klin Pawłowicki;
- duże kompleksy leśne, w tym lasy: Ratyński, Leśnicki, Mokrzański, Janowski, Rędziński, Lesicki, Pilczycki, Osobowicki, Zakrzowski – obszary o szczególnych wartościach ekologicznych;
- obszary sportowe i rekreacyjne z przewagą zieleni.

Obszar Wrocławia to 293 km<sup>2</sup>, z czego użytki rolne zajmują 132 km<sup>2</sup>, lasy i zadrzewienia – 16,5 km<sup>2</sup>, wody – 9,6 km<sup>2</sup>, nieużytki – 3,9 km<sup>2</sup>, tereny komunikacyjne – 28,48 km<sup>2</sup>, tereny osiedlowe – 85,08 km<sup>2</sup>, pozostałe – 17,44 km<sup>2</sup>.

Przez Wrocław przepływa pięć większych rzek: Odra, Bystrzyca, Oława, Ślęza i Widawa. Miasto poprzecinane jest dopływami rzeki Odry oraz licznymi kanałami, jest miastem 12 wysp oraz (wg danych ZDiUM) 100 mostów i 34 kładek.

Wrocław pod względem infrastruktury transportowej należy do najlepiej rozwiniętych miast w Polsce (wraz z Warszawą i Katowicami). Poza łatwym i szybkim dostępem do europejskiej sieci autostrad, łączność miasta z zagranicą zapewniona jest dzięki bezpośrednim połączeniom lotniczym do kilkudziesięciu miast Europy.

W poprzednich latach struktura sieci drogowej Wrocławia miała kształt promienisty i była silnie zorientowana na centrum miasta. Obecnie, po zrealizowanych inwestycjach (m.in. Autostradowej Obwodnicy Wrocławia), charakter promienisty został zaburzony i w przyszłości podlegać będzie dalszym dynamicznym zmianom (planowana m.in. budowa Wschodniej Obwodnicy Wrocławia).

Całkowita liczba mieszkańców Wrocławia w latach 2010–2012, wg danych GUS, utrzymuje się na tym samym poziomie, przy czym w 2012 r. wynosiła 631 188 (114 kobiet na 100 mężczyzn), w tym 37% stanowi ludność pracującą. Stopa bezrobocia w roku 2012 wynosiła 5,8%, co klasyfikowało Wrocław na czwartej pozycji za miastami: Warszawą (4,4%), Poznaniem (4,2%) oraz Katowicami (5,2%).

Wrocław jest na mapie Europy znanym miejscem wielkich spotkań. W roku 1948 odbył się tutaj Światowy Kongres Intelktualistów w Obronie Pokoju, a w 1997 Światowy Kongres Eucharystyczny. W latach 1983 i 1997 miasto było miejscem uroczystości związanych z wizytą Jana Pawła II, a w 1989 i 1995 spotkań wspólnot Taizé. W latach 2001–2007 Wrocław dwukrotnie podjął starania o przyznanie prawa do organizacji wystawy światowej, w 2005 r. gościł Europejski Szczyt Regionów i Miast, w 2006 r. forum gospodarcze Futuralia, a w 2012 r. był jednym z gospodarzy Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej EURO 2012. Miasto jest miejscem wielu dużych kongresów i konferencji. W umysłach wielu ludzi na świecie utrwała się obraz Wrocławia jako miejsca spotkań z dużą liczbą uczestników. W styczniu 2012 r. w Lozannie prezydent International World Games Association

ogłosił decyzję o przyznaniu Wrocławowi organizacji 10. edycji zawodów World Games, które odbędą się w roku 2017.

Rejestry i ewidencje zabytków zlokalizowanych na terenie Wrocławia prowadzone są przez Departament Architektury i Rozwoju Urzędu Miejskiego (dostępne są na stronie internetowej [www.bip.um.wroc.pl](http://www.bip.um.wroc.pl)).

Ostatnie lata były dla Wrocławia niezwykle rozwojowe. Władze miasta przyczyniły się do realizacji wielu działań proekologicznych, wpływających na poprawę warunków życia wrocławian i ich bezpieczeństwa, zapewniły też bogatą ofertę rekreacji i spędzenia czasu wolnego.

Ponadto projekty związane z nowymi technologiami, takie jak np. Wrocławski System Informacji Przestrzennej, którego zakres funkcjonalny był poszerzany, czy inne służące rozwojowi wrocławskiej sieci teleinformatycznej, a także Inteligentny System Transportu przyczyniły się do ułatwienia życia zarówno mieszkańcom miasta, jak i inwestorom. Prowadzona polityka zmierza zatem do zapewnienia Wrocławowi możliwie wysokiej pozycji w systemie ośrodków miejskich środkowej Europy.

## **2. POWIETRZE**

### **2.1. Charakterystyka źródeł zanieczyszczeń**

Na stan powietrza we Wrocławiu główny wpływ ma emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego i energetycznego oraz emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych z transportu na terenie miasta, co jest typowe dla aglomeracji miejskiej. Mniejszy wpływ wywierają niskie energetyczne źródła emisji, które jednak lokalnie znacznie oddziałują na jakość powietrza w mieście, szczególnie w rejonach dużego zagęszczenia zabudowy mieszkalnej.

Energetyka i niskie źródła emisji oraz przemysł w znaczącej części są źródłem emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych: pyłu, dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), tlenku węgla (CO) i dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Pył pochodzi z niepalnych części stałych zawartych w paliwie, a dwutlenek siarki z utlenienia siarki, jaką zawierają paliwa węglowe i oleje opałowe. W emitowanym pyłe zawarte są metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) takie jak benzo(a)piren i sadza. Tlenki azotu i tlenki węgla powstają w wyniku utleniania azotu i węgla zawartego w paliwie w procesie spalania, przy czym pewna część tlenków azotu pochodzi z azotu atmosferycznego w powietrzu podawanym do spalania.

Pojazdy poruszające się po ulicach miasta są źródłem emisji spalin, zawierających zanieczyszczenia ze spalania benzyny, oleju napędowego i ciekłego gazu w silnikach, takie jak ze spalania paliw w źródłach energetycznych oraz pewne ilości substancji organicznych pochodzących z niepełnego spalania paliw i parowania z układów paliwowych (np. benzen).

Przemysł jest dodatkowo źródłem emisji zanieczyszczeń specyficznych dla danej branży, spośród których jako najważniejsze należy wymienić pył i lotne związki organiczne (LZO) – głównie alifatyczne i aromatyczne. Pył powstaje podczas procesów technologicznych, takich jak obróbka mechaniczna czy transport materiałów sypkich. LZO są emitowane głównie w wyniku parowania związków organicznych stosowanych w produkcji. Znaczny wpływ na stan powietrza we Wrocławiu może mieć, także w okresach suchych, wtórna emisja pyłu z dróg i innych powierzchni zanieczyszczonych pyłem, a także z hałd składowanych materiałów czy pól. Emisję wtórną powoduje wiatr, jak również jest ona wynikiem unoszenia pyłu z powierzchni drogi podczas przejazdu pojazdów.

Wskaźnikami jakości powietrza na terenie Wrocławia są: pył zawieszony PM10 i metale w nim zawarte, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), tlenek węgla, benzen (LZO) i benzo(a)piren. Stężenia tych substancji charakteryzują stan powietrza w strefach miejskich.

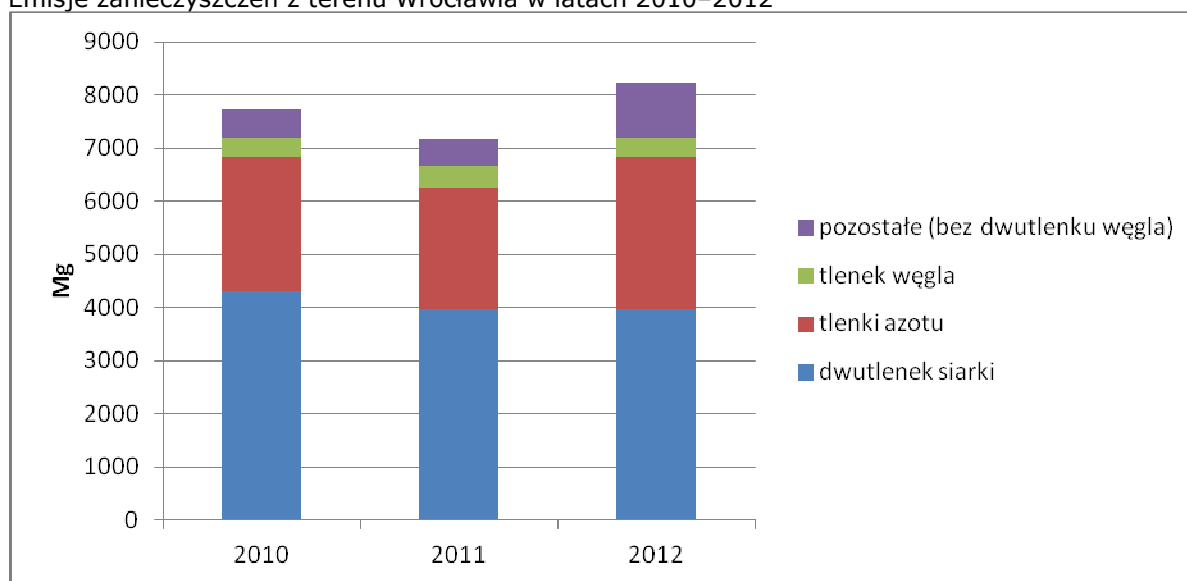
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego emisja zanieczyszczeń z terenu Wrocławia w latach 2010–2012 wynosiła rocznie od 1,07 do 1,25 mln ton zanieczyszczeń. Prawie całą emisję zanieczyszczeń gazowych stanowi emisja dwutlenku węgla (ponad 99%). Wśród zanieczyszczeń gazowych bez uwzględniania CO<sub>2</sub> pierwsze miejsce zajmuje dwutlenek siarki (56%), a następnie tlenki azotu (35%) oraz tlenek węgla (6%). Emisja pyłu jest około 12-krotnie niższa od emisji dwutlenku siarki.

Tab. D.2 I.  
Wielkość emisji gazowych z terenu miasta Wrocławia w latach 2010–2012

RODZAJ EMISJI	Wielkość emisji zanieczyszczeń w Mg/rok		
	2010	2011	2012
ogółem	1254984	1079838	1085382
dwutlenek węgla	1247249	1072674	1077154
ogółem (bez dwutlenku węgla)	7735	7164	8228
dwutlenek siarki	4307	3979	3962
tlenki azotu	2518	2284	2871
tlenek węgla	370	408	375

wg danych GUS)

Rys. D.2.1.  
Emisje zanieczyszczeń z terenu Wrocławia w latach 2010–2012



wg danych GUS

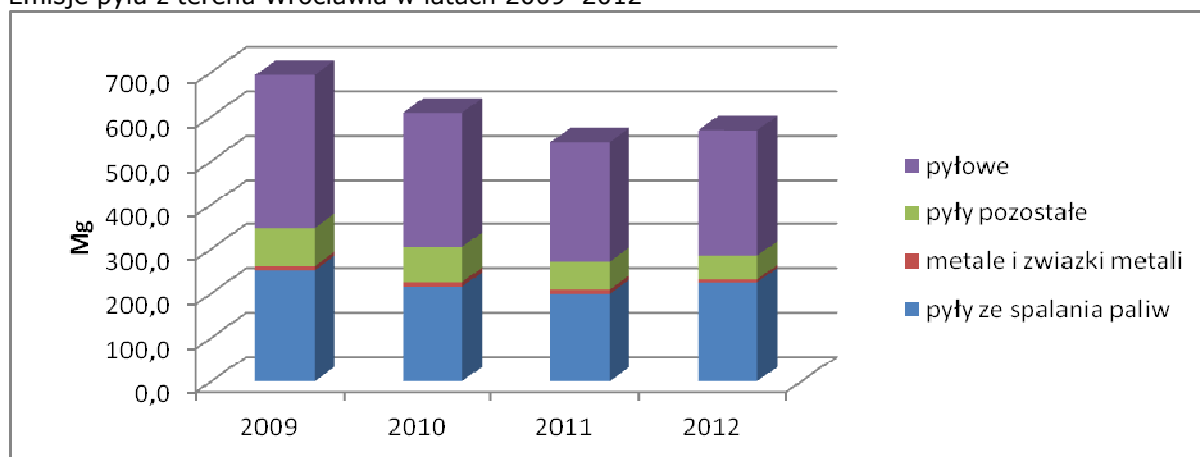
Z danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, które obejmują zakłady na terenie Wrocławia odprowadzające opłaty za korzystanie ze środowiska, wynika, że na przestrzeni lat 2010–2012 największą emisję pyłu zarejestrowano w roku 2012: zanieczyszczenia pyłowe ogółem: 304,5 Mg/rok, w tym: pyły ze spalania paliw – 225 Mg/rok, metale i związki metali – 7 Mg/rok. Emisja benzo(a)pirenu w 2012 r. związana z działalnością gospodarczą to 0,038 Mg/rok.

Tab. A.2. II.  
Wielkość emisji pyłu z terenu miasta Wrocławia w latach 2009–2012

Rodzaj emisji	Wielkość emisji zanieczyszczeń w Mg/rok			
	2009	2010	2011	2012
substancje pyłowe	347,0	304,5	271,4	285
pyły ze spalania paliw	252,0	215,0	199,0	225
metale i związki metali	9,4	10,7	9,8	7
pyły pozostałe	85,6	78,8	62,6	53

wg danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego

Rys. D.2.2.  
Emisje pyłu z terenu Wrocławia w latach 2009–2012



wg danych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego

Większość pyłu (79%) w roku 2012 wg danych Urzędu Marszałkowskiego we Wrocławiu) stanowi pył ze spalania paliw. Znaczącym źródłem emisji zanieczyszczeń na terenie województwa dolnośląskiego jest Wrocław, którego średni udział w emisji łącznej województwa wynosi w ostatnich latach średnio 7%, przy czym emisja zanieczyszczeń pyłowych z Wrocławia stanowiła również średnio 7% emisji z terenu województwa dolnośląskiego i 0,5% emisji z terenu całego kraju.

Największym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza we Wrocławiu jest Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. Jest to główny wytwórca ciepła w mieście, a emisja pochodzi głównie ze spalania węgla kamiennego. Emisja zanieczyszczeń gazowych z tego zakładu stanowiła w latach 2010–2013 93% emisji całkowitej z miasta, a emisja wszystkich zanieczyszczeń pyłowych średnio 31%. Emisja pyłu ze spalania paliw w tym zakładzie stanowi 42% pyłów pochodzących ze spalania paliw ze wszystkich zakładów na terenie Wrocławia. Pomimo znacznego ładunku zanieczyszczeń emitowanego do atmosfery przez ZEW Kogeneracja S.A., zakład ten nie wywiera istotnego wpływu na stan powietrza atmosferycznego we Wrocławiu, dzięki wprowadzaniu zanieczyszczeń do atmosfery przez wysokie kominy. Dodatkowy unos termiczny wynosi strugę spalin na znaczną wysokość, przez co zanieczyszczenia przenoszone są na duże odległości, nie powodując znaczących skutków w bezpośrednim otoczeniu.

W tabelach poniżej przedstawiono 10 największych emitentów zanieczyszczeń w ostatnich latach, zlokalizowanych w granicach miasta oraz wielkość i rodzaj emisji.

Tab. D.2 III.

Wielkość emisji do powietrza atmosferycznego z zakładów zlokalizowanych na terenie miasta Wrocławia w latach 2010–2012

Nazwa emitenta	Wielkość emisji do powietrza atmosferycznego w Mg/rok		
	2010	2011	2012
Zakład Usług Pralniczych i Różnych „MAX” przy Akademii Medycznej we Wrocławiu	8255	8798	8383
Interpep Ec Zakrzów Sp. z o.o. Sp. k.	6194	4466	3881
FagorMastercook S.A. (dawny Wrozamet)	7943	6084	5592
Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	1178753	1201471	1203417
Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.	7833	6134	6693
Zakłady Chemiczne „Złotniki” S.A.	23694	26959	27417
PPG Deco Polska Sp. z o.o. (dawne SigmaKalon Deco Polska Sp. z o.o)	8188	7845	7743

European Brakes and Chassis Components Sp. z o.o. (dawne EBCC Poland S.A. European Brakes and Chassis Components Poland)	4590	4337	3541
Mamut Sp. z o.o.	4351	3826	3903
Volvo Polska Sp. z o.o.	2968	2823	3039
Wszystkie zakłady na terenie Wrocławia	1279430	1296983	1306479

Tab. D.2 IV.

Wielkość emisji wprowadzona do powietrza atmosferycznego z zakładów zlokalizowanych na terenie miasta Wrocławia w roku 2012

Nazwa zakładu	Zanieczyszczenia gazowe w Mg/rok					Pyły w Mg/rok	
	Łącznie	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	łącznie	ze spalania paliw
Zakład Usług Pralniczych i Różnych „MAX” przy Akademii Medycznej we Wrocławiu	8365,8	24,6	15,8	39,5	8286,0	17,1	16,9
Interpep Ec Zakrzów Sp. z o.o. Sp. k.	3880,84	-	7,11	0,52	3873,22	0,028	0,028
FagorMastercook S.A. (dawny Wrozamet).	5591,33	0,31	8,47	8,17	5565,98	0,51	0,058
Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	1203336,2	3757,8	2289,2	118,8	1196702,0	80,5	80,1
Dolnośląskie Zakłady Usługowo-Produkcyjne DOZAMEL Sp. z o.o.	6692,2	1,00	11,6	0,92	6678,2	0,32	0,32
Zakłady Chemiczne „Złotniki” S.A.	27357,1	74,9	30,2	75,5	27174,5	60,2	59,8
PPG Deco Polska Sp. z o.o. (dawne SigmaKalon Deco Polska Sp. z o.o.)	7707,3	35,2	8,84	24,4	7582,8	35,9	12,2
European Brakes and Chassis Components Sp. z o.o.	3540,9	0,36	2,06	1,22	3537,2	0,29	0,0037
Mamut Sp. z o.o.	3902,8	0,0040	3,44	0,59	3898,8	0,029	0,029
Volvo Polska Sp. z o.o.	3039,0	0,13	2,88	0,42	2982,1	0,50	0,046

Według aktualnych oszacowań systemy ciepłownicze pokrywają ok. 53% całkowitego zapotrzebowania Wrocławia na ciepło. Kotłownie lokalne zaspakajają ok. 21,3% zapotrzebowania (w tym kotłownie lokalne na węgiel kamienny ok. 2,7%, na paliwo gazowe ok. 15,7%, a na olej ok. 2,9%).

W przeciwieństwie do źródeł przemysłowo-energetycznych cechą charakterystyczną niskich źródeł emisji, takich jak lokalne i indywidualne źródła ciepła oraz małe zakłady i warsztaty, jest mała wysokość emitorów, którymi odprowadzane są do atmosfery spaliny i inne zanieczyszczenia. Powoduje to, że zanieczyszczenia rozpraszane są na małej wysokości, a emitowana struga osiąga, przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych, poziom terenu. Dodatkowym czynnikiem jest duże zagęszczenie niskich, indywidualnych źródeł grzewczych w obszarach zabudowy mieszkaniowej, co powoduje kumulację emisji. Aspekty te są przyczyną znacznego, negatywnego wpływu niskich źródeł emisji na jakość powietrza w mieście, co obrazują wyniki monitoringu stężeń zanieczyszczeń. Szczególny wpływ mają piece i paleniska domowe, charakteryzujące się niską sprawnością, opalane często najtańszym paliwem węglowym o złej jakości oraz odpadami.

Wpływ niskich źródeł emisji obrazują stężenia pyłu i dwutlenku azotu w sezonie grzewczym, które są najwyższe na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w rejonie dużego zagęszczenia starej zabudowy mieszkaniowej.

Podobnie jak niskie źródła emisji znaczny wpływ na jakość powietrza w miastach ma emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych. Działa tu podobny mechanizm jak w przypadku źródeł ogrzewania indywidualnego – niski punkt emisji (kilkanaście centymetrów nad ziemią), znaczna kumulacja poszczególnych źródeł emisji (pojazdów) i utrudnione przewietrzanie w obszarach gęstej zabudowy („kaniony” uliczne). Jak duży jest wpływ komunikacji na jakość powietrza, pokazuje dobowa zmienność tlenków azotu i tlenku węgla na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w



poobliżu ruchliwych ciągów komunikacyjnych. Najwyższe wartości stężeń występują tam w okresach szczytów komunikacyjnych.

W ostatnich latach zaszły korzystne zmiany zmieniające układ drogowy Wrocławia. Wcześniej struktura sieci drogowej Wrocławia miała kształt promienisty i była silnie zorientowana na centrum miasta. Obecnie, przez wgląd na zrealizowane obwodnice, część ruchu została wyprowadzona z miasta.

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego poziom emisji z terenu Wrocławia jest niski w stosunku do takich miast, jak: Warszawa, Kraków, Gdańsk, Bydgoszcz czy Katowice. Miasto charakteryzuje się poziomem emisji obserwowanym w mniejszych aglomeracjach.

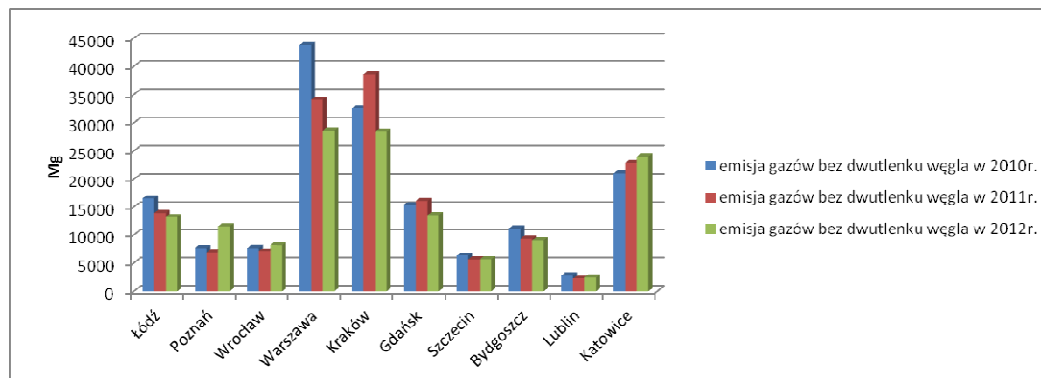
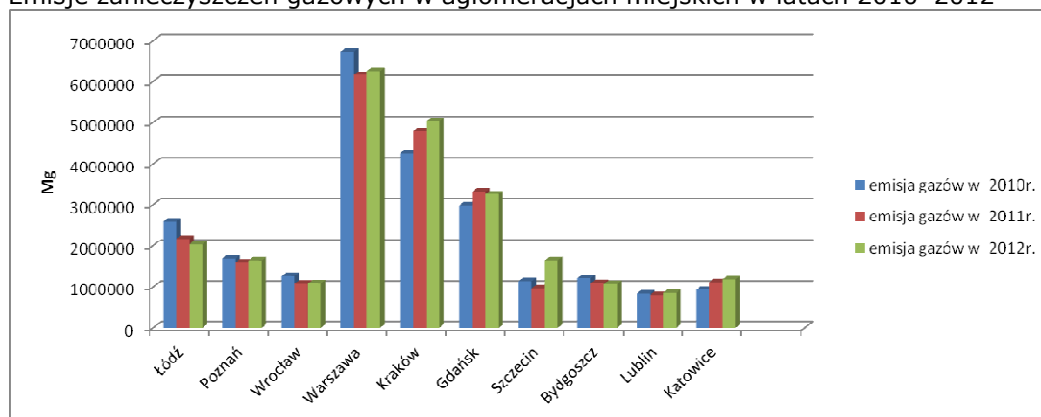
Tab. D.2 V.

Emisje zanieczyszczeń gazowych w aglomeracjach miejskich w latach 2010–2012

Miasto	Emisja gazów ogółem w Mg/rok			Emisja gazów bez dwutlenku węgla w Mg/rok		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Łódź	2576893	2165095	2030729	16557	13887	13188
Poznań	1689050	1597330	1645726	7721	6929	11571
Wrocław	1254984	1079838	1085382	7735	7164	8228
Warszawa	6721239	6161233	6259259	43852	34129	28680
Kraków	4246093	4787954	5036071	32600	38587	28486
Gdańsk	2983630	3327687	3257237	15406	16099	13534
Szczecin	1138264	968535	1649599	6310	5610	5644
Bydgoszcz	1208906	1092314	1072829	11219	9319	9075
Lublin	829917	795075	845804	2857	2314	2537
Katowice	933240	1113341	1179818	20993	22831	24069

Rys. D.2.3.

Emisje zanieczyszczeń gazowych w aglomeracjach miejskich w latach 2010–2012



wg danych GUS

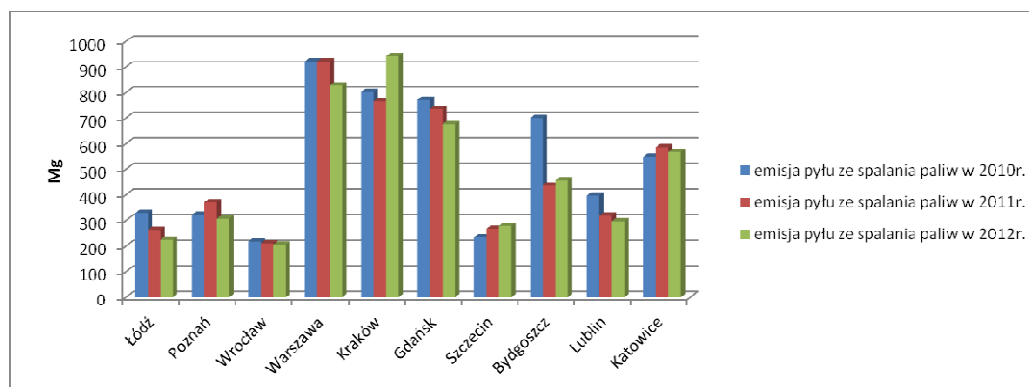
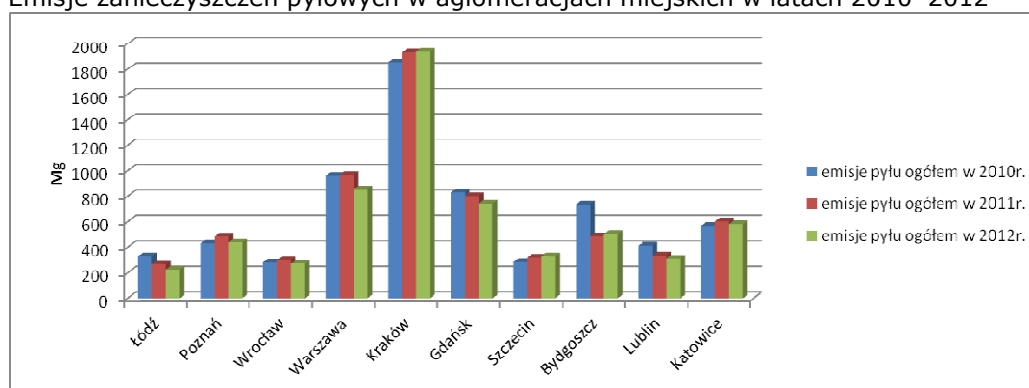
Tab. D.2.VI.

Emisje zanieczyszczeń pyłowych w aglomeracjach miejskich w latach 2010–2012

Miasto	Emisja pyłów ogółem w Mg/rok			Emisja pyłów ze spalania paliw w Mg/rok		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Łódź	331	266	225	328	265	224
Poznań	431	488	439	321	372	307
Wrocław	284	301	272	217	210	206
Warszawa	962	968	856	924	924	830
Kraków	1855	1933	1938	802	767	944
Gdańsk	830	802	745	772	738	677
Szczecin	287	322	331	233	269	280
Bydgoszcz	739	490	508	700	438	458
Lublin	413	339	313	397	318	297
Katowice	570	603	583	551	587	569

Rys. D.2.4.

Emisje zanieczyszczeń pyłowych w aglomeracjach miejskich w latach 2010–2012



wg danych GUS

Prawne aspekty emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego określa ustawa Prawo ochrony środowiska. Dotyczą one emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł przemysłowych i sektora usługowego, która jest regulowana przez organy ochrony środowiska za pomocą pozwoleń zintegrowanych, pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz zgłoszeń eksploatacji instalacji. Emisje zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych oraz emisje z sektora prywatnego nie podlegają normowaniu bezpośredniemu. Ograniczanie emisji z tych źródeł ma miejsce w sposób pośredni poprzez regulacje prawne, dotyczące m.in. jakości paliw sprzedawanych na terenie kraju, wymagania techniczne, czy akty prawne ograniczające możliwości spalania odpadów.

## 2.2. Monitoring i ocena jakości powietrza

### 2.2.1. System monitoringu

Zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej oraz przepisami Prawa ochrony środowiska, głównym celem działań w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie jakości powietrza w rejonach, gdzie jest ona dobra i jej poprawa w pozostałych rejonach.

Monitoring jakości powietrza we Wrocławiu realizowany jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Na terenie miasta Wrocławia w latach 2010–2013 zlokalizowanych było 5 stałych punktów pomiarowych należących do WIOŚ.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska oprócz pomiarów automatycznych zanieczyszczenia powietrza prowadzi również pomiary metodą pasywną. Polega ona na miesięcznej ekspozycji specjalnie przygotowanych próbników zawieszonych na wysokości ok. 3 metrów. Dwutlenek siarki i dwutlenek azotu podczas ekspozycji próbnika przedostają się na drodze dyfuzji do wnętrza próbnika, gdzie są pochłaniane.

Tab. D.2.I.

Charakterystyka stacji pomiarowych na terenie Wrocławia. Parametry mierzone na stacjach w latach 2010–2013

Lokalizacja stacji	Rodzaj monitoringu	Parametry mierzone na stacji
ul. Bartnicza	automatyczny	m.in. dwutlenek azotu, tlenki azotu, ozon
ul. Na Grobli	manualny	pył PM <sub>2,5</sub>
Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	automatyczny i manualny	m.in. dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, ozon, benzen, ołów, kadm, nikiel, benzo(a)piren, pył PM <sub>2,5</sub>
al. Wiśniowa / ul. Powstańców Śląskich	automatyczny i manualny	dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, ołów, kadm, nikiel, arsen, pył PM <sub>10</sub> , pył PM <sub>2,5</sub>
ul. Wierzbowa – eksploatację stacji zakończono w październiku 2010 r.	manualny	pył PM <sub>10</sub> , benzen, ołów, kadm, nikiel, arsen, benzo(a)piren,
ul. Orzechowa	manualny	pył PM <sub>10</sub> , ołów, kadm, nikiel, benzo(a)piren

Fot. D.2.1.

„Komunikacyjna” stacja monitoringu powietrza przy al. Wiśniowej



fot. LEMITOR OŚ Sp. z o.o.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska na podstawie prowadzonego monitoringu sporządza coroczne tzw. oceny bieżące i klasyfikacje stref w oparciu o poziomy substancji w powietrzu określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska. Klasyfikacja ta jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań naprawczych w danej strefie – opracowania programów ochrony powietrza. Województwo dolnośląskie podzielone jest na 4 strefy. Wrocław stanowi odrębną strefę aglomeracji wrocławskiej – kod strefy to PL0201.

Coroczne oceny oraz wyniki pomiarów zamieszczane są na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu, pod adresem <http://www.wroclaw.pios.gov.pl>, w zakładce monitoring środowiska. Średnie wartości 1-godzinne (ciągłe pomiary automatyczne prowadzone przez WIOŚ) pozyskiwane są w czasie rzeczywistym i prezentowane w trybie on-line.

W 2011 r. WIOŚ we Wrocławiu prowadził również pomiary stężeń SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> metodą pasywną w 17 punktach pomiarowych na terenie miasta: przy bulwarze Ikara, pl. Bema, pl. Pereca i ul. Chojnowskiej, Chorwackiej, Dokerskiej, Dźwirzyńskiej, Fabrycznej, Kiełczowskiej, Lechitów, Rakietowej, Sobótki, Szanieckiego, Świeradowskiej, Traugutta, Wojrowickiej i Wolskiej.

## 2.2.2. Analiza stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów

### Obowiązujące przepisy w zakresie oceny jakości powietrza

Kierując się potrzebą ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin, na podstawie przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska, ustalono stężenia dopuszczalne zanieczyszczeń w powietrzu. Wyznaczają je dwa rozporządzenia Ministra Środowiska:

- rozporządzenie z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031), określające między innymi poziomy dopuszczalne w powietrzu dla benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz tlenku węgla i poziomy docelowe dla arsenu, benzo(a)pirenu, kadmu, niklu, ozonu i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>;
- rozporządzenie z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010r. Nr 16, poz. 87), służące jako uzupełnienie dla poziomów dopuszczalnych w przypadku ustalania dopuszczalnych emisji zanieczyszczeń dla źródeł emisji.

Tab. D.2.VIII.

### Poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń w powietrzu dla miasta

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku
1	Benzen	rok kalendarzowy	5	-
2	Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy
		rok kalendarzowy	40	-
3	Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy
		24 godziny	125	3 razy
4	Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-
5	Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	25*	-
			20**	-
6	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50	35 razy
		rok kalendarzowy	40	-
7	Tlenek węgla	osiem godzin	10000	-

\* poziom do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r.

\*\* poziom do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.

Tab. D.2.IX.

## Poziomy docelowe zanieczyszczeń w powietrzu dla miasta

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia w roku
1	Arsen	rok kalendarzowy	6 ng/m <sup>3</sup>	-
2	Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 ng/m <sup>3</sup>	-
3	Kadm	rok kalendarzowy	5 ng/m <sup>3</sup>	-
4	Nikiel	rok kalendarzowy	20 ng/m <sup>3</sup>	-
5	Ozon	osiem godzin	120 µg/m <sup>3</sup>	25 dni
6	Pył zaw. PM <sub>2,5</sub>	rok kalendarzowy	25 µg/m <sup>3</sup>	-

Analiza wyników monitoringu powietrza

Niezmiennie, największym problemem w skali województwa dolnośląskiego, a także miasta Wrocławia pozostaje wysoki poziom zapylenia powietrza (pył zawieszony PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), ponadnormatywne stężenia bezo(a)pirenu oraz przekroczenia dwutlenku azotu w pobliżu dróg i skrzyżowań o znacznym natężeniu ruchu. Województwo dolnośląskie, obok śląskiego i małopolskiego, należy do województw o najwyższych stężeniach pyłu PM<sub>10</sub>. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> rejestruje ok. 70% stacji mierzących pył na obszarach zabudowanych. Znacząca większość stacji wykazuje również wielokrotne przekroczenia średniorocznego poziomu bezo(a)pirenu. Występowanie przekroczeń i znaczny wzrost zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami w okresie zimowym wskazują, że istotną przyczyną złego stanu powietrza jest emisja z systemów indywidualnego ogrzewania budynków. Ocenia się, że za tak wysoki poziom WWA w powietrzu odpowiedzialne jest również spalanie odpadów.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska, wymagane jest przygotowanie i zrealizowanie programu ochrony powietrza (POP).

W latach 2010–2013 stwierdzono potrzebę opracowywania programów ochrony powietrza ze względu na ochronę dla aglomeracji wrocławskiej, ze względu na dwutlenek azotu, pył PM<sub>10</sub>, pył PM<sub>2,5</sub> oraz bezo(a)piren.

W 2010 r. został opracowany przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego POP dla województwa dolnośląskiego, w tym dla aglomeracji wrocławskiej, przyjęty uchwałą Nr III/44/10 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 grudnia 2010 r. Natomiast od roku 2014 r. obowiązuje „Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego” uchwalony uchwałą nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r.

Pył

Pył zawieszony, zarówno PM<sub>10</sub>, jak i PM<sub>2,5</sub>, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). PM<sub>2,5</sub> to w głównej mierze pył wtórny oraz bardzo drobne cząstki węgla w postaci węgla elementarnego oraz organicznego. Pewien udział w pyłe bardzo drobnym stanowi materia mineralna.

W latach 2010–2013 pył PM<sub>10</sub> mierzony był na 4 stacjach pomiarowych. W odniesieniu do dopuszczalnego poziomu średniorocznego przekroczenia zanotowano na stanowisku pomiarowym przy al. Wiśniowej – 155% normy w 2010 r. i 133% normy w roku 2011 r. oraz na stanowisku przy ul. Wierzbowej – stężenie średnioroczne wynosiło 48 µg/m<sup>3</sup> – 120% normy.

W odniesieniu do normy średniodobowej przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń zanotowano na wszystkich stanowiskach pomiarowych. W 2010 r. na stanowiskach przy ul. Wierzbowej: 92 dni oraz al. Wiśniowej: 183 dni, natomiast w 2011 r. na stanowiskach przy ul. Wiśniowej: 146 dni. W 2012 r. zanotowano przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń normy średniodobowej na stanowiskach: Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego: 71 dni oraz ul. Orzechowa: 68 dni, a w 2013 r. odpowiednio: 77 i 78 dni.

Tab. D.2.X.

## Stężenia pyłu PM10 we Wrocławiu w latach 2010–2013

Rok	Stacja pomiarowa	Stężenia pomiarowe pyłu PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
		Średnioroczne (poziom dopuszczalny 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			24-godzinne (poziom dopusz. 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym	Maksymalne (pierwsze)	Maksymalne (36-te)
2010	ul. Wierzbowa	48	68	36	239	87
	al. Wiśniowa	62	79	44	267	111
2011	al. Wiśniowa	53	68	38	196	97
	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	38	58	26	196	70
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	38	52	25	220	86
	ul. Orzechowa	39	53	22	229	83
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	37	47	26	152	63
	ul. Orzechowa	36	47	25	143	66

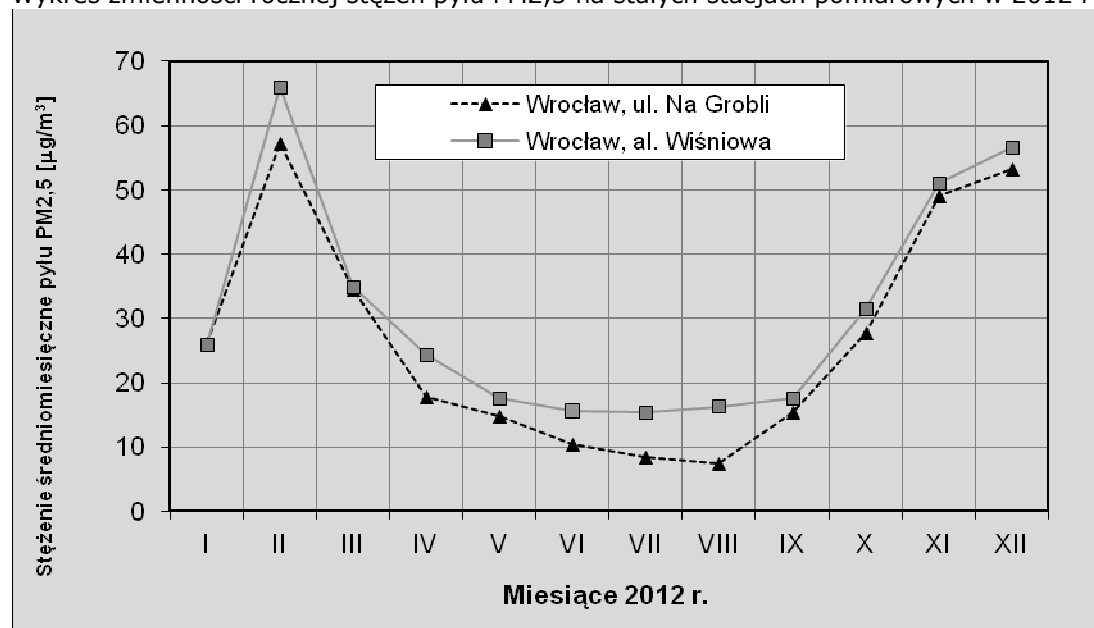
- przekroczenie wartości dopuszczalnej

W 2010 r. po raz pierwszy w ocenie rocznej dokonano klasyfikacji stref dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>2,5</sub> ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do poziomów docelowego i dopuszczalnego ustalonych dla czasu uśredniania: rok kalendarzowy, których wartość jest ta sama – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , różnią się one jednak terminami osiągnięcia określonymi dla: wartości docelowej na 1 stycznia 2010 r., a dla wartości dopuszczalnej na 1 stycznia 2015 r.

W latach 2010–2013 pomiary PM<sub>2,5</sub> prowadzono w trzech stacjach: ul. Na Grobli od 2010 r., przy ul. Wiśniowej w latach 2011–2013 oraz przy Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego w roku 2010 roku. Przekroczenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego stwierdzono na wszystkich stacjach. Tak jak w przypadku pyłu PM<sub>10</sub> wyniki pomiarów pyłu PM<sub>2,5</sub> wskazują na źródła grzewcze jako główną przyczynę ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza. Średnia w sezonie grzewczym w stacji komunikacyjnej we Wrocławiu przy al. Wiśniowej była ponad 2-krotnie wyższa niż w sezonie pozagrzewczym, a na stacji pomiarowej przy ul. Na Grobli nawet 4-krotnie wyższa (rys. A.2.5). Pomiary pyłu PM<sub>2,5</sub> prowadzone w latach 2010–2013 wykazały zmniejszenie się poziomu stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu o ok. 16% (stacja pomiarowa przy ul. Na Grobli).

Rys. D.2.5.

Wykres zmienności rocznej stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> na stałych stacjach pomiarowych w 2012 r.



wg danych WIOŚ Wrocław

Tab. D.2.XI.

Stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> we Wrocławiu w latach 2010–2013

Rok	Stacja pomiarowa	Średnioroczne stężenia pomiarowe pyłu PM <sub>2,5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] (poziom dopuszczalny 25 µg/m <sup>3</sup> )		
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym
2010	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	38	53	22
	ul. Na Grobli	32	48	17
2011	al. Wiśniowa	32	47	20
	ul. Na Grobli	28	42	15
2012	al. Wiśniowa	31	44	18
	ul. Na Grobli	27	41	12
2013	al. Wiśniowa	30	41	20
	ul. Na Grobli	28	38	18

- przekroczenie wartości dopuszczalnej

Tlenki azotu

W powietrzu występuje mieszanina tlenków azotu, głównie NO i NO<sub>2</sub>, jednak ze względu na ochronę zdrowia ludzi na terenach miejskich standaryzowane, jako zanieczyszczenie, jest NO<sub>2</sub>. Źródłem ich emisji są wymagające wysokich temperatur procesy spalania z dostępem powietrza. Oba te związki występują w gazach spalinowych, ale przeważa tlenek azotu.

Normowany dwutlenek azotu mierzony był na trzech stacjach pomiarowych znajdujących się przy ul. Bartniczej, Wybrzeżu J. Conrada-Korzeniowskiego i al. Wiśniowej. Ostatnia z wymienionych jest tzw. stacją komunikacyjną zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie jednej z najbardziej ruchliwych tras komunikacyjnych – skrzyżowania al. Wiśniowej i ul. Powstańców Śląskich.

Od wielu lat stężenie średnioroczne rejestrowane w tej stacji przekracza poziom dopuszczalny – w latach 2010–2013 stężenia kształtowały w granicach od 135 do 175% normy. Największe przekroczenia dotyczyły roku 2010.

Podobna sytuacja występuje w Polsce – przekroczenia norm i najwyższe stężenia występują na stacjach komunikacyjnych. To właśnie transport drogowy w ostatnich latach stał się dominującym źródłem tlenków azotu, który podobnie jak przemysł energetyczny, odpowiedzialny jest za ok. 30% całkowitej emisji tych związków w skali kraju. Wpływ źródeł komunikacyjnych na poziom dwutlenku azotu w powietrzu Wrocławia jest szczególnie widoczny w przebiegu dobowym stężeń poza okresem grzewczym na stacji przy al. Wiśniowej, kiedy następuje kilkukrotny wzrost stężeń w godzinach porannych i popołudniowo – wieczornych, co odpowiada szczytom komunikacyjnym w tym okresie, ze spadkiem w godzinach przedpołudniowych i nocnych (rys. A.2.7).

Tab. D.2.XII.

Stężenia NO<sub>2</sub> we Wrocławiu w latach 2010–2013

ROK	Stacja pomiarowa	Stężenia pomiarowe NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]				
		Średnioroczne (poziom dopuszczalny 40 µg/m <sup>3</sup> )			1-godzinne (poziom dopusz. 200 µg/m <sup>3</sup> )	
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym	Maksymalne (pierwsze)	Maksymalne (19-te)
2010	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	29	36	24	123	105
	al. Wiśniowa	70	70	70	219	161
	ul. Bartnicza	13	18	10	89	66
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	32	39	26	168	123
	al. Wiśniowa	64	65	64	243	177
	ul. Bartnicza	18	21	14	97	65
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	24	29	20	108	90
	al. Wiśniowa	56	60	51	185	141
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	20	24	18	99	74
	al. Wiśniowa	54	56	53	172	138

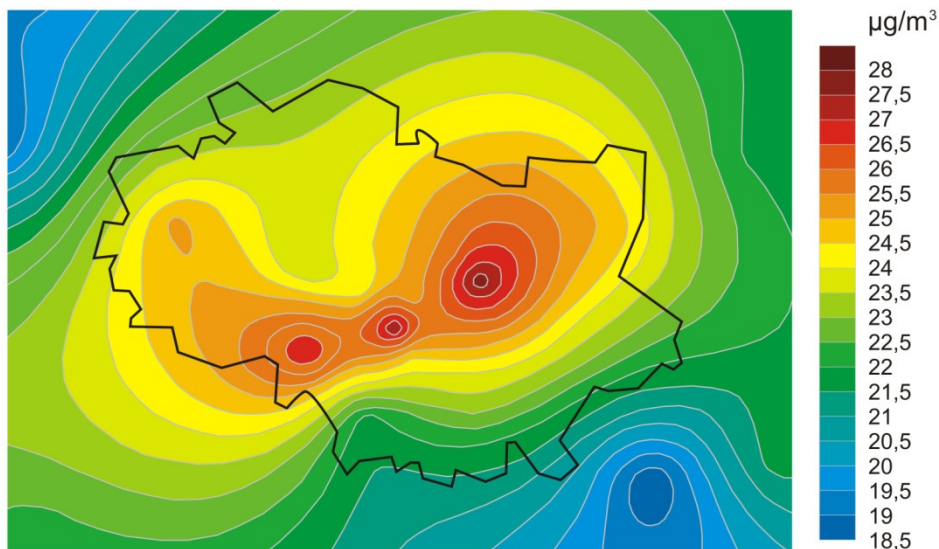
- przekroczenie wartości dopuszczalnej

W pomiarach metodą pasywną, prowadzonych w 2011 r., nie stwierdzono przekroczeń stężeń dopuszczalnych NO<sub>2</sub>. Stężenia średnioroczne kształtowały się na poziomie 55–70% normy. Tak jak w przypadku pomiarów na stałych stacjach pomiarowych stwierdzono małe różnice stężeń średnich w sezonie grzewczym i poza sezonem, co spowodowane jest znacznym wpływem emisji komunikacyjnej na stężenia NO<sub>2</sub> we Wrocławiu.

Na rysunku A.2.6 przedstawiono izolinie stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> w 2011 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną.

Rys. D.2.6.

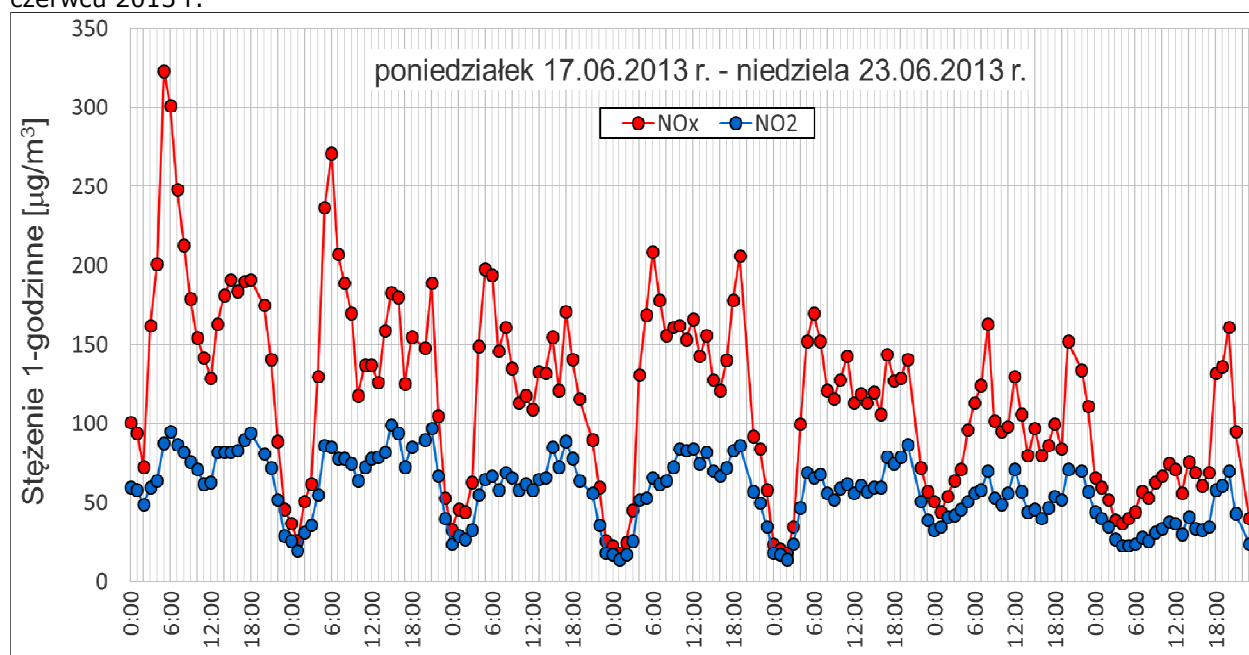
Rozkład stężeń średniorocznych NO<sub>2</sub> na terenie Wrocławia w 2011 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



na podstawie: „Jakość środowiska na obszarze miasta Wrocławia w 2011 roku”, WIOŚ Wrocław, 2012 r.

Rys. D.2.7.

Wykres zmienności tygodniowej stężeń 1-godz. tlenków azotu na stacji przy ul. Wiśniowej w czerwcu 2013 r.



wg danych WIOŚ Wrocław



## Benzo(a)piren

W niektórych stacjach pomiarowych Wrocławia oznaczano średnioroczny poziom wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), w tym benzo(a)pirenu, oznaczanych w pyłe PM10. Dla zanieczyszczeń tych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów stężeń, jedynie została określona wartość docelowa dla benzo(a)pirenu, traktowanego jako znacznik rakotwórczego ryzyka związanego z obecnością WWA w otaczającym powietrzu. Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, glebę i wodę.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska poziomy docelowe benzo(a)pirenu i metali powinny być zostać osiągnięte do 2013 r. Poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu wynosi 1 ng/m<sup>3</sup>.

W latach 2010–2013 prowadzono pomiar benzo(a)pirenu w trzech stacjach pomiarowych. W odniesieniu do poziomu docelowego określonego dla benzo(a)pirenu odnotowano przekroczenia na wszystkich stacjach. Stężenia kształtowały się na poziomie od 430 do 790% normy. Największe stężenie odnotowano w roku 2011 r. na stacji pomiarowej przy Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego. Jak już wspomniano, występowanie przekroczeń i znaczny wzrost zanieczyszczenia powietrza tą substancją występuje w okresie zimowym. Średnie stężenia w sezonie grzewczym w roku 2012 przekraczały 8 ng/m<sup>3</sup>, natomiast w sezonie pozagrzewczym nie przekraczały określonego poziomu docelowego.

Tab. D.2.XIII.

Stężenia benzo(a)pirenu we Wrocławiu w latach 2010–2013

ROK	Stacja pomiarowa	Średnioroczne stężenia pomiarowe benzo(a)pirenu [ng/m <sup>3</sup> ], (poziom docelowy 1 ng/m <sup>3</sup> )		
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym
2010	ul. Wierzbowa	4,3	10,6	0,9
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	7,9	20,7	1,6
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	4,3	8,1	0,5
	ul. Orzechowa	5,0	8,5	0,6
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	3,9	6,9	0,9
	ul. Orzechowa	3,9	6,9	0,9

- przekroczenie wartości docelowej

## Pozostałe zanieczyszczenia

Na obydwu stacjach pomiarowych, na których mierzono stężenia SO<sub>2</sub>, nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń we wszystkich analizowanych latach. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów SO<sub>2</sub> we Wrocławiu w latach 2010–2013.

Tab. D.2.XIV.

Stężenia SO<sub>2</sub> we Wrocławiu w latach 2010–2013

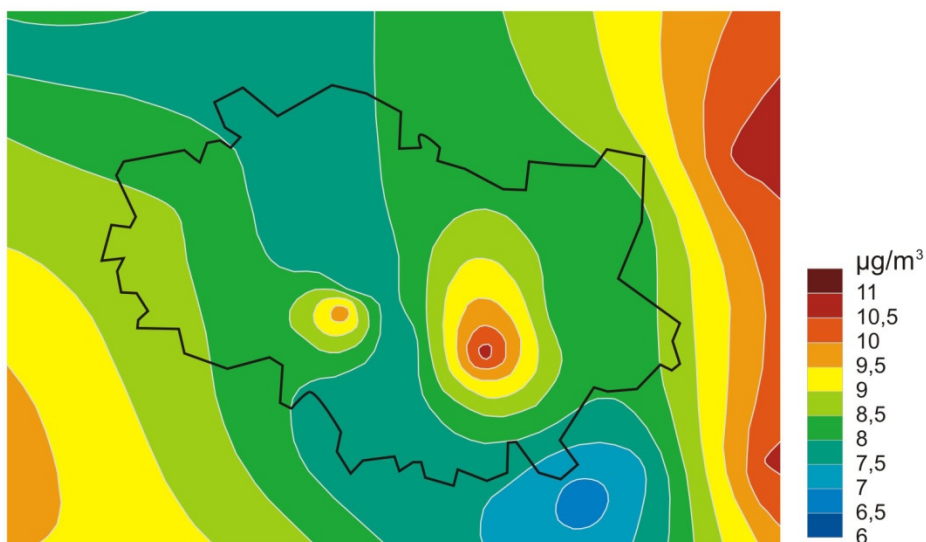
Rok	Stacja pomiarowa	Stężenia pomiarowe SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]						
		Średnioroczne (wartość odniesienia 20 µg/m <sup>3</sup> )			24-godzinne (poziom dopuszczalny 125 µg/m <sup>3</sup> )		1-godzinne (poziom dopuszczalny 350 µg/m <sup>3</sup> )	
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym	Maksymalne		Maksymalne	
				(pierwsze)	(czwarte)	(pierwsze)	(25-te)	
2010	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	6	9	4	49	36	83	57
	al. Wiśniowa	6	10	3	49	38	77	56
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	7	10	4	36	27	63	46
	al. Wiśniowa	6	9	3	36	26	76	42

2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	7	10	4	47	31	77	47
	al. Wiśniowa	6	9	3	40	26	74	41
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	7	9	4	33	25	69	37

Przekroczeń nie stwierdzono również w pomiarach metodą pasywną, prowadzonych w 2011 r. Stężenia średnioroczne kształtowały się na niskim poziomie, szczególnie poza okresem grzewczym. Stężenia średnie w okresie grzewczym były średnio 3-krotnie wyższe niż poza sezonem, co spowodowane jest znacznie wyższą emisją dwutlenku siarki ze spalania paliw na potrzeby grzewcze w tym okresie. W sezonie grzewczym zaobserwowano, co ma wpływ także na stężenia średnioroczne, wyższe wartości stężeń w punktach pomiarowych zlokalizowanych bliżej centrum miasta, w rejonach o dużym udziale niskich, grzewczych źródeł emisji. Na rysunku przedstawiono izolinie stężeń średniorocznych SO<sub>2</sub> w 2011 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną.

Rys. D.2.8.

Rozkład stężeń średniorocznych SO<sub>2</sub> na terenie Wrocławia w 2011 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



na podstawie: „Jakość środowiska na obszarze miasta Wrocławia w 2011 roku”, WIOŚ Wrocław 2012

Nie stwierdzono również w latach 2010–2013 przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla tlenku węgla, benzenu i ołowiu oraz poziomów docelowych dla ozonu, arsenu, niklu i kadmu.

Zmierzone poziomy tlenku węgla i benzenu w sezonie grzewczym były wyższe niż poza sezonem grzewczym, co podobnie jak w przypadku dwutlenku siarki, świadczy o znacznym udziale źródeł grzewczych w kształtowaniu jakości powietrza we Wrocławiu.

Stężenia ozonu charakteryzowały się zmiennością dobową – od niskich stężeń w godzinach nocnych poziom ozonu rósł stopniowo w ciągu dnia proporcjonalnie do natężenia promieniowania słonecznego.

Stężenia metali kształtowały się na niskim poziomie.

W tabelach przedstawiono wyniki monitoringu omawianych zanieczyszczeń we Wrocławiu w latach 2010–2013.

Tab. D.2.XV.

Stężenia benzenu we Wrocławiu w latach 2010–2013

Rok	Stacja pomiarowa	Średnioroczne stężenia pomiarowe benzenu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym
2010	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,0	2,3	0,6
2011*	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,9	1,9	1,2
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	2,0	3,0	0,9
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	3,6	5,1	2,4

\* - ze względu na niską kompletność danych wyniki nie zostały uwzględnione w ocenie jakości powietrza sporządzonej przez WIOŚ

Tab. D.2.XVI.

Stężenia tlenku węgla we Wrocławiu w latach 2010–2013

ROK	Stacja pomiarowa	Stężenia pomiarowe CO [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
		Średnioroczne			8-godzinowe (poziom dopusz. $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym	
2010	al. Wiśniowa	681	826	571	2839
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	412	526	232	2426
	al. Wiśniowa	644	808	498	4239
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	365	467	230	2601
2013	nie prowadzono pomiarów				

Tab. A.2 XVII

Stężenia ozonu we Wrocławiu w latach 2010–2013

Rok	Stacja pomiarowa	Stężenia pomiarowe O <sub>3</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
		Średnioroczne			8-godzinne kroczące (poziom docel. $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym	Maksymalne	Percentyl 93,2
2010	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	44	33	52	146	110
	ul. Bartnicza	38	35	41	104	103
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	46	30	59	141	111
	ul. Bartnicza	39	33	53	129	105
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	48	29	62	142	114
	ul. Bartnicza	52	35	61	140	107
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	43	35	54	131	112

Tab. D.2.XVIII.

Stężenia metali ciężkich we Wrocławiu w latach 2010–2013

ROK	Stacja pomiarowa	Średnioroczne stężenia pomiarowe metali [ng/m <sup>3</sup> ]		
		Rok	Sezon grzewczy	Poza sez. grzewczym
<b>Ołów</b> (poziom dopuszczalny 500 ng /m <sup>3</sup> )				
2010	ul. Wierzbowa	30	40	20
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	11	14,2	9,4
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	29	42	15
	ul. Orzechowa	24	33	12
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	25	33	17
<b>Arsen</b> (poziom docelowy 6 ng/m <sup>3</sup> )				
2010	ul. Wierzbowa	2,6	3,1	2,2
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,5	1,1	1,7
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	2,8	3,9	1,8
	ul. Orzechowa	2,7	3,6	1,6
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	3,1	3,3	3,0
<b>Kadm</b> (poziom docelowy 5 ng/m <sup>3</sup> )				
2010	ul. Wierzbowa	0,8	1,3	0,5
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	0,3	0,5	0,2
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	0,8	1,2	0,5
	ul. Orzechowa	0,7	1,0	0,3
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	0,7	0,9	0,5
<b>Nikiel</b> (poziom docelowy 20 ng/m <sup>3</sup> )				
2010	ul. Wierzbowa	2,1	2,3	2,0
2011	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,0	0,9	1,0
2012	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,8	1,8	1,9
	ul. Orzechowa	1,7	1,7	1,6
2013	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	1,3	1,5	1,1

### 3. HAŁAS

Dźwięk stanowi nierozdzielalną część życia każdego człowieka, przy czym postrzegany on może być w dwojaki sposób:

- jako zjawiska pożądane, stanowiące sposób porozumiewania się i odbioru wrażeń słuchowych;
- jako zjawiska niepożądane, będące czynnikiem przeszkadzającym, szkodliwie działającym na zdrowie ludzkie.

Owa druga grupa zjawisk, obejmująca wszelkiego rodzaju niepożądane, uciążliwe i szkodliwe dźwięki nosi miano hałasu z wyraźnym zaznaczeniem, iż jego uciążliwość postrzegana jest subiektywnie, czyli indywidualnie przez każdego z nas. Fizycznym nośnikiem dźwięków jest fala akustyczna, rozpatrywana jako zaburzenie równowagi ośrodka sprężystego (gazu, cieczy, ciała stałego). Zaburzenia te polegają na przenoszeniu energii mechanicznej przez drgające cząsteczki ośrodka (lokalne zagęszczenia i rozrzedzenia) bez zmiany ich średniego położenia. Do podstawowych parametrów opisujących fale akustyczne zalicza się ciśnienie akustyczne oraz częstotliwość drgań. Ponieważ ucho ludzkie odbiera dźwięki charakteryzujące się szerokim zakresem zmian ciśnienia akustycznego, z tego względu powszechnie stosowana jest logarytmiczna

skala oceny i związane z nią pojęcie „poziomu ciśnienia akustycznego L”, wyrażanego w decybelach [dB].

Wraz z rosnącym postępem cywilizacyjnym, hałas stał się jednym z najpowszechniejszych i jednocześnie najbardziej niebezpiecznych zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego. Obecnie towarzyszy on człowiekowi niemal w każdej dziedzinie życia, oddziałując na organizm zarówno w porze dnia, jak i nocy. Badania prowadzone przez Światową Organizację Zdrowia WHO wykazały, iż hałas wpływa szkodliwie nie tylko na narząd słuchu, ale również na system nerwowy, powodując m.in. zaburzenia snu i trawienia, zmiany akcji serca, ciśnienia krwi czy też powodując osłabienie koncentracji i zmniejszenie wydajności pracy.

Na podstawie szeregu analiz prowadzonych przez unijnych ekspertów zwrócono uwagę, iż hałas środowiskowy może stanowić jeden z głównych problemów obniżających standardy i jakość życia w XXI wieku. W ostatnim dwudziestolecu zagadnienia polityki ekologicznej zaczęły więc być traktowane w Unii Europejskiej jako jeden z priorytetów. W ramach piątego programu działań środowiskowych komisja Wspólnoty Europejskiej w listopadzie 1996 r. opublikowała raport zatytułowany „Green Paper on Future Noise Policy”, w którym dokonano podsumowania istniejącej sytuacji oraz wytyczono kierunki przyszłych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem w państwach członkowskich UE. Główny cel przyszłej polityki hałasowej określono słowami: „Żadna osoba nie powinna być narażona na hałas o poziomie powodującym pogorszenie stanu zdrowia oraz jakości życia”. Jego realizacja miała odbywać się poprzez eliminację ekspozycji populacji na hałas o poziomie powyżej 65 dB oraz zmniejszenie liczby ludności żyjącej w tzw. szarych strefach, gdzie poziomy hałasu zawierają się w granicach 55–65 dB. Górna granica 55 dB określona została mianem „dobrego klimatu akustycznego”, który sprzyja wypoczynkowi i doznaniom estetycznym. Sformułowane w „Zielonej Księdze” wnioski i zalecenia stały się punktem wyjściowym do opracowania przez odpowiednie grupy robocze nowego ramowego dokumentu, odnoszącego się do oszacowania zagrożenia hałasem środowiska, informowania społeczeństwa o tym zagrożeniu oraz obniżenia oddziaływania hałasu poprzez realizację programów ochrony środowiska. Poszczególne wymagania w sprawie oceny i zarządzania hałasem zostały wdrożone w życie z dniem 25 czerwca 2002 r. w postaci Dyrektywy 2002/49/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej. Główny cel Dyrektywy oparto na wprowadzeniu wspólnych zasad postępowania państw członkowskich w zakresie walki z negatywnymi skutkami oddziaływania hałasu na zdrowie i samopoczucie człowieka, a zaproponowana wizja rozwoju polityki hałasowej przewidziana jest do 2020 r. Jednym z najistotniejszych uregulowań zarówno Dyrektywy END (Environmental Noise Directive), jak i w jej następstwie krajowych aktów prawnych jest wprowadzenie obowiązku realizacji map akustycznych, a następnie opracowywania na ich podstawie programów ochrony środowiska przed hałasem.

### **3.1. Charakterystyka oraz identyfikacja źródeł hałasu**

Dominujące źródła emisji hałasu na terenach aglomeracji miejskich, kształtujące klimat akustyczny w miastach, związane są przede wszystkim z transportem (sieć drogowa, tramwajowa, kolejowa, transport lotniczy), a także w mniejszym stopniu z działalnością usługowo-przemysłową.

Struktura sieci drogowej Wrocławia w poprzednich latach miała charakter promienisty i była silnie zorientowana na centrum miasta. Obecnie, po realizacji w ostatnich latach inwestycji drogowych (głównie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia oraz znacznej części obwodnicy śródmiejskiej), kształt promienisty został zaburzony i w najbliższej przyszłości podlegać będzie on dalszym dynamicznym zmianom (m.in. z uwagi na trwającą aktualnie budowę Wschodniej Obwodnicy Wrocławia). Przez Wrocław przebiegają drogi krajowe nr 5, 94 i 98 (dawna droga krajowa nr 8), na krótkim odcinku granicy miasta przebiega autostrada A4, a w Bielanych Wrocławskich bezpośrednio przy granicy miasta znajduje się węzeł autostrady oraz dróg krajowych nr 5 i 35. Większość ruchu tranzytowego z dróg nr 5 i 98 obecnie została przejęta przez Autostradową Obwodnicę Wrocławia A8, omijającą centrum miasta od strony zachodniej i północnej. Odcinek autostradowy A8 długości 22,4 km, prowadzi ruch od węzła Wrocław-Południe przez węzły Wrocław-Zachód, Wrocław-Lotnisko, Wrocław-Stadion oraz węzeł Wrocław-Północ, gdzie przecina planowaną drogę ekspresową S5 w kierunku Poznania. Trasa kończy swój bieg na węźle Wrocław Psie Pole z drogą ekspresową S8, stanowiącą kontynuację A8 w kierunku Łodzi, Warszawy i Białegostoku.

Łączna długość dróg krajowych zlokalizowanych na terenie Wrocławia wynosi 60,31 km, dróg wojewódzkich 70,5 km, dróg powiatowych 263,42 km, natomiast dróg gminnych zaś 650,98 km. Całkowita długość obwodnicy zachodniej Wrocławia (Tynec Mały – Wrocław Psie Pole) wraz z fragmentem oznaczonym jako droga ekspresowa oraz łącznicami do istniejących dróg krajowych

wynosi 35,4 km. Miejski transport zbiorowy we Wrocławiu korzysta z 86 linii autobusowych, w tym 13 linii nocnych (źródło: Dane Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, 2012 r.).

Ruch drogowy stanowi na terenie miasta dominujące źródło hałasu, a stale rosnący wskaźnik motoryzacji powoduje ciągle wzrost emitowanego hałasu. Największą uciążliwość stanowią z reguły drogi krajowe, charakteryzujące się najwyższymi średniogodzinowymi wartościami natężenia ruchu.

W przypadku Wrocławia całkowite średnie natężenie ruchu na drogach krajowych w granicach administracyjnych miasta wynosi odpowiednio:

- 2200 poj./h w porze dnia,
- 1400 poj./h w porze wieczoru,
- 250 poj./h w porze nocnej.

Najwyższe natężenie ruchu pojazdów ciężkich rejestrowane jest na Autostradowej Obwodnicy Wrocławia A8 i wynosi ono kolejno:

- 440 poj./h dla pory dnia,
- 290 poj./h dla pory wieczoru,
- 180 poj./h dla pory nocnej.

Sieć komunikacji tramwajowej we Wrocławiu jest najstarszym systemem tramwajów elektrycznych na terenie Polski, obsługującym 22 linie dzienne. Przeprowadzona pod koniec 2011 r. ocena stanu technicznego torów wykazała ogólną długość torów tramwajowych we Wrocławiu wynoszącą ok. 190 km, z czego w 95% przypadków określono ich stan jako zadowolający. Położonymi najdalej od centrum punktami obsługiwanymi przez komunikację tramwajową są: Leśnica (w kierunku północno-zachodnim) oraz Klecina (w kierunku południowym). Obecnie we Wrocławiu eksploatowanych jest liniowo pięć typów tramwajów: Konstal 105Na, Protram 204 WrAs, Protram 205 WrAs, Skoda 16T oraz Skoda 19T. Wagony typu 105Na poddawane są różnym modernizacjom. Ponadto na terenie miasta znajduje się aktualnie 6 zajezdni tramwajowych, z czego 4 używane są w ruchu liniowym przez tramwaje, natomiast 2 pozostałe odgrywają rolę Zakładu Napraw Taboru oraz Zakładu Torowego. W ostatnich latach spośród zrealizowanych nowych inwestycji z zakresu komunikacji tramwajowej wyróżnić można: budowę linii tramwajowej wzdłuż ul. Pilczyckiej, obsługującej m.in. osiedle Kozanów oraz budowę linii tramwajowej wzdłuż ul. Świeradowskiej, obsługującej osiedle Gaj. Należy również zwrócić uwagę, iż komunikacja tramwajowa w dalszym ciągu nie obsługuje wielu gęsto zamieszkałych osiedli, takich jak Zakrzów czy też Psie Pole, gdzie wciąż najpowszechniejszy środek transportu zbiorowego stanowią linie autobusowe. Natężenie ruchu tramwajów na najbardziej ruchliwych liniach dochodzi nawet do 70 przejazdów w porze dnia i do 10 przejazdów w porze nocy (w każdym z kierunków ruchu).

Wrocławski Węzeł Kolejowy na terenie miasta łączy dziesięć szlaków kolejowych o zróżnicowanym znaczeniu. Zgodnie ze stanem na 2012 r. czynnych jest dziewięć linii normalnotorowych, przy czym tylko osiem obsługuje ruch pasażerski. Łączna długość czynnych linii oraz łącznic kolejowych wynosi ok. 178 km, na którą składają się:

- 4 linie magistralne: Wrocław – Bytom, Wrocław – Poznań, Wrocław – Szczecin i Wrocław-Muchobór – Gubinek o długości ok. 52,7 km;
- 19 linii pierwszorzędnych;
- 2 linie drugorzędne;
- 1 linia znaczenia miejscowego.

Obecnie Wrocław, tuż po Warszawie, posiada największą liczbę 26 stacji, w tym 19 funkcjonujących, na których zatrzymują się pociągi pasażerskie. Obecnie część z nich jest sukcesywnie remontowana, natomiast część po kilkuletniej przerwie w obsłudze pasażerów, w związku z rozwojem Wrocławskiej Kolei Aglomeracyjnej przywracana jest do pierwotnej funkcji. W 2011 r. w związku z budową Stadionu Miejskiego i organizacją Euro 2012 na Pilczycach powstał nowy przystanek kolejowy, będący częścią zintegrowanego węzła przesiadkowego, ułatwiający uczestnikom imprez sportowych i kulturalnych dotarcie na stadion. W kwietniu 2010 r. rozpoczęły się prace budowlane nad współfinansowaną ze środków UE modernizacją dworca Wrocław Główny. W ramach Projektu przebudowano budynek główny dworca, od strony ul. Suchej powstał pawilon południowy, zrealizowano jednopiętrowy parking podziemny mieszczący 240 pojazdów osobowych, a także dobudowano kolejny szósty peron, który obsługiwać będzie kolej aglomeracyjną.

Najwyższe średnie roczne natężenie ruchu pociągów pasażerskich w porze dziennej i nocnej występuje na linii relacji Wrocław Główny – Poznań Główny. Całkowita roczna liczba pociągów pasażerskich na przedmiotowej linii w porze dziennej (w godz. 6.00–18.00) wyniosła niemal 31 tys. przejazdów, natomiast w porze nocnej (w godz. 22.00–6.00) w granicach 8,5 tys. przejazdów. W porze wieczornej (w godz. 18.00–22.00) najbardziej uczęszczaną przez pociągi pasażerskie linię

stanowi relacja Wrocław Główny – Szczecin Główny, gdzie zarejestrowane roczne natężenie ruchu wyniosło nieco ponad 17 tys. przejazdów pociągów.

W przypadku pociągów towarowych najwyższe natężenie ruchu w porze dziennej i wieczornej występuje dla relacji Kalety – Wrocław-Mikołajów, z kolei w porze nocnej dla relacji Święta Katarzyna – Wrocław-Kuźniki. Obserwowane natężenie ruchu pociągów towarowych w dzień osiągnęło wartość niemal 8 tys. przejazdów, by w porze wieczornej obniżyć się do ok. 3,5 tys., a następnie wzrosnąć w porze nocnej aż do niemal 24,5 tys. przejazdów.

Wrocław posiada międzynarodowe lotnisko – Port Lotniczy im. Mikołaja Kopernika zarządzany przez spółkę Port Lotniczy Wrocław S.A. Lotnisko znajduje się w południowo-zachodniej części Wrocławia, w odległości około 10 km od centrum miasta, w obrębie Strachowic, w pobliżu Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, którą można się dostać na lotnisko szybko, zarówno od strony Warszawy z drogi S8, od Poznania z drogi krajowej nr 5, jak i od południa z drogi krajowej nr 8 oraz z autostrady A4.

Lotnisko jest wyposażone w jedną drogę startową, wykonaną z asfaltobetonu, dwie drogi kołowania, cztery płyty postojowe, dwa terminale pasażerskie oraz terminal cargo.

Lotnisko wrocławskie jest ważnym węzłem komunikacyjnym ruchu lotniczego na terenie kraju i największym tego typu obiektem w południowo-zachodnim rejonie Polski. Na podstawie wielkości ruchu pasażerskiego zostało zakwalifikowane do grupy portów regionalnych. Od 1993 r. Port Lotniczy ma status portu międzynarodowego. Obecnie obsługiwany jest on przez 7 regularnych linii lotniczych. Po uruchomieniu 11 marca 2012 r. nowego terminala przepustowość lotniska wyniosła niemal 4 mln pasażerów rocznie, przy czym docelowo będzie można obsłużyć 7 mln osób.

Teren lotniska znajduje się w większości w granicach gminy Wrocław, częściowo natomiast w granicach gminy Kąty Wrocławskie. Południowa granica lotniska sąsiaduje z miejscowością Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie oraz z terenami rolniczymi. Od strony wschodniej lotnisko ograniczone jest przebiegiem istniejącej drogi wojewódzkiej nr 362, prowadzącej do Kątów Wrocławskich. Od strony wschodniej obszar lotniska sąsiaduje z zabudową dzielnicy Muchobór Wielki oraz z obwodnicą zachodnią Wrocławia. W bezpośrednim sąsiedztwie dominują obszary niezagospodarowane, grunty orne, izolowane kompleksami zieleni leśnej i zadrzewieniami. Sporadycznie występują również powierzchnie zabudowy mieszkaniowo-usługowej i powierzchnie zabudowy zagrodowej (rolniczej), skupione głównie na obszarach wsi i miasteczek gminy Kąty Wrocławskie (Samotwór, Skalka, Kłębowice, Krzeptów, Rupałowo) oraz osiedli wrocławskich (Jarnołów, Jerzmanowo, Osiniec, Strachowice, Żerniki, Muchobór Wielki).

Ponadto na terenie Wrocławia zlokalizowanych jest szereg zakładów przemysłowych, przy czym ich oddziaływanie akustyczne ma z reguły bardzo ograniczony zasięg i w większości przypadków nie stanowią one zagrożenia dla klimatu akustycznego otoczenia. Klimat akustyczny wokół każdego zakładu przemysłowego zależy od wielu czynników, przede wszystkim od rodzaju, liczby oraz sposobu rozmieszczenia źródeł hałasu na terenie zakładu, skuteczności zabezpieczeń akustycznych poszczególnych źródeł oraz ukształtowania i zagospodarowania terenu zagrożonego oddziaływaniem hałasu.

Większość zakładów przemysłowych Wrocławia skoncentrowana jest w dzielnicach Fabryczna oraz Psie Pole, najślabszy udział przemysłu występuje w południowej części dzielnicy Krzyki. Struktura przemysłu Wrocławskiego Okręgu Przemysłowego jest dość zróżnicowana, przy czym zauważalna jest przewaga przemysłu maszynowo-metalowego, środków transportu, spożywczego, elektrotechnicznego oraz chemicznego. Ponadto we Wrocławiu poza dużymi zakładami produkcyjnymi, stanowiącymi największe źródła hałasu przemysłowego istnieje szereg obiektów handlowych wraz z obsługującymi je parkingami (centra handlowe, galerie, hipermarkety), obiektów usługowych oraz biur, w przypadku których podstawowe źródła emisji hałasu stanowią przede wszystkim urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne.

### **3.2. Analiza stanu akustycznego**

Analizując stan akustyczny danego obszaru wskazać należy na wstępie istniejące w tym obszarze unormowania. Stanowiąc one bowiem powinny swoisty punkt odniesienia przy wszelkich dalszych analizach. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku zależą od rodzaju zagospodarowania terenu, charakteru mierzonego hałasu oraz okresu odniesienia (pory doby). Obowiązujące obecnie dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112) z uwzględnieniem zmian wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. (Dz.U. z 2012 r., poz. 1109). Wprowadzona w październiku 2012 r. zmiana rozporządzenia spowodowała, iż najnowsza edycja Mapy akustycznej Wrocławia bazuje na podwyższonych wartościach normatywnych hałasu pochodzącego od dróg oraz

linii kolejowych, w stosunku do wartości, na których opierała się pierwotna edycja mapy, wykonana w 2008 r.

W kolejnych tabelach zestawiono obowiązujące aktualnie dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku dla wskaźników długookresowych  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , w zależności od przeznaczenia i zagospodarowania terenu oraz rodzaju źródła hałasu. Należy w tym miejscu również zwrócić uwagę, iż do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska mają zastosowanie inne wskaźniki –  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  – odnoszące się do jednej doby, dla których wartości dopuszczalne poziomów hałasu zestawione zostały w Tabeli 1 oraz Tabeli 2 powyższego rozporządzenia Ministra Środowiska. Zaznacza się, iż jako tereny chronione pod względem akustycznym należy traktować tereny, o których mowa w powyższym rozporządzeniu. Pozostałe tereny, którym nie przypisuje się poziomów dopuszczalnych, nie podlegają prawnej ochronie przeciwhałasowej.

Tabela D.3.I.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

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



L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych, <sup>2)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.					

Tabela D.3.II.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB	
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych	
		L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku
-	-	[dBA]	[dBA]
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo- usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. mieszkańców <sup>1)</sup>	60	50
<sup>1)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.			

#### Hałas drogowy

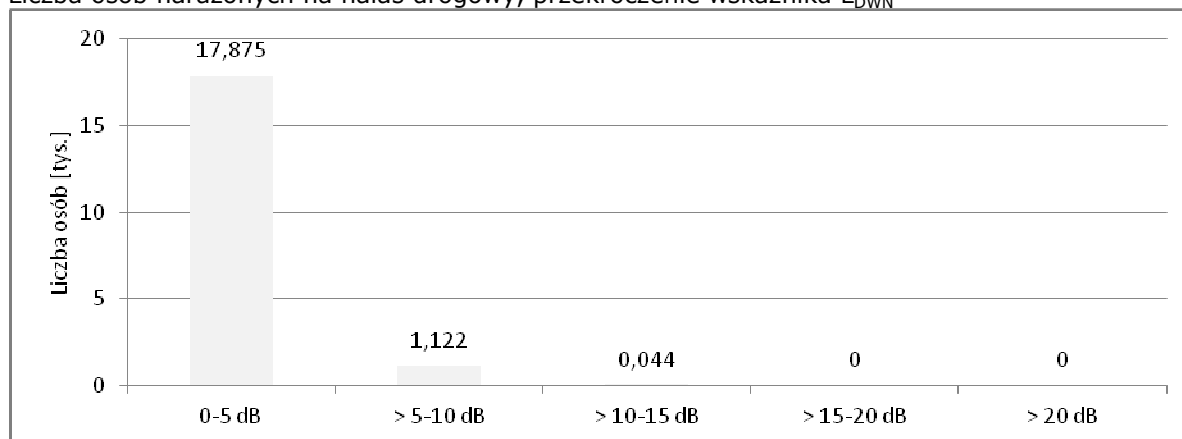
Analizy przeprowadzone na etapie Mapy akustycznej Wrocławia wykazały, że hałas drogowy stanowi dominujące źródło na terenie miasta zarówno pod względem wielkości narażenia, jak i zasięgu obszaru oddziaływania. Stan warunków akustycznych na terenie miasta sklasyfikowano w zależności od wielkości zarejestrowanych przekroczeń wartości normatywnych hałasu i określono odpowiednio mianem: „niedobrych” – dla obszarów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w wysokości do 10 dB, „złych” – dla przekroczeń w zakresie 10–20 dB oraz „bardzo złych” – w przypadku przekroczeń powyżej 20 dB.

Zgodnie z oceną przedstawioną w opracowaniu Mapy akustycznej powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem drogowym (L<sub>DWN</sub>), na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, stanowi 4,558 km<sup>2</sup>, natomiast obszarów, których stan określany jest jako „zły” i „bardzo zły”, zaledwie 0,126 km<sup>2</sup>. W strefie o „niedobrych” i „złych” warunkach akustycznych znajduje się ok. 7,2 tys. lokali mieszkalnych, zamieszkałych przez ok. 19

tys. osób. W wyniku przeprowadzonych analiz nie stwierdzono mieszkańców w strefie, dla której warunki akustyczne określono mianem „bardzo złych”.

Rys D.3.1.

Liczba osób narażonych na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$

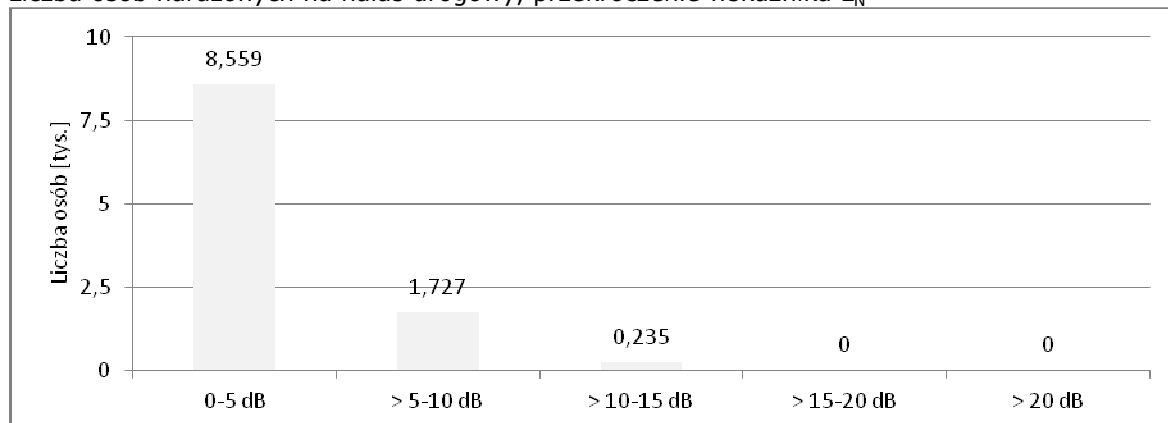


wg danych Mapy akustycznej Wrocławia

Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem drogowym w porze nocnej ( $L_N$ ), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry”, wynosi 3,207 km<sup>2</sup>, a terenów, na których stan środowiska określany jest jako „zły”, wynosi jedynie 0,066 km<sup>2</sup>. Na obszarze o „niedobrych i „złych” warunkach akustycznych znajduje się ok. 4 tys. lokali mieszkalnych, które zamieszkuje ok. 10,5 tys. ludzi. W wyniku przeprowadzonych analiz nie stwierdzono mieszkańców w strefie, dla której warunki akustyczne określono mianem „bardzo złych”.

Rys. A.3.2.

Liczba osób narażonych na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$



wg danych Mapy akustycznej Wrocławia

Należy zaznaczyć, że największa liczba osób narażona jest na najniższe przedziały przekroczeń (do 10 dB), dla których warunki akustyczne środowiska określane są mianem „niedobrych”. Przeprowadzone obliczenia statystyczne wykazały, że w „niedobrych” warunkach akustycznych zamieszkuje ok. 99,5% całkowitej liczby ludności zagrożonej ponadnormatywnym hałasem.

#### Hałas kolejowy

Przeprowadzone analizy wykazały, że hałas kolejowy stanowi drugorzędne źródło hałasu, które generuje przekroczenia w dużo mniejszym stopniu (w stosunku do hałasu drogowego), a jego zakres oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia.

W przypadku hałasu pochodzenia kolejowego długookresowego ( $L_{DWN}$ ) „niedobre”, „złe” i „bardzo złe” warunki występują na powierzchni 2,457 km<sup>2</sup>. W obszarach określonych jako „niedobre” i „złe” znajduje się 300 lokali mieszkalnych, zamieszkałych łącznie przez niemal 830 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem kolejowym w porze nocnej ( $L_N$ ), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły”, wynosi 2,765 km<sup>2</sup>. W obszarach o „niedobrych” i „złych” warunkach akustycznych znajduje się niemal 700 lokali i zamieszkuje je ok. 1,8 tys. osób. W przypadku hałasu kolejowego określanego zarówno wskaźnikiem  $L_{DWN}$ , jak i  $L_N$  nie stwierdzono mieszkańców zamieszkałych na terenach, dla których warunki akustyczne określane są jako „bardzo złe”.

#### Hałas tramwajowy

Hałas tramwajowy podobnie jak hałas kolejowy stanowi drugorzędne źródło hałasu, które generuje dużo niższe przekroczenia w porównaniu z hałasem drogowym, a zakres jego oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia.

Powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem tramwajowym ( $L_{DWN}$ ), na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, stanowi 0,337 km<sup>2</sup>. Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 1250 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 3150 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem tramwajowym w porze nocnej ( $L_N$ ), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry”, wynosi 0,221 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez ok. 1800 osób. W przypadku hałasu tramwajowego, zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$ , jak i  $L_N$  nie zostały zidentyfikowane obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 10 dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas tramwajowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „złych” i „bardzo złych”.

#### Hałas lotniczy

Dla terenu Portu Lotniczego rozporządzeniem nr 3693 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 17 listopada 2006 r. ustanowiono obszar ograniczonego użytkowania. Przeprowadzone analizy pomiarowo-obliczeniowe nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami. W obszarze ograniczonego użytkowania nie mają zastosowania dopuszczalne poziomy hałasu lotniczego ustalone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112).

#### Hałas przemysłowy

Powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem przemysłowym ( $L_{DWN}$ ), na których stan środowiska określa się jako „niedobry” i „zły”, stanowi 0,054 km<sup>2</sup>. Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 60 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 200 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem przemysłowym w porze nocnej ( $L_N$ ), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry” i „zły”, wynosi 0,174 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 200 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez ok. 570 osób.

W przypadku hałasu przemysłowego zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$ , jak i  $L_N$  nie występują obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 20 dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas przemysłowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „bardzo złych”.

#### Zmiany klimatu akustycznego Wrocławia na przestrzeni ostatnich lat

Opracowane w 2008 oraz 2013 r. mapy akustyczne dla miasta Wrocławia pozwoliły na określenie zmian warunków akustycznych, jakie zaszły na terenie miasta na przestrzeni ostatnich lat. Porównując zestawienia liczby ludności narażonej na długookresowy hałas  $L_{DWN} > 55$  dB, stwierdzono, że w najnowszej edycji Mapy akustycznej uzyskano wzrost liczby ludności o 2,6 punktu procentowego (ok. 31 tys. mieszkańców). Należy jednocześnie zaznaczyć, że wzrost liczby osób narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$  zaobserwowano dla przedziałów 55–60 dB i 60–65 dB. W przypadku najwyższych poziomów hałasu (>65 dB) nastąpiło zmniejszenie liczby ludności narażonej.

Wzrost liczby ludności narażonej na hałas związany jest z uwzględnieniem w najnowszej mapie nowych źródeł mających bardzo istotny wpływ na obraz klimatu akustycznego miasta. Uwagę należy tutaj zwrócić głównie na oddziaływanie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, dodatkowego

odcinka obwodnicy śródmiejskiej, jak również znaczącego wzrostu ruchu na ciągu ulic: Średzkiej i Kosmonautów po oddaniu do użytkowania Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Należy również dodać, że w latach 2008–2012 zanotowano wzrost liczby zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta Wrocławia. Według stanu na dzień 31 grudnia 2008 r. we Wrocławiu zarejestrowanych było ok. 385 tys. pojazdów. W roku 2012 liczba ta kształtowała się na poziomie ok. 438 tysięcy. W ciągu 4 lat liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta wzrosła o ok. 15%. Ponadto zwrócono uwagę, że spadek poziomu hałasu na terenie miasta związany z wyprowadzeniem tranzytu przez AOW w pewien sposób został zrównoważony poprzez znaczne zwiększenie przepustowości głównych ciągów komunikacyjnych miasta w odniesieniu do stanu uwzględnionego w poprzedniej edycji mapy. Chodzi w tym przypadku głównie o przebudowy m.in. pl. Grunwaldzkiego, pl. Józefa Bema, mostów Warszawskich, ul. Ślężnej, ul. Lotniczej czy Alei Generała Józefa Hallera. Sytuację tę potwierdziły obliczenia uzyskane dla wskaźnika  $L_N$ . W przypadku pory nocnej, gdzie decydującą rolę w kształtowaniu klimatu akustycznego na terenie miasta odgrywa ruch ciężki, uzyskane wyniki pokazały zmniejszenie liczby ludności narażonej na poziom hałasu w odniesieniu do stanu z poprzedniej edycji mapy akustycznej o 6,7 punktu procentowego (ok. 29 tys. mieszkańców).

### **3.3 System monitoringu hałasu**

Podstawowym celem prowadzenia monitoringu środowiska akustycznego jest dostarczenie informacji dla potrzeb ochrony przed hałasem, realizowanej poprzez instrumenty planowania przestrzennego oraz instrumenty ochrony środowiska, do których należą: mapy akustyczne, programy ochrony środowiska, w tym programy ochrony środowiska przed hałasem, oraz rozwiązania techniczne minimalizujące oddziaływanie źródeł emisji hałasu. Prowadzone w ramach monitoringu pomiary oraz sporządzane oceny pozwalają na wyznaczenie obszarów o ponadnormatywnym poziomie hałasu, na których należy skoncentrować działania naprawcze, zmierzające do likwidacji zagrożeń i poprawy warunków życia mieszkańców. Ochrona przed hałasem zgodnie z art. 112 ustawy Prawo ochrony środowiska polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie, a także zmniejszeniu poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Wrocław, jako miasto liczące powyżej 100 tys. mieszkańców objęty jest obowiązkiem sporządzania w cyklach 5-letnich oceny stanu klimatu akustycznego w postaci Mapy akustycznej, a następnie opracowania na jej podstawie „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”. Obowiązek opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem w następstwie zrealizowanych wcześniej map akustycznych wynika bezpośrednio z art. 119 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz uregulowań Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej, odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. W przypadku Wrocławia organem odpowiedzialnym za realizację omawianych dokumentów jest Prezydent miasta Wrocławia. Prace nad najnowszą edycją Mapy akustycznej miasta zostały zakończone w czerwcu 2013 r., a następnie przystąpiono do sporządzenia programu ochrony środowiska przed hałasem, który w listopadzie 2013 r. Rada Miejska Wrocławia przyjęła uchwałą nr L/1252/13. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”, który jest dokumentem strategicznym określającym zakres działań naprawczych zmierzających do minimalizacji ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na środowisko, opublikowany został w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego z dnia 13 grudnia 2013 r., poz. 6450. Zarówno Mapa akustyczna, jak i „Program ochrony środowiska przed hałasem...” są drugimi opracowaniami tego typu dla Wrocławia, pozwalającymi na określenie trendów zmian stanu klimatu akustycznego na przestrzeni ostatnich lat, wynikających bezpośrednio z przeobrażeń układu komunikacyjnego miasta, a także efektów podejmowanych działań naprawczych w zakresie ochrony akustycznej.

W ramach prac nad Mapą akustyczną Wrocławia przeprowadzono pomiary hałasu drogowego, szynowego (tramwajowego i kolejowego), przemysłowego oraz lotniczego, a także szereg pomiarów natężenia ruchu drogowego na terenie miasta. Na potrzeby modelu obliczeniowego wykonano odpowiednio pomiary w 200 punktach dla hałasu drogowego, 20 punktach dla hałasu kolejowego, 30 punktach dla hałasu tramwajowego, 2 punktach dla hałasu lotniczego oraz pomiary dla 75 zakładów przemysłowych. Ponadto w Mapie akustycznej wykorzystano również wyniki pomiarów prowadzonych na potrzeby analiz porealizacyjnych, analiz akustycznych, a także innych opracowań zawierających użyteczne dane.

W ramach prac nad mapą i programem z inicjatywy miasta zainicjowano również pracę system ciągłego monitoringu hałasu komunikacyjnego. Działania w tym zakresie bliżej opisano w części C opracowania.

Do prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu w środowisku, zgodnie z art. 175 ustawy Prawo ochrony środowiska zobowiązany jest również Port Lotniczy we Wrocławiu. Obecnie system monitoringu hałasu lotniczego prowadzony jest z wykorzystaniem 4 stacji pomiarowych, zlokalizowanych wokół terenu lotniska (w rejonie ul. Harcerskiej, Zarembowicza, Krzeptowskiej oraz Bazy Paliwowej MPS-2), które na bieżąco rejestrują przebieg wszelkich zdarzeń akustycznych oraz warunki meteorologiczne. Nadzorem nad systemem, a także sporządzaniem stosownych raportów i opracowań akustycznych zajmuje się akredytowane laboratorium badawcze. Dane zgromadzone dzięki ciągłemu monitoringowi służą do opracowywania optymalnych rozwiązań w zakresie ograniczania propagacji hałasu na tereny przyległe.

W chwili obecnej prowadzone ciągłe pomiary monitoringowe hałasu nie wykazują przekroczeń wartości dopuszczalnych w żadnym z punktów pomiarowych, przy czym najwyższe wartości poziomu hałasu lotniczego rejestrowane są w rejonie ul. Krzeptowskiej. Na przestrzeni całego roku najwyższe poziomy emisji hałasu z terenu lotniska obserwowane są głównie w okresie wakacyjnym (w miesiącach czerwiec–wrzesień).

W przypadku oddziaływania hałasu przemysłowego, jego regulacje mają miejsce na drodze procedur administracyjnych związanych z kontrolą i weryfikacją. Zgodnie z art. 115a ustawy Prawo ochrony środowiska w przypadku stwierdzenia przez organ ochrony środowiska na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska lub pomiarów podmiotu obowiązującego do ich prowadzenia, że poza zakładem w wyniku jego działalności, przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu, organ ten wydaje decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Klimat akustyczny wokół każdego zakładu przemysłowego zależy od wielu czynników, przede wszystkim od rodzaju, liczby oraz sposobu rozmieszczenia źródeł hałasu na terenie zakładu, skuteczności zabezpieczeń akustycznych poszczególnych źródeł oraz od ukształtowania i zagospodarowania terenu zagrożonego oddziaływaniem hałasu. Dobór odpowiednich metod redukcji hałasu przemysłowego jest procesem skomplikowanym i opiera się przede wszystkim na szczegółowych danych dotyczących parametrów pracy poszczególnych źródeł zakładu. Dedykowane metody zależą m.in. od rodzaju źródła, jego mocy akustycznej i lokalizacji.

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska na terenie Wrocławia w latach 2010–2013 przeprowadzono pomiary kontrolne dla 66 zakładów, na podstawie których w 31 przypadkach stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku. Należy zaznaczyć, iż każdorazowo przekroczenie dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku określano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112) lub wartości dopuszczalne ustalone dla kontrolowanych obiektów w obowiązujących decyzjach o dopuszczalnym poziomie hałasu. W wyniku prowadzonych postępowań w latach 2010–2013 wydanych zostało 20 dodatkowych decyzji administracyjnych ustalających dopuszczalne poziomy hałasu dla obiektów zlokalizowanych na terenie miasta.

## **4. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE**

### **4.1. Charakterystyka źródeł pól elektromagnetycznych**

Ze względu na powszechność występowania w środowisku oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych o poziomach postrzeganych jako potencjalnie szkodliwe dla zdrowia do najważniejszych źródeł pól elektromagnetycznych zaliczyć należy:

- napowietrzne linie elektroenergetyczne;
- obiekty radiokomunikacyjne, w tym przede wszystkim stacje nadawcze radiowe i telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej.

#### Napowietrzne linie elektroenergetyczne

Krajowy system przesyłowo-rozdzielczy eksploatuje linie napowietrzne o znormalizowanych napięciach wynoszących 110, 220 i 400 kV. Przez teren Wrocławia przebiegają wyłącznie linie o napięciu 110 kV (z wyjątkiem krótkiego odcinka linii 220 kV prowadzącego do stacji 220/110 kV Klecina). Linie te są źródłem pola elektrycznego (E) i magnetycznego (H).

Natężenie pola elektrycznego (E) w otoczeniu linii napowietrznej zależy przede wszystkim od napięcia roboczego linii oraz odległości od ziemi przewodów roboczych, natomiast natężenie pola magnetycznego (H) – od prądu płynącego przez linię i wspomnianej już odległości przewody robocze-ziemia. Linie tego rodzaju pracują w układzie trójfazowym i w związku z tym, rozkłady obu składowych pola (E i H) są nierównomierne, przy czym wartości te szybko zanikają ze wzrostem odległości od osi linii.

Ze względu na fakt, że w obszarze pomiędzy słupami najmniejsza odległość od ziemi przewodów linii występuje w okolicach środka przęsła, to tam właśnie rejestruje się największe wartości obu składowych pola. Z punktu widzenia możliwości zagospodarowania terenów leżących pod linią i w bezpośrednim jej sąsiedztwie, istotna jest szerokość obszaru pod linią, w której natężenie pola elektrycznego i magnetycznego przekracza wartości dopuszczalne określone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Przy znamionowej częstotliwości 50 Hz wartości dopuszczalne pola wynoszą odpowiednio:

- w miejscach dostępnych dla ludności: 10 kV/m i 60 A/m,
- na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową: 1 kV/m i 60 A/m.

Dane literaturowe wskazują, że normy określone dla miejsc dostępnych dla ludności spełnione są na pewno w odległości (w linii prostej) ponad 5,5 m od najbliższego przewodu dla linii 220 kV i w odległości ponad 4,0 m dla linii 110 kV. Normy określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową spełnione są na pewno w odległości (w linii prostej) ponad 26,0 m od najbliższego przewodu dla linii 220 kV i w odległości ponad 14,5 m dla linii 110 kV.

Pomimo tych stosunkowo niewielkich odległości, a także uwzględniając inne ograniczenia występujące w realizacji obiektów kubaturowych zlokalizowanych w pobliżu linii, linie te stanowią dość istotne ograniczenie w wykorzystaniu terenów dla celów budownictwa.

Nieco innym źródłem pól elektromagnetycznych są stacje elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV) i najwyższego napięcia (220 kV i 400 kV), wykonane najczęściej jako napowietrzne. Na zewnątrz stacji, poza jej ogrodzeniem, wartości poszczególnych składowych pola elektromagnetycznego są na ogół bardzo niewielkie i spełniają zarówno normy określone dla miejsc dostępnych dla ludności, jak i normy określone dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Coraz częściej, jako źródło pól elektromagnetycznych o znaczących poziomach, wymienia się stacje transformatorowo-rozdzielcze średniego napięcia (np. 20/0,4 kV), szczególnie te zlokalizowane w budynkach mieszkalnych. Poziomy obu składowych pól, których źródłem są przede wszystkim rozdzielnie niskiego napięcia rejestrowane na zewnątrz obiektów, są jednak znacznie mniejsze niż dopuszczalne.

#### Obiekty radiokomunikacyjne i radiolokacyjne

W radiokomunikacji wykorzystywane są urządzenia wytwarzające pole elektromagnetyczne o częstotliwościach od około 0,1 MHz do około 100 GHz. Spośród obiektów radiokomunikacyjnych istotnych z punktu widzenia oddziaływania na środowisko wymienić należy:

- radiowo-telewizyjne centra nadawcze (ze względu na znaczne zasięgi występowania pól elektromagnetycznych o poziomach ponadnormatywnych),
- stacje bazowe telefonii komórkowej (ze względu na powszechność występowania).

Zasięgi występowania pól elektromagnetycznych o wartościach ponadnormatywnych w otoczeniu nadawczych urządzeń radiowo-telewizyjnych zależne są od wielu czynników, m.in. od częstotliwości pracy, charakterystyki promieniowania układów antenowych i ich zysku energetycznego, a także od wysokości zawieszenia systemów antenowych oraz mocy dostarczonej do układów antenowych.

W przypadku radiowo-telewizyjnych centrów nadawczych, pola elektromagnetyczne o wartościach wyższych od dopuszczalnych występują w odległościach do kilkuset metrów od miejsca zainstalowania anten. Jednak pola te występują wyłącznie na znacznych wysokościach nad poziomem terenu, gdyż anteny nadawcze umieszczane są zazwyczaj na wysokościach przekraczających 100–200 m nad poziomem terenu.

Nie ulega wątpliwości, że najbardziej rozpowszechnionym źródłem pól elektromagnetycznych z zakresu mikrofalowego (300 MHz–300 GHz) są układy antenowo-nadawcze stacji bazowych telefonii komórkowej. Wykorzystują one trzy pasma częstotliwości, pracując przy niedużych mocach dostarczanych do poszczególnych anten. Ze względu jednak na znaczne ich zyski energetyczne, zastępcza moc promieniowana izotropowo (EIRP) przez każdą z anten, szczególnie w przypadku anten radioliniowych, jest relatywnie duża. W otoczeniu typowych stacji bazowych telefonii komórkowej niezależnie od tego, czy anteny nadawcze umiejscowione są na wieży, kominie czy też nad dachem budynku, zasięgi występowania promieniowania elektromagnetycznego o poziomach ponadnormatywnych nie przekraczają na ogół kilkudziesięciu metrów od miejsca mocowania anten, przy czym występują one na wysokościach zbliżonych do poziomu zawieszenia układów antenowych. Pewnym problemem są stacje bazowe, w których na wspólnej konstrukcji wsporczej (np. wieży) znajdują się anteny nadawcze kilku operatorów. Rozkład promieniowania wokół tego rodzaju obiektów jest zazwyczaj bardzo złożony, trudny do zidentyfikowania metodami obliczeniowymi, jednak zasięgi występowania promieniowania o gęstości mocy powyżej 0,1 W/m<sup>2</sup> nie przekraczają na ogół 100 m.

Nieco inną grupę źródeł pól elektromagnetycznych stanowią urządzenia radiolokacyjne, stosowane głównie w wojsku i lotnictwie. Wykorzystując częstotliwości z zakresu od kilkuset MHz do kilkudziesięciu GHz, są źródłem impulsowych pól elektromagnetycznych o dość znacznych mocach promieniowania w bardzo krótkim czasie trwania impulsu. Pola elektromagnetyczne o poziomach ponadnormatywnych w otoczeniu tych urządzeń występują najczęściej na terenach niedostępnych dla ludności, stąd zazwyczaj obiekty te nie stanowią żadnego zagrożenia dla środowiska.

#### Źródła pól i promieniowania elektromagnetycznego na terenie Wrocławia

Na kształtowanie pola elektromagnetycznego na terenie Wrocławia wpływają wszystkie źródła pól o częstotliwości 50 Hz oraz źródła promieniowania elektromagnetycznego pracujące przy częstotliwościach z zakresu 0,1 MHz–300 GHz.

#### Źródła pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz

Do pierwszej grupy należy zaliczyć linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu 110 kV i wyższym. Są to przede wszystkim:

- odcinek linii 220 kV relacji Świebodzice – Klecina, który (w związku z oddaniem do użytkowania stacji elektroenergetycznej 400/110 kV Wrocław w Małuszowie) planowany jest do likwidacji w roku 2014, a linia zostanie zastąpiona połączeniem napowietrznym lub kablowym pracującym na napięciu 110 kV;
- 1 stacja elektroenergetyczna 220/110 kV Klecina (ul. Zabrodzka 13), która zostanie przebudowana poprzez wyeliminowanie transformacji na poziomie napięcia 220 kV (działanie planowane w roku 2014);
- stacje elektroenergetyczne 110 kV/ŚN (ŚN – średnie napięcie), czyli Główne Punkty Zasilające (GPZ) – łącznie 18 stacji w granicach administracyjnych miasta;
- linie napowietrzne o napięciu 110 kV – 48 linii o łącznej długości ok. 105 km w granicach administracyjnych miasta.

#### Źródła promieniowania elektromagnetycznego z zakresu częstotliwości 0,1 MHz–300 GHz

Na terenie Wrocławia znajduje się szereg obiektów, urządzeń i instalacji, które są źródłem pól elektromagnetycznych wielkiej częstotliwości. Zaliczyć do nich należy:

- stacje bazowe telefonii komórkowej, przy czym coraz częściej w jednej lokalizacji znajduje się kilka stacji wyposażonych w szereg układów antenowo-nadawczych o różnej mocy promieniowanej (EIRP), eksploatowanych przez kilku operatorów;
- stacje radiolokacyjne pracujące na potrzeby lotniska (m.in. stacja naprowadzania zlokalizowana w rejonie ul. Avicenny i stacje umiejscowione na terenie lotniska Strachowice);
- urządzenia nadawcze wykorzystywane przez radiofonię (przede wszystkim w zakresie UKF) i telewizję (zakres VHF i UHF);
- stacje bazowe stałe i ruchome kilkudziesięciu systemów radiowej radiokomunikacji lądowej (RRL), wykorzystywane przez różne służby (policję, wojsko, straż miejską, pogotowie ratunkowe, straż pożarną itd.), a także przez instytucje i firmy prowadzące działalność gospodarczą na terenie miasta (radiotaxi, sieć łączności energetyki i gazownictwa, lokalne sieci internetowe itd.).

Dane na temat liczby, lokalizacji, a także podstawowych parametrów technicznych wszystkich tego rodzaju obiektów gromadzi Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE) z siedzibą w Warszawie. Według danych UKE ([www.uke.gov.pl](http://www.uke.gov.pl)) na terenie Wrocławia czynnych jest:

- 11 nadawczych stacji radiowych w 4 lokalizacjach (kościół św. Elżbiety, EC Wrocław – ul. Łowiecka 24, DS. KREDKA – ul. Grunwaldzka 69, Politechnika Wrocławska – ul. Janiszewskiego 7/9) – stan na dzień 03.03.2014 r.
- 5 nadawczych stacji telewizyjnych (DS. KREDKA - ul. Grunwaldzka 69, ul. Gubińska 1, ul. Średzka 1, ul. Grunwaldzka 69, ul. Powstańców Śląskich 95) – stan na dzień 17.01.2014 r.
- 3590 stacji bazowych telefonii komórkowej – stan na dzień 10.03.2014 r. (liczba obiektów, tzn. kominów, wież itp. jest zdecydowanie mniejsza, najczęściej w ramach jednego obiektu funkcjonuje kilka stacji bazowych, często różnych operatorów).

#### **4.2. Źródła pól elektromagnetycznych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego**

Problematyka eliminowania zagrożeń związanych z budową obiektów będących źródłem pól elektromagnetycznych występuje w obowiązujących dokumentach planistycznych, preferujących w tym zakresie wykluczenie już na etapie projektowania inwestycji generujących uciążliwości dla środowiska. Zapisy miejscowego „Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Wrocławia” preferują następujące kierunki zagospodarowania przestrzennego:

- ograniczenia lokalizacji miejsc wytwarzania pól elektromagnetycznych w zagospodarowaniu i zabudowie terenów w myśl istniejących regulacji prawnych;
- minimalizację liczby miejsc nadajników bazowych telefonii komórkowych, poprzez lokowanie nowo powstających na już istniejących stacjach bazowych;
- dążenie w miarę możliwości do skablowania linii wysokiego napięcia, przebiegających przez obszary intensywnie zabudowane.

Zgodnie z Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko stacje elektroenergetyczne, napowietrzne linie elektroenergetyczne, instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne o parametrach określonych szczegółowo w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wymagania zapisane w art. 121 ustawy Prawo ochrony środowiska nakładają na prowadzących instalacje emitujące pola elektromagnetyczne bezwzględny obowiązek nieprzekraczania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dotyczy to miejsc, o których mowa w przepisach, czyli miejsc dostępnych dla ludności oraz terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Pociąga to za sobą obowiązek stosowania takich rozwiązań technicznych, które to zagwarantują. Podstawowe znaczenie dla ochrony przed polami elektromagnetycznymi ma właściwa lokalizacja instalacji te pola emitujących, tzn. taka, która zagwarantuje nie przekraczanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

#### Linie i stacje elektroenergetyczne

Poziomy pole elektromagnetycznych występujących w otoczeniu instalacji te pola wytwarzających zależą od parametrów technicznych tych instalacji. Z kolei poziomy pole występujące w miejscach dostępnych dla ludności i na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową są zależne od usytuowania tych miejsc środowiska względem instalacji. Parametry techniczne instalacji są dobierane przez projektantów w zależności od celów, jakim instalacje mają służyć. Parametry muszą także odpowiadać ścisłym normom technicznym zapewniającym bezpieczeństwo użytkowników instalacji oraz niezawodność samych instalacji.

Przy opiniowaniu wariantowych tras linii elektroenergetycznych należy brać pod uwagę względne wydłużenia tych tras, bowiem straty energii elektrycznej w liniach wysokiego napięcia są bezpośrednio zależne od długości linii. W przypadku linii o napięciu znamionowym 110 kV, z którymi mamy do czynienia na terenie Wrocławia, możliwe jest takie zaprojektowanie linii, np. poprzez odpowiedni dobór wysokości słupów, aby pola elektryczne i magnetyczne przez tę linię wytwarzane były niższe od dopuszczalnych, nawet przy poprowadzeniu przewodów linii nad budynkami mieszkalnymi. Ze względu na ograniczenia dopuszczalnych odległości zabudowy od linii elektroenergetycznych na terenach zurbanizowanych zaleca się stosowanie podziemnych linii kablowych 110 kV. Z technicznego punktu widzenia jest to możliwe, należy jednak zauważyć, że koszt linii kablowej jest co najmniej 10-krotnie wyższy od linii napowietrznej o tej samej długości. W otoczeniu stacji elektroenergetycznych, napowietrznych i wewnętrznych oraz poza ich terenem nie występują pola elektryczne i magnetyczne o wartościach zbliżonych do dopuszczalnych. Podstawowymi oddziaływaniami, na które należy zwracać uwagę podczas prowadzenia postępowań dotyczących stacji elektroenergetycznych, są hałas, którego źródłami są transformatory, i możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi – olejem transformatorowym.

#### Instalacje radiokomunikacyjne

Poziomy pole elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnych są zależne od parametrów technicznych tych instalacji: mocy wypromieniowywanej przez anteny instalacji, charakterystyk promieniowania anten, usytuowania anten i m.in. kątów pochylenia anten. Poziomy pole elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności, w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnych są zależne od parametrów podanych powyżej oraz od odległości tych miejsc od środków elektrycznych anten. Tak więc sama odległość miejsca dostępnego dla ludności od instalacji nie wystarcza do określenia poziomu pola elektromagnetycznego.

W radiokomunikacji stosuje się powszechnie prognozowanie rozkładów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnych. Istnieją rozwinięte i bardzo dokładne metody obliczeniowe, które to umożliwiają. Wyniki takich obliczeń są dodatkowo weryfikowane pomiarowo. Duże obiekty radiowo-telewizyjne są z reguły lokalizowane w pewnym oddaleniu od terenów silnie zurbanizowanych. W radiowo-telewizyjnych centrach nadawczych kratownicowe maszty lub wieże betonowe są konstrukcjami wsporczymi, na których umieszczane są anteny różnych instalacji. Z reguły ścianowe anteny instalacji radiowych i telewizyjnych dużej mocy znajdują się na znacznych wysokościach, zatem pola elektromagnetyczne o dużych natężeniach występują w ich otoczeniu również na znacznych wysokościach.



#### Stacje bazowe radiokomunikacji ruchomej – telefonii komórkowej.

Stacje bazowe telefonii komórkowej są budowane od kilkunastu lat. Od 1961 r. obowiązuje w Polsce niezmienna wartość dopuszczalna pól elektromagnetycznych o częstotliwościach powyżej 300 MHz wynosząca  $0,1 \text{ W/m}^2$ . Dzięki niezmiennym wymaganiom środowiskowym konstruktorzy stacji bazowych z reguły poprawnie lokalizują stacje bazowe telefonii komórkowej. Jest to także wynikiem swoistej kontroli społecznej. Wszelkie działania związane z budową systemów radiowych są bowiem bacznie obserwowane. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej podlega ścisłym regułom technicznym. Jednocześnie muszą być i są stosowane przepisy ochrony środowiska.

Liczba stacji bazowych lokalizowanych na konkretnym terenie jest zależna od liczby abonentów sieci. Liczba abonentów jest zależna od gęstości zaludnienia. Stąd też im większa gęstość zaludnienia terenu, tym większa liczba stacji bazowych na nim się znajdujących. Moce doprowadzane do anten sektorowych stacji bazowych są zależne od gęstości sieci – odległości między stacjami bazowymi tego samego systemu. Im sieć gęstsza, tym moce te są mniejsze. W przypadkach sytuowania stacji bazowych na budynkach – pola elektromagnetyczne pochodzące z anten stacji są tłumione przez materiały konstrukcyjne budynków. Ponadto główne wiązki promieniowania anten nie są skierowane w stronę dachów tych budynków. W takich sytuacjach poziomy pól we wnętrzach budynków nie odbiegają od poziomów pól na terenach otaczających budynki. Lokalizacja stacji bazowych na wieżach (masztach) w gęstej zabudowie miejskiej wymaga staranności od projektantów.

We Wrocławiu operatorzy telefonii komórkowej instalują z reguły nowe układy antenowo-nadawcze w obiektach istniejących, minimalizuje to liczbę miejsc nadajników bazowych, zwiększa jednak moc promieniowania pojedynczej stacji bazowej.

#### **4.3. System monitoringu pól elektromagnetycznych w środowisku**

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Punkty pomiarowe wyznaczono na terenach o wysokiej gęstości zaludnienia w rejonie oddziaływania źródeł emisji PEM (stacji bazowych telefonii komórkowej, stacji radiowych i telewizyjnych).

Państwowy monitoring środowiska obejmuje uzyskiwane na podstawie badań monitoringowych informacje w zakresie promieniowania jonizującego i pól elektromagnetycznych. Badania te przeprowadza się w sposób cykliczny, przy zastosowaniu ujednoczonych metod zbierania, gromadzenia i przetwarzania danych. Okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzi WIOŚ. Jednocześnie Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi aktualizowany corocznie rejestr zawierający informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Wartości dopuszczalne pól elektromagnetycznych (dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności) określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

W 2009 r. pomiary PEM na terenie Wrocławia zostały wykonane w 15 punktach.

Na terenie miasta Wrocławia w żadnym z 15 punktów kontrolno-pomiarowych, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności, nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych pól elektromagnetycznych. W 9 punktach poziom pól nie przekraczał  $1,0 \text{ V/m}$  (przy  $7,0 \text{ V/m}$  wartości dopuszczalnej). Najwyższe wartości odnotowano przy bulwarze Włostowica ( $1,31 \text{ V/m}$ , co stanowi 19% wartości dopuszczalnej oraz przy ul. Zimowej ( $1,11 \text{ V/m}$ , stanowi to 16% wartości dopuszczalnej).

W latach 2010–2012 program monitoringu PEM nie obejmował miasta Wrocławia.

Do badań wytypowano 105 pionów kontrolno – pomiarowych w roku 2010, 46 – w roku 2011 i 45 – w roku 2012 na terenie województwa dolnośląskiego.

Badania przeprowadzone w latach 2010–2012 wykazały, że w żadnym z przebadanych punktów kontrolno-pomiarowych nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych pól elektromagnetycznych. Zmierzone wartości natężeń są znacznie niższe od wartości dopuszczalnej. Zauważono, że w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych pola elektromagnetyczne o wartościach granicznych występują nie dalej niż kilkadziesiąt metrów od samych anten i to na wysokości ich zainstalowania. W praktyce w otoczeniu anten stacji bazowych GSM, znajdujących się w miastach, pola o wartościach wyższych od dopuszczalnych nie występują dalej niż 25 m od anten na wysokości zainstalowania tych anten. Na dzień 31 grudnia 2011 r. na terenie województwa dolnośląskiego nie stwierdzono występowania obszarów o poziomie promieniowania elektromagnetycznego na poziomie wyższym od dopuszczalnego.

Pogram Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2013–2015 stanowi podstawę dla Dolnośląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu do opracowania wojewódzkiego programu monitoringu środowiska, zatwierdzanego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa dolnośląskiego na lata 2013–2015” przewiduje pomiary PEM w granicach miasta Wrocławia jedynie w roku 2013, w 15 punktach pomiarowych (lokalizacja częściowo zgodna z punktami z roku 2009). W tabeli zebrano wyniki pomiarów z roku 2009 i 2013.

Tab. D.4.I.

Wyniki badań poziomów PEM we Wrocławiu (Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu 3 MHz–3000 MHz)

Lp.	Wyniki pomiarów 2009		Wyniki pomiarów 2013	
	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wynik [V/m]	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wynik [V/m]
1	ul. Dokerska	1,00	ul. Dokerska 54	1,16
2	ul. Hermanowska	0,95	ul. Hermanowska 41	<0,3
3	ul. Krępicka	0,96	ul. Krępicka 46	2,03
4	ul. Rysia	0,05	ul. Jelenia 48	<0,3
5	ul. Krakowska	0,87	ul. Na Niskich Łąkach 35	<0,3
6	ul. Krynicka	1,09	ul. Orzechowa 41	<0,3
7	ul. Zimowa	1,11	ul. Zimowa	<0,3
8	ul. Czajkowskiego	1,07	ul. Asnyka/Czajkowskiego	<0,3
9	ul. Kiełczowska	0,59	ul. Gorlicka 74	<0,3
10	ul. Oleska	0,77	ul. Wilanowska 33-43	<0,3
11	bulwar Włostowica	1,31	Wzgórze Partyzantów	0,43
12	pl. Katedralny	0,15	ul. Wybrzeże Wyspiańskiego	<0,3
13	Park Nowowiejski	0,27	Park Nowowiejski (Tołpy)	<0,3
14	ul. M. Bacciarellego	0,11	ul. Bacciarellego/Jackowskiego	<0,3
15	pl. Grunwaldzki	1,05	ul. Sopocka	<0,3

W roku 2013, podobnie jak w 2009, na terenie miasta Wrocławia w żadnym z 15 punktów kontrolno-pomiarowych nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych pól elektromagnetycznych. W 13 punktach poziom pól nie przekraczał 1,0 V/m (przy 7,0 V/m wartości dopuszczalnej). Najwyższe wartości odnotowano przy ul. Krępickiej (2,03 V/m), co stanowi 29% wartości dopuszczalnej oraz przy ul. Dokerskiej (1,16 V/m, stanowi to 17% wartości dopuszczalnej).

## 5. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

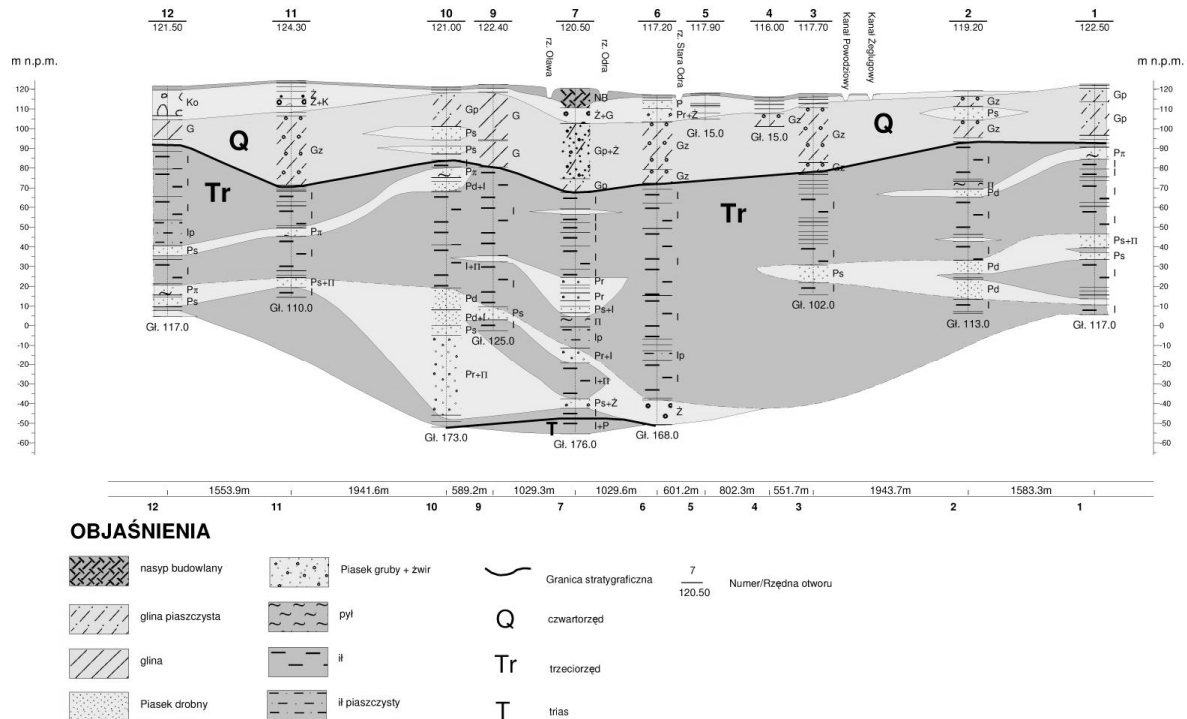
### 5.1 Charakterystyka zasobów wodnych

Zagadnienie wód podziemnych i powierzchniowych rejonu Wrocławia jest tematem złożonym. W związku z powyższym, w celu bardziej przejrzystego przedstawienia tych elementów, zasoby wodne na terenie Wrocławia omówiono z podziałem na wody podziemne i powierzchniowe.

#### Wody podziemne

Na terenie Wrocławia wody podziemne występują w czterech piętrach wodonośnych: czwartorzędowym, neogeńskim (wg starego podziału – trzeciorzędowym), triasowym i permskim.

Rys. D.5.1.  
Przekrój hydrogeologiczny



wg danych z Banku Hydro

Najpłycej położone piętro wodonośne czwartorzędu rozciąga się na niemal całym obszarze miasta. Brak go jedynie w części południowo-zachodniej Wrocławia. Pierwsze zwierciadło wód podziemnych najgłębiej zalega w centrum Wrocławia (>5 m p.p.t.) oraz w części południowo-wschodniej (3–4 m). W części zachodniej występuje przeciętnie na głębokości 2 m poniżej poziomu terenu. Zasilane jest przez infiltrację wód opadowych. Ma głównie charakter swobodny, a tylko miejscami jest pod niewielkim ciśnieniem – w rejonach głębokiego występowania słabo przepuszczalnych utworów nasypowych i gliniastych. Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego pozostają w ścisłym kontakcie hydraulicznym z wodami rzeki Odra i jej dopływów. Poziomy wodonośny tego piętra stanowią: piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz rzeczne osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe. Piaski i żwiry wodnolodowcowe mają niewielką miąższość – zwykle 5–10 metrów. Nie tworzą ciągłego poziomu wodonośnego, lecz są przewarstwione i rozdzielone przez słabo przepuszczalne gliny zwałowe. Rzeczne osady piaszczysto-żwirowe występują w dolinie rzeki Odry i dolinach jej dopływów. Dolina Odry (o szerokości do 9 km) wypełniona jest osadami piaszczystymi o zmiennych miąższościach osiągających od 5 do 30 metrów. W ich obrębie występuje ciągły horyzont wodonośny, który od góry często przykryty jest przez słabo przepuszczalne mady rzeczne. Piętro wodonośne neogenu budują piaski, rzadziej żwiry miocenu, tworzące soczewy o różnej miąższości i rozciągłości w obrębie dominujących utworów ilastych. Wody piętra neogenu zalegają na głębokościach od 40 do ponad 100 m poniżej powierzchni terenu. Z uwagi na małą zasobność oraz złą jakość są ujmowane studniami jedynie w rejonie Leśnicy, Maślic, Muchoboru i Swojczyc. W obrębie tego piętra najczęściej wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: górny i dolny. Poziom górny nie występuje w południowej części miasta. Na pozostałym obszarze tworzy on jedną warstwę za wyjątkiem Leśnicy, gdzie stwierdzono dwie warstwy. Łączna miąższość tego poziomu waha się od kilku do około 15 m. Poziom dolny na przeważającym obszarze Wrocławia wykształcony jest w postaci dwóch warstw wodonośnych. W północnej części miasta miejscami tworzy jedną warstwę, a w części zachodniej lokalnie występuje w postaci trzech lub więcej warstw, których łączna miąższość wynosi do ok. 20 m. Wody piętra neogeńskiego charakteryzują się zwierciadłem naporowym. Strefą drenażu tego poziomu wodonośnego jest rzeka Odra. Naturalny system krążenia tych wód został zaburzony poprzez intensywną eksploatację tego poziomu przez zakłady przemysłowe, których ujęcia tworzą znaczne leje depresji dochodzące do głębokości 9 m. Wody triasowego piętra wodonośnego tworzą dwa poziomy wodonośne w wapieniu muszlowym i w pstrym piaskowcu. Znaczenie użytkowe posiada jedynie poziom wapienia muszlowego, którego występowanie ograniczone jest do wschodniej części Wrocławia. Strop tego szczelinowo-krasowego

poziomu zalega na głębokościach 180–350 m. Zwierciadło wód ma charakter artezyjski i stabilizuje się na wysokościach 10–15 m nad powierzchnią terenu. Sumaryczna miąższość utworów zawodnionych waha się od 50 do 150 m. Zalegający poniżej poziom pstrygo piaskowca cechuje niska wodonośność oraz wysokie zasolenie. Zwierciadło szczelinowo-porowe tego poziomu również ma charakter artezyjski, zostało nawiercono na głębokości kilkuset metrów.

Piętro wodonośne permu w rejonie Wrocławia jest słabo rozpoznane. Wody tego piętra występują w utworach cechsztynu i czerwonego spągowca na głębokościach od 138 m na południu miasta (Muchobór Wielki) do 610 m na północy. Dolomity cechsztynu zawierają wody termalne o temperaturze 20°C, silnie zmineralizowane (do 13,7 g/l). Z kolei wody w dolnopermskich piaskowcach wykazują słabą zasobność i niską mineralizację.

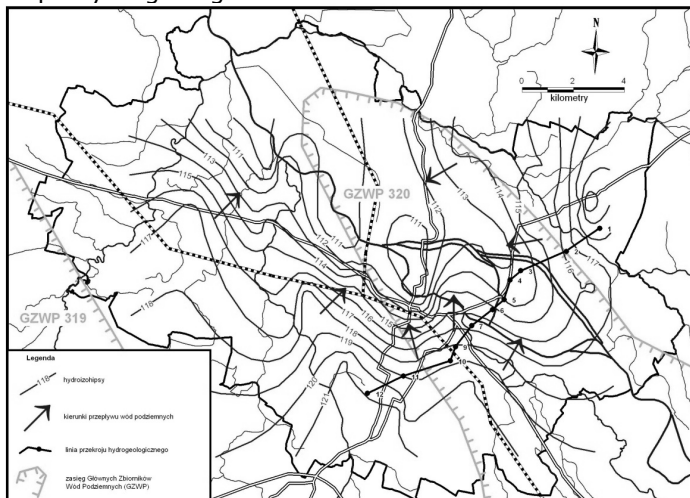
#### Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

W obrębie czwartorzędu w rejonie Wrocławia wydzielono Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 320 o nazwie „Pradolina rzeki Odry”. GZWP nr 320 ma ważne znaczenie użytkowe dla miasta. W jego obrębie znajdują się główne tereny wodociągowe ujęcia infiltracyjnego Wrocławia. Wody powierzchniowe z rzeki Oławy infiltrują tu do czwartorzędowego piętra wodonośnego, skąd są następnie ujmowane za pomocą studni poborowych. Miąższość utworów wodonośnych waha się od 5 do 15 m, a maksymalnie wynosi 20 m. W całym obszarze GZWP nr 320 piętro wodonośne pozbawione jest izolacji od powierzchni, co czyni je podatnym na zanieczyszczenie. Zasoby wodne GZWP nr 320 są dynamiczne, zwiększone wskutek infiltracji wód powierzchniowych i wynoszą 24,09 tys. m<sup>3</sup>/d.

Oprócz GZWP nr 320, w południowo-zachodniej części miasta znajduje się również północno-wschodnia część GZWP nr 319 – „Prochowice-Sroda Śląska”, obejmującego fragment górnego piętra wodonośnego neogenu. W części zbiornika zlokalizowanej w granicach Wrocławia występują wody artezyjskie. Warstwy wodonośne GZWP nr 319 mają miąższość 20–30 m, a dynamiczne zasoby wodne wynoszą 28,32 tys. m<sup>3</sup>/d.

Rys. D.5.2.

Mapa hydrogeologiczna Wrocławia



źródło: Worsa-Kozak M., 2006

#### Wykorzystanie wód podziemnych

Zasoby wód podziemnych Wrocławia mają niewielkie znaczenia dla jego zaopatrzenia w wodę. Stanowią (ujęcie wód neogenu w Leśnicy) ok. 0,9% całkowitej ilości wody pobieranej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. na potrzeby produkcji wody dla miasta. Podstawą zaopatrzenia Wrocławia są wody infiltracyjne (53% całkowitej ilości wody pobieranej przez MPWiK) oraz wody powierzchniowe (46% całkowitej ilości wody pobieranej przez MPWiK).

Znaczenie użytkowe w rejonie Wrocławia mają wody piętra czwartorzędu i neogenu. Poziom czwartorzędowy nie umożliwia eksploatacji znacznych ilości wód podziemnych. Jest jednak dobrą bazą dla ujęć infiltracyjnych znajdujących się w dolinie Odry i Oławy (Mokry Dwór). Stanowi również podstawę dla budowy studni publicznych. Na terenie Wrocławia czynnych jest 69 studni, z których poprzez pompy kolumnowe ujmowane są wody piętra czwartorzędowego. Ponadto

czwartorzędowy poziom wodonośny w najbliższych okolicach Wrocławia rozpatrywany jest jako źródło alternatywnego (w stosunku do wód powierzchniowych Oławy i Nysy Kłodzkiej) zaopatrzenia w wodę mieszkańców miasta. Takie perspektywiczne obszary rozpoznano w okolicach Bogdaszowic, Oleśnicy i Kątów Wrocławskich.

Również w niewielkim stopniu wykorzystywany jest poziom wodonośny neogenu. Na potrzeby komunalne eksploatowane jest ujęcie w Leśnicy zaopatrujące w wodę tę część miasta. Ujęcie to dostarcza jednakże niecały 1% wody dla miasta. Ponadto na terenie Wrocławia eksploatowanych jest kilkanaście studni indywidualnych (zakładowych) ujmujących wody z miocenu.

Wody głębiej położonych pięter wodonośnych (triasu i permu) z uwagi na niewielkie zasoby oraz mineralizację nie są wykorzystywane na terenie Wrocławia. Natomiast wody dolnego i środkowego triasu są na terenie Wrocławia słabo rozpoznane.

#### Źródła zanieczyszczenia wód podziemnych

Wody podziemne w rejonie Wrocławia charakteryzują się dużą właściwą (naturalną) podatnością na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych. Migracja rozpuszczonych w wodzie substancji konserwatywnych kształtuje się w przedziale 30–300 m/rok, tzn. od średnio szybkiej do szybkiej. Głównymi zagrożeniami dla jakości wód podziemnych na terenie Wrocławia jest więc wysoki stopień urbanizacji i uprzemysłowienia, a tym samym koncentracja szeregu potencjalnych źródeł degradacji chemicznej wód podziemnych wielkoobszarowych, liniowych i punktowych. Charakter wielkoobszarowy mają emisje do atmosfery pyłów i gazów z obiektów przemysłowych i komunikacyjnych ich wtórny opad na powierzchnię ziemi i migracja w głąb profilu glebowego, skąd przedostają się do wód podziemnych. Liniowymi źródłami zanieczyszczeń są ciekły powierzchniowe, drogi, linie kolejowe, gazociągi, systemy kanalizacyjne. Punktowe źródła zanieczyszczeń stanowią natomiast obiekty przemysłowe i komunalne, takie jak: zakłady przemysłowe, składowiska odpadów, pola irygacyjne. Realizowany przez WIOŚ monitoring badawczy wód podziemnych na terenie Wrocławia wykazał znaczący wpływ takich obiektów na jakość wód podziemnych w ich rejonie.

Z uwagi na ścisły kontakt hydrauliczny w rejonie Wrocławia wód powierzchniowych z wodami podziemnymi, dodatkowym czynnikiem niekorzystnie wpływającym na chemizm płytko zalegających wód podziemnych jest stan wód Odry i jej dopływów.

Poważne niebezpieczeństwo dla jakości wód na terenie Wrocławia stwarzają powodzie. W roku 1997 wody powodziowe zalały około 30% powierzchni miasta.

Natomiast głównym zagrożeniem dla wód piętra neogeńskiego jest ascecja silnie zmineralizowanych wód piętra triasowego i permskiego.

#### Wody powierzchniowe

Wrocław położony jest w dorzeczu Odry Środkowej. Główną rzeką Wrocławia jest Odra. Wraz z dopływami tworzy ona na terenie miasta bogatą sieć hydrograficzną o długości ponad 100 km.

Na całym odcinku miejskim Odra jest skanalizowana, a dzięki liczным budowom hydrotechnicznym tworzy doskonale uregulowany szlak wodny.

Źródła Odry położone są na wysokości 634 m n.p.m. w Oderkich Vrchach, na terenie Republiki Czeskiej. Całkowita długość rzeki wynosi 854,3 km (112,3 km w Republice Czeskiej i 742 km w Polsce). Dorzecze Odry obejmuje powierzchnię 118861 km<sup>2</sup>, z tego 106057 km<sup>2</sup> znajduje się w granicach Polski. Od okolic Kędzierzyna-Koźła Odra jest skanalizowana i żeglowna. Na teren Wrocławia wpływa od strony południowo zachodniej w km 242,1 swojego biegu, poniżej wodowskazu Trestno. Po około 27 km opuszcza Wrocław w km 269 swojego biegu, w rejonie zlokalizowanego po północno zachodniej miasta osiedla Janówek. W rejonie Wrocławia Odra naturalnie płynie wieloma korytami. Na terenie miasta również dzieli się na kilka odnóg. W obrębie miasta wyróżniamy więc Odrę Południową opływającą wyspę Piaskową od południa oraz Odrę Północną opływającą od północy wyspy Piaskową i Bielarską. Odra Południowa łączy się z Północną przed mostem Uniwersyteckim i razem dopływają do Kanału Powodziowego. Odra w rejonach wysp Piaskowej, Bielarskiej, Słodowej oraz Kępy Mieszczkańskiej dzieli się na jeszcze mniejsze odnogi, które po przepłynięciu tego odcinka ponownie łączą się z głównym nurtem rzeki. Istniejący układ koryt Odry we Wrocławiu to wynik licznych powodzi oraz prowadzonych prac regulacyjnych.

W granicach miasta do Odry uchodzą lewostronnie Widawa, a prawostronnie Oława, Ślęza i Bystrzyca.

Widawa stanowi północną granicę miasta. Jest to rzeka o długości 103,2 km i powierzchni zlewni 1716,1 km<sup>2</sup>. Jej źródła znajdują się w obszarze Wzgórz Twardogórskich. Widawa to rzeka nizinna, z małym spadkiem biegu i z szeroką zabagnioną doliną. Przez Równinę Wrocławską aż do granic Wrocławia płynie, tworząc meandry. Od tego miejsca jej koryto zostało niemal w całości wyprostowane i obwałowane. Przez Wrocław przepływa płytką doliną, niemal równoległą do Odry, do której uchodzi w 266,9 kilometrów, w rejonie osiedla Nowa Karczma. W miejscu, w którym

wpływa do Wrocławia, wpada do niej lewostronny dopływ – Kanał Graniczny. Nieco dalej na tym samym brzegu ma swoje ujście Kanał Odpyływowy, który w okresach wezbrań na Odrze umożliwia przerzucenie części jej wód do Widawy.

Naprzeciw ujścia Widawy do Odry wpływa Bystrzyca. Jej długość wynosi 95,2 km a jej zlewnia obejmuje powierzchnię 1767,8 km<sup>2</sup>. Bystrzyca bierze początek w Górach Suchych powyżej Głuszycy. Jest to jedyna rzeka Wrocławia, która w jego granicach zachowała częściowo naturalny charakter. Płyń przez miasto meandrując, tworzy liczne starorzecza. Charakteryzuje się też dużą zmiennością przepływów.

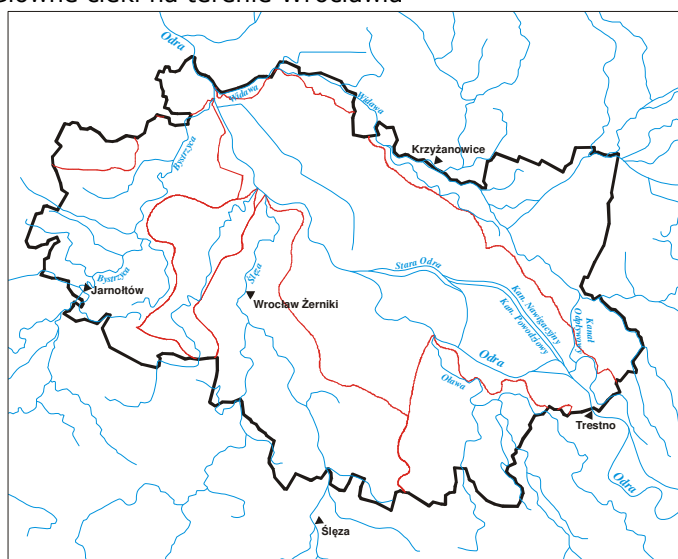
Oława to rzeka o długości 91,7 km i powierzchni zlewni równej 1167,4 km<sup>2</sup>. Początek swój bierze na terenie Wzgórz Strzelińskich, powyżej miejscowości Lipniki. Uchodzi do Odry w 250,4 kilometrze jej biegu, w rejonie pl. Grunwaldzkiego. Zlewnia Oławy ma charakter rolniczy. W granicach Wrocławia Oława płynie równoległe do Odry. Wspólną dolinę obu rzek wypełnia sieć rozgałęzień i starorzeczy Oławy, tworzących tereny wodonośne. Oława stanowi źródło wody pitnej dla Wrocławia. Niesie ze sobą wody Nysy Kłodzkiej, które przerzucane są do niej w jej 33,7 kilometrze za pomocą kanału Nysa – Oława. Zasoby wodne Oławy były bowiem niewystarczające, kilkakrotnie niższe od zapotrzebowania na odcinku przyujściowym, ponadto charakteryzowały się złą jakością.

Ślęza uchodzi do Odry w 261,6 kilometrze jej biegu w zachodniej części miasta, w rejonie osiedla Rędzin. Ma długość 78,6 km i powierzchnię zlewni 971,7 km<sup>2</sup>. Jej źródła znajdują się na terenie Wzgórz Niemczańskich powyżej miejscowości Przerzeczyn Zdrój, skąd wypływa dwoma rzekami Wielką i Małą Ślężą. Na odcinku Wrocławia Ślęza w całości jest uregulowana i obwałowana.

Cztery główne dopływy Odry w granicach miasta są recypientami mniejszych cieków: Widawa – Dobrej uchodzącej do niej na granicy osiedli Psie Pole oraz Kłokoczyce, Bystrzyca – Rogoźówki (rejon Nowej Karczmy), Ryńki (osiedle Leśnica), Łękawicy (Pracze Odrzańskie), Leśnej (rejon mostu kolejowego na Bystrzycy), Ślęza – Grabiszynki (kładka Oporowska), Kasiny (park Tysiąclecia), Olszówki Krzyckiej (aleja Piastów), Piaskówki (Las Kuźnicki), Toczka (ul. Rędzińska) zaś Oława – Brochówki uchodzącej do niej w rejonie ul. Kariwńskiej.

Do Odry na terenie Wrocławia uchodzą również mniejsze ciek: Piskorna przepływająca przez Strachocin i Wojnow, Trzciana odwadniająca pola irygacyjne (osiedle Osobowice), Mokrzyca płynąca przez północną część miasta (Osiedle Psie Pole), w rejonie Maślic strumień Ługowina płynący przez Żerniki. Przez południowo-wschodnią część Wrocławia płynie rzeka Zielona – dopływ Oławy. Bogatą sieć rzeczna Wrocławia uzupełniają fosy, liczne kanały, rowy melioracyjne, a także liczne zbiorniki wodne i starorzecza.

Rys. D.5.3.  
Główne ciek na terenie Wrocławia



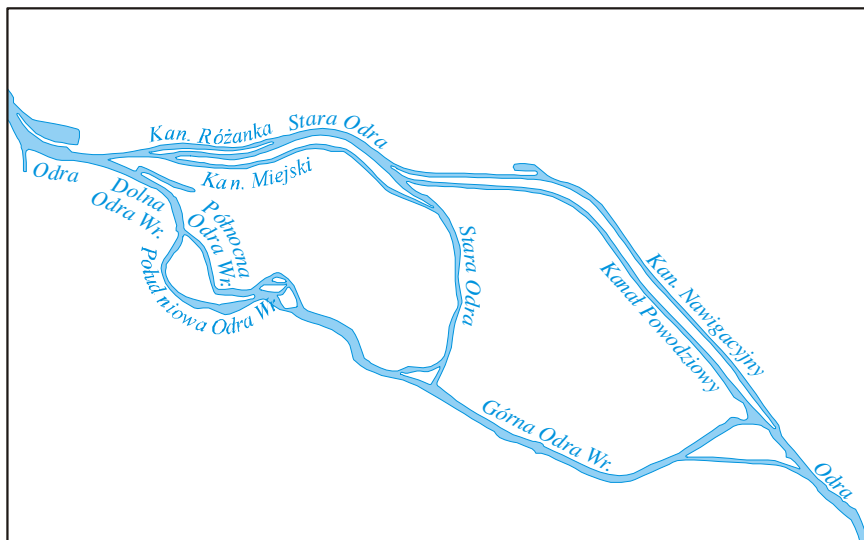
źródło: opracowanie własne

Unikalny system rzek, kanałów oraz urządzeń hydrotechnicznych związanych z żeglugą, a przede wszystkim ochroną przeciwpowodziową tworzy Wrocławski Węzeł Wodny, który rozciąga się wzdłuż Odry od jej 241,5 kilometra (odgałęzienie kanału do śluzy „Opatowice”) do 266,9 kilometra biegu rzeki (śluz „Rędzin”). Wyróżnia się na tym kilometrażu następujące odcinki:

- Górną Odrę Wrocławską – od 243,5 do 251 kilometra; w jej początkowym odcinku znajduje się Kanał Opatowicki o długości nieco ponad 2 km; Górna Odra Wrocławska kończy się przy Wyspie Piaskowej;
- Północną i Południową Odrę Wrocławską – od okolic powyżej mostu Uniwersyteckiego po okolice Elektrociepłowni Wrocław pływają po północnej i południowej stronie; w 254 kilometrze biegu oba odcinki rzeki łączą się;
- Dolną Odrę Wrocławską – od 254 kilometra (połączenie Północnej i Południowej Odry Wrocławskiej) do 255,8 kilometra (połączenie z Kanałem Nawigacyjnym i tym samym ze Starą Odrą);
- Kanał Miejski – od 250,1 kilometra Górnej Odry Wrocławskiej po okolice Portu Miejskiego (połączenie ze Starą Odrą);
- Kanał Powodziowy – od 244,5 kilometra do połączenia ze Starą Odrą poniżej jazu Psie Pole;
- Kanał Nawigacyjny – od 244,2 do 255,8 kilometra, w tym korytem Starej Odry;
- Kanał Różanka – fragment żeglugowy odcinka Starej Odry powyżej mostów Trzebnickich do okolic Portu Miejskiego;
- Kanał Odpiływowy (Kanał Odra – Widawa) – pełni pomocnicze funkcje w obronie powodziowej Wrocławia, przerzucając część wód Odry do koryta Widawy na wysokości poniżej Psiego Pola; funkcjonuje podczas wysokich stanów Odry, po przelaniu się jej wezbranych wód przez jaz w prawym brzegu Odry na wysokości Wyspy Opatowickiej.

Rys. D.5.4.

Główne odcinki Odry na terenie Wrocławia



źródło: opracowanie własne

Odra należy do rzek ubogich w wodę. Jej zasoby wodne są znacząco niższe od średnich zasobów krajowych, niezależnie od tego czy rok ma charakter suchy czy wilgotny. W ciągu ostatnich trzydziestu lat nastąpiło zubożenie zasobów wodnych Odry oraz jej dopływów, które obecnie szacowane są na 16,1 mld m<sup>3</sup>. Roczny odpływ z obszaru całego dorzecza wynosi 4,35 l/s/km<sup>2</sup>, co stanowi 27,5% odpływu z terytorium kraju. Do granicy miasta Wrocławia dopływa około 55 mld m<sup>3</sup> wody, czyli 33% całego odpływu z dorzecza Odry. Dopływy znajdujące się poniżej miasta Wrocławia, czyli Oławę, Ślężę, Widawę i Bystrzycę, można zakwalifikować do rzek o skromnych zasobach. Okresy występowania niekorzystnych odpływów na Odrze i na jej dopływach przypadają na lato i jesień.

Najniższe spyły powierzchniowe dla zlewni rzeki Odry w okolicach Wrocławia mieszczą się w przedziale pomiędzy 1,56 – 1,61 l/s/km<sup>2</sup>, a dla zlewni dopływów Odry wynoszą one od 0,13 – 0,66 l/s/km<sup>2</sup>.

Stany wód w Odrze oraz przepływy w górnej strefie stanów średnich znajdują się pod wpływem działalności człowieka.

Zagrożeniem dla stanu wód na terenie Wrocławia jest przede wszystkim nieodpowiednia gospodarka wodno-ściekowa w zlewniach rzek powyżej granic Wrocławia. Obecnie Wrocław jest niemal w całości skanalizowany (96% mieszkańców miasta podłączanych jest do kanalizacji miejskiej), a dzięki modernizacji Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków stopień redukcji azotu w ściekach odprowadzanych do Odry wynosi 87%, fosforu – 95%. Źródłami zagrożeń dla wód powierzchniowych w granicach miasta są nieodpowiednio oczyszczone zrzuty wód opadowych i roztopowych, a także stany powodziowe.

## **5.2. Monitoring i ocena jakości wód**

### System monitoringu

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej, a tym samym konieczność implementacji ustawodawstwa Unii spowodowała zasadnicze zmiany w gospodarowaniu wodami, a tym samym również ich monitoringu. W stosunku do okresu objętego poprzednim informatorem o stanie środowiska Wrocławia zmienił się przede wszystkim obiekt badań – są to jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) i jednolite części wód podziemnych (JCWPd) stanowiące obecnie podstawowe jednostki gospodarowania wodami.

Monitoring jakości wód powierzchniowych oraz monitoring wód podziemnych stanowią podsystemy Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), który zgodnie z art. 25 ust. 1 i 2 ustawy Prawo ochrony środowiska jest systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku i stanowi źródło informacji o środowisku.

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych i podziemnych w ramach PMŚ wynika z art. 155a ust. 2 ustawy Prawo wodne, przy czym zgodnie z ust. 3 tego artykułu badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych należą do kompetencji Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska (WIOŚ), badania elementów hydrologicznych i morfologicznych są zaś zadaniem państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej (PSH). Celem wykonywania badań jest stworzenie podstaw do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu wód oraz ich ochrony przed zanieczyszczeniem.

PSH wykonuje badania i ocenia stan wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych. W uzasadnionych przypadkach WIOŚ wykonuje, w uzgodnieniu z PSH, uzupełniające badania wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych, a wyniki tych badań przekazuje za pośrednictwem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska państwowej służbie hydrogeologicznej. Prowadzone są trzy rodzaje monitoringu wód podziemnych:

- monitoring diagnostyczny, który obejmuje wszystkie jednolite części wód podziemnych i wykonywany jest z częstotliwością co najmniej co 3 lata – dla wód podziemnych o zwierciadle swobodnym, oraz z częstotliwością co najmniej co 6 lat – dla wód o zwierciadle napiętym. Ten typ monitoringu ma za zadanie ocenić wpływ oddziaływań wynikających z działalności człowieka oraz długoterminowych zmian wynikających zarówno z warunków naturalnych, jak i antropogenicznych;
- monitoring operacyjny, który obejmuje jednolite części wód podziemnych o statusie zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu, a więc wody reprezentujące słaby stan (chemiczny, ilościowy), oraz wody na obszarach narażonych na zanieczyszczenie pochodzenia rolniczego. Badania w ramach monitoringu operacyjnego prowadzone są z częstotliwością co najmniej 2 razy w roku – dla wód podziemnych o zwierciadle swobodnym, a w przypadku wód podziemnych o zwierciadle napiętym co najmniej raz w roku. Monitoring operacyjny prowadzony jest z wyłączeniem roku, w którym realizowany jest monitoring diagnostyczny;
- monitoring badawczy, który ustanawiany jest w odniesieniu do pojedynczej JCWPd lub jej fragmentu w celu wyjaśnienia przyczyn nieosiągnięcia określonych dla niej celów środowiskowych oraz w sytuacji przypadkowego zanieczyszczenia JCWPd w celu zidentyfikowania zasięgu przestrzennego, a także poziomu stężeń zanieczyszczeń. Zakres i częstotliwość monitoringu badawczego opracowywane są każdorazowo adekwatnie do przyczyn jego ustanowienia.

Program monitoringu wód powierzchniowych na terenie województwa dolnośląskiego wykonywany jest w ramach 6-letniego cyklu planu gospodarowania wodami w dorzeczu Odry. Pierwsza część cyklu objęła lata 2010–2012. Podobnie jak w przypadku wód podziemnych prowadzone są trzy rodzaje monitoringu wód powierzchniowych:

- monitoring diagnostyczny (MD), który ustanawiany jest w punktach na jednolitych części wód powierzchniowych tak, aby możliwe było ustalenie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, dokonanie oceny długoterminowych zmian stanu wód powierzchniowych w warunkach naturalnych oraz zmienionych pod wpływem czynników antropogenicznych oraz zaprojektowanie przyszłych



programów monitoringu. W okresie objętym niniejszym programem przebadane zostały w ramach jednego cyklu rocznego wszystkie diagnostyczne punkty pomiarowo-kontrolne wód powierzchniowych;

- monitoring operacyjny (MO) obejmujący te jednolite części wód powierzchniowych, które – po wstępnej analizie presji – określono jako zagrożone nieosiągnięciem celów wyznaczonych przez Ramową Dyrektywę Wodną. Zaplanowano trzykrotne badania w operacyjnych punktach pomiarowo-kontrolnych (MO) w sześcioletnim cyklu wodnym (2010–2015), z czego przynajmniej raz w okresie objętym niniejszym programem (2010–2012);
- monitoring badawczy (MB).

Na podstawie uzyskanych wyników badań przeprowadza się:

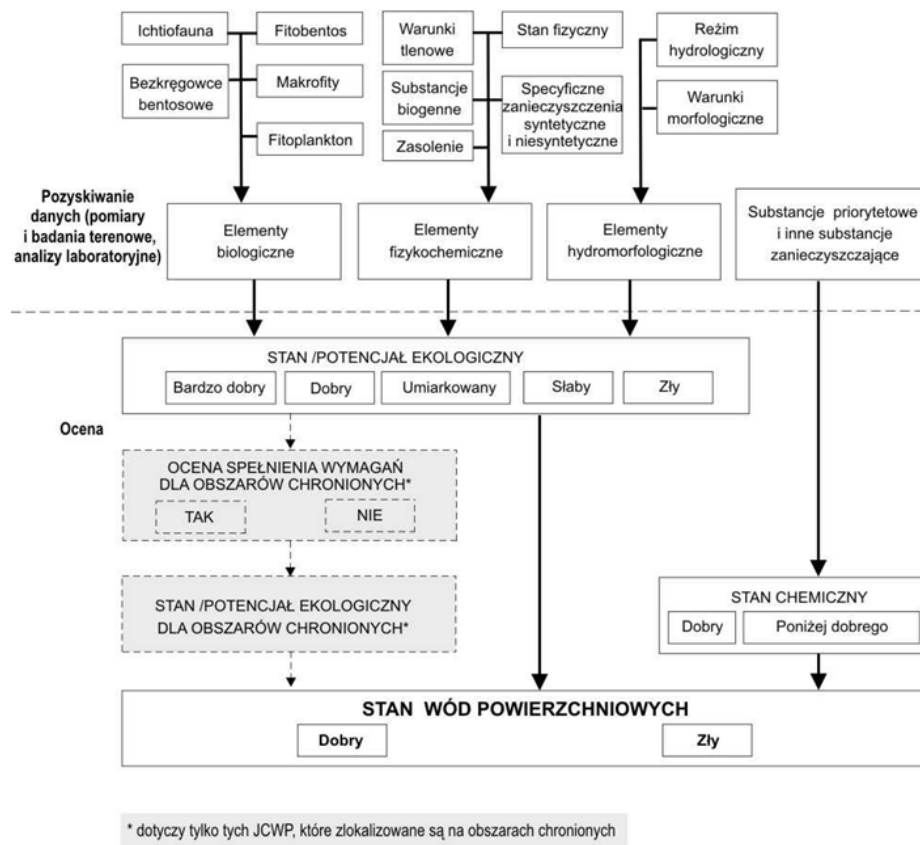
- w przypadku wód naturalnych – klasyfikację stanu ekologicznego,
- w przypadku wód silnie zmienionych i sztucznych – klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu wód,
- oceny spełniania wymagań jakościowych wód powierzchniowych, związanych z ich użytkowaniem wynikającym z warunków korzystania z wód regionu wodnego (np. ocena przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych lub ocena zagrożenia wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych).

Klasyfikacja stanu ekologicznego oparta jest na ocenie biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych elementów jakości, przy czym elementy hydromorfologiczne i fizykochemiczne są elementami wspierającymi.

Stan wód oceniany jest zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości substancji priorytetowych (Dz.U. z 2011 r., nr 257, poz. 145), na podstawie klasyfikacji stanu ekologicznego, stanu chemicznego oraz spełniania warunków określonych dla obszarów chronionych.

Rys. D.5.5.

Schemat klasyfikacji stanu wód powierzchniowych



źródło: WIOŚ Wrocław

### Jakość wód podziemnych

Zgodnie z podziałem Polski na jednolite części wód podziemnych (JCWPd), przeprowadzonym w roku 2004 w ramach implementacji Ramowej Dyrektywy Wodnej, miasto Wrocław znajduje się w granicach dwóch jednolitych części wód podziemnych: JCWPd nr 93 oraz JCWPd nr 114. W Ustawie Prawo Wodne jednolita część wód podziemnych definiowana jest jako określona objętość wód podziemnych występująca w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

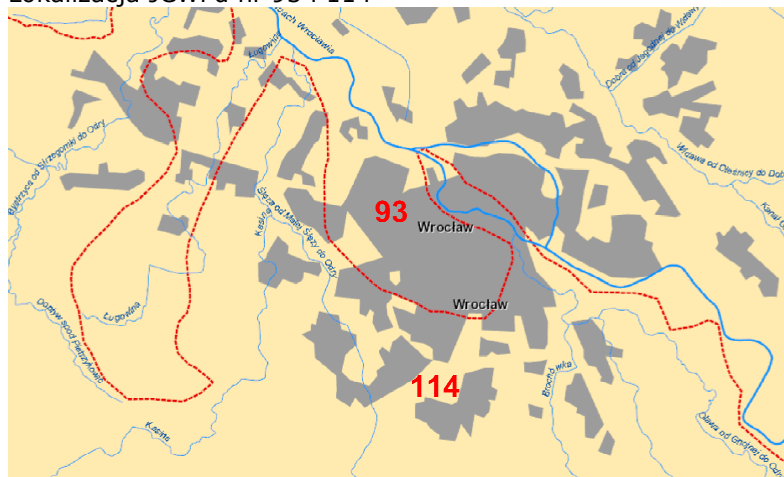
Tab. D.5.I.

Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych zlokalizowanych w granicach Wrocławia wg „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” (M.P. z 2011 r., nr 40, poz. 451)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)		Ocena stanu		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Europejski kod JCWPd	Nazwa JCWPd	ilościowego	chemicznego			
PLGW631093	93	dobry	dobry	niezagrożone	-	-
PLGW6220114	114	dobry	dobry	niezagrożone	-	-

Rys. D.5.6.

Lokalizacja JCWPd nr 93 i 114



źródło: KZGW

W okresie objętym niniejszym opracowaniem monitoring wód podziemnych realizowany był na terenie Wrocławia jedynie w dwóch punktach:

- nr 643 Wrocław-Iwiny (punkt sieci krajowej monitoringu wód podziemnych), w którym realizowano monitoring diagnostyczny i operacyjny. W punkcie tym badane są wody o zwierciadle napiętym z piętra paleogenu i neogenu o typie chemicznym  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ;
- Wrocław-Leśnica (punkt sieci regionalnej), w którym przeprowadzono monitoring diagnostyczny wód piętra paleogenu o typie chemicznym  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca-Na-Mg}$ .

Oba punkty służą do kontroli JCWPd nr 114. Na terenie Wrocławia nie ma punktów badawczych JCWPd nr 93.

Tab. D.5.II.

Wyniki monitoringu diagnostycznego i operacyjnego wód podziemnych z punktów pomiarowo-kontrolnych na terenie Wrocławia

Wskaźnik	PSH nr 643 Wrocław-Iwiny				WIOŚ Wrocław-Leśnica	
	2010	2011		2012	2010	2012
		wiosna	jesień			
Temperatura wody [°C]	10,9	8,3	14,7	12,1	14,5	15,2
Przewodność elektrolityczna w 20°C [ $\mu\text{S/cm}$ ]	1390	1853	1098	961	1480	1400
pH	7,24	7,27	7,66	7,75	7,3	7,1
Ogólny węgiel organiczny [mgC/l]	1,10	<1,0	2,2	<1,0	1,89	1,25
Amonowy jon [mgNH <sub>4</sub> /l]	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,567	1,39
Arsen [mgAs/l]	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,005	<0,0050

Azotany [mgNO <sub>3</sub> /l]	160	57,30	79,60	38,40	< 0,5	<0,500
Azotyny[mgNO <sub>2</sub> /l]	0,11	<0,02	0,01	<0,03	< 0,0164	<0,0164
Bor [mgB/l]	0,5	0,37	0,41	0,34	0,069	0,066
Chlorki [mgCl/l]	69,3	70,50	51,10	52,3	193	130
Chrom [mgCr/l]	<0,003	0,004	0,005	<0,003	< 0,01	<0,010
Cyjanki wolne[mgCN/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,005	<0,0050
Fluorki [mgF/l]	0,4	0,31	1,03	0,50	0,412	0,228
Fosforany [mgHPO <sub>4</sub> /l]	<0,1	< 0,20	<0,1	<0,30	0,524	0,347
Glin [mgAl/l]	0,00200	0,0012	0,0025	0,0010	< 0,05	<0,050
Kadm [mgCd/l]	0,00538	0,00041	0,00027	0,000090	< 0,001	<0,0010
Magnez [mg Mg/l]	57,9	103,5	39,8	31,8	n.b.	37,6
Mangan [mg Mn/l]	0,033	3,579	0,017	0,0102	n.b.	0,260
Nikiel [mgNi/l]	<0,005	0,0046	0,0015	<0,0005	< 0,01	<0,010
Ołów [mgPb/l]	0,00006	0,00007	0,00008	<0,00005	< 0,01	<0,010
Potas [mgK/l]	54,8	35,1	52,1	48,5	3,17	3,11
Rtęć [mgHg/l]	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	< 0,0005	<0,00001
Selen [mgSe/l]	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,01	<0,0050
Siarczany [mgSO <sub>4</sub> /l]	262	730,00	195,0	155,0	344	267
Sód [mgNa/l]	55,2	206,6	53,9	45,8	120	106
Wapń [mgCa/l]	171,9	331,8	135,7	106,2	247	130
Wodorowęglany [mgHCO <sub>3</sub> /l]	431	454	378	340,4	381	355
Żelazo [mgFe/l]	<0,01	8,90	<0,01	<0,01	0,848	2,09
Wskaźniki w III klasie*	Ca, HCO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Temp., F, Ca, HCO <sub>3</sub>	Temp, NO <sub>3</sub> , Ca	Temp., ClPO <sub>4</sub> ,HCO <sub>3</sub>	Temp., NH <sub>4</sub> , Ca, HCO <sub>3</sub> , Fe
Wskaźniki w IV klasie*	Cd, SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub> , Mg, Na, Fe	NO <sub>3</sub>	-	SO <sub>4</sub> , Ca	SO <sub>4</sub> ,
Wskaźniki w V klasie*	NO <sub>3</sub> , Mg, K	Mn, K, SO <sub>4</sub> , Ca	K	K	-	-
Klasa jakości w punkcie*	V	V	V	V	III	III

\*Klasy jakości wód podziemnych wg rozporządzenia Ministra Środowiska 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143, poz. 896)

Ponadto w latach 2010–2012 WIOŚ przeprowadził monitoring badawczy w 7 obszarach na terenie Wrocławia zagrożonych zanieczyszczeniem z obiektów o charakterze przemysłowym lub komunalnym tj.: Pól Irygacyjnych „Osobowice”, stacji Wrocław-Brochów stanowiącej teren działalności Przedsiębiorstwa Oczyszczania Wód i Ziemi POWIZ Sp. z o.o., terenów wodonośnych pozostających w zasięgu oddziaływania Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. – Elektrociepłownia Czechnica, zrekultywowanego składowiska odpadów Z.Ch. „Złotniki”, bazy magazynowej nr 111 należącej do PKN Orlen S.A., składowiska odpadów „Maślice”, terenu Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. we Wrocławiu przy ul. Łowieckiej.

Tab. D.5.III.

Podsumowanie wyników monitoringu badawczego na terenie Wrocławia.

Obiekt	2010			2011			2012					
	Ilość ppk <sup>1</sup>	ilość ppk <sup>1</sup> w klasie <sup>2</sup>		Ilość ppk <sup>1</sup>	ilość ppk <sup>1</sup> w klasie <sup>2</sup>		Ilość ppk	ilość ppk <sup>1</sup> w klasie <sup>2</sup>		Wskaźniki decydujące o klasyfikacji		
		IV	V		IV	V		IV	V			
Pola Irygacyjne „Osobowice”	5	4	-	OWO <sup>3</sup> , jon amonowy, rtęć			n.b.			n.b.		
Stacja Wrocław-Brochów (teren działalności POWIZ Sp. z o.o.)	3	-	3	przewodność, WWA <sup>4</sup> , OWO <sup>3</sup> , jon amonowy, ołów			n.b.			n.b.		
Tereny wodonośne	5	4	-	mangan, żelazo, jon amonowy			5	3	-	mangan, żelazo, jon amonowy		
Zrekultywowane składowisko odpadów Z.Ch. „Złotniki”	n.b.			3	1	2	OWO <sup>3</sup> , przewodność, jon amonowy, miedź, mangan, kadm, glin, WWA <sup>4</sup> , siarczany			n.b.		
Baza magazynowa nr 111 PKN Orlen S.A.	n.b.			4	2	2	substancje ropopochodne, WWA <sup>4</sup> , OWO <sup>3</sup> , jon			n.b.		

					amonowy	
Składowisko odpadów „Maślice”	n.b.	3	2		przewodność, OWO <sup>3</sup> , jon amonowy	n.b.
Teren ZEW „Kogeneracja” S.A.	n.b.	n.b.			6	nie występują wody klas IV i V

- 1) Ppk – punkt pomiarowo-kontrolny
- 2) Klasy jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143, poz. 896).
- 3) OWO – ogólny węgiel organiczny
- 4) WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

Wyniki monitoringu diagnostycznego i operacyjnego wykazały w punkcie nr 643 Wrocław-Iwiny występowanie wód złej jakości (klasa V). Parametrem przesądzającym o klasie wód było stężenie potasu. W odniesieniu do okresu objętego poprzednim informatorem o stanie środowiska Wrocławia (lata 2005–2009) klasa wód w analizowanym punkcie nie zmieniła się. Znacząco spadło jednak stężenie azotanów w badanych wodach. W roku 2012 kształtowało się na poziomie odpowiadającym wodom zadowalającej jakości (klasa III) klasy, w latach 2005–2009, podobnie jak potas, utrzymywało się na poziomie klasy V.

Natomiast nie zmieniła się klasyfikacja wód w punkcie sieci regionalnej – Wrocław-Leśnica. Nadal utrzymuje się na poziomie klasy III – wód zadowalającej jakości.

Monitoring badawczy wykazał niekorzystny wpływ obiektów przemysłowych oraz komunalnych na stan chemiczny wód podziemnych. Na przebadanych 39 próbek wód podziemnych w okresie 2010–2012 w 27 próbach stwierdzono słaby stan wód (wody klasy IV i V). Słaby stan wód utrzymuje się: w rejonie Pól Irygacyjnych „Osobowice”, na terenach wodonośnych, w rejonie składowiska odpadów „Maślice” i zrekultywowanego składowiska Z.Ch. „Złotniki”, a także stacji Wrocław-Brochów stanowiącej obszar działalności Przedsiębiorstwa Oczyszczania Wód i Ziemi POWIZ Sp. z o.o. Powtarzającymi się czynnikami decydującym o słabym stanie chemicznym wód w rejonie analizowanych obiektów był przede wszystkim jon amonowy, a także wartości OWO (ogólnego węgla organicznego). W badanych wodach wykrywano również substancje specyficzne dla prowadzonej działalności, takie jak węglowodory ropopochodne i WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) w rejonie bazy PKN Orlen.

Spośród przebadanych obiektów dobry stan wód stwierdzono jedynie w piezometrach zlokalizowanych na terenie Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. – EC Wrocław. Stwierdzono w nich wody II i III klasy jakości.

#### Jakość wód powierzchniowych

W granicach aglomeracji wrocławskiej wyodrębnia się 13 oddzielnych i znaczących elementów wód powierzchniowych stanowiących JCWP – jednolite części wód powierzchniowych.

Tab. D.5.IV.

Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych zlokalizowanych w granicach Wrocławia wg „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” (M.P. z 2011 r., nr 40, poz. 451)

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Typ JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP						
PLRW6000231338	Ługowina	Potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych (23)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60001913369	Śleza od Małej Ślezy do Odry	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60001713392	Trzciana	Potok nizinny piaszczysty (17)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60001913679	Widawa od Oleśnicy do Dobrej	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	naturalna część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60001913689	Dobra od Jagodnej do Widawy	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60001913699	Widawa od Dobrej do Odry	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	naturalna część wód	zły	niezagrożona	-	-

PLRW600016133492	Brochówka	Potok nizinny lessowo-gliniasty (16)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW600019133499	Oława od Gnojnej do Odry	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	naturalna część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW600016133689	Kasina	Potok nizinny lessowo-gliniasty (16)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW600020134999	Bystrzyca od Strzegomki do Odry	Rzeka nizinna żwirowa (20)	naturalna część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW6000161334899	Zielona	Potok nizinny lessowo-gliniasty (16)	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona	-	-
PLRW60002113399	Odra w granicach Wrocławia	Wielka rzeka nizinna (21)	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	4(7) - 1*	Z uwagi na planow. działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW, służące wyższemu celom społecznym, tj. ochrona przeciwpowodziowa, niemożliwe jest osiągnięcie przez JCW założonych celów środowiskowych.
PLRW60002113337	Odra od Małej Panwi do granic Wrocławia	Wielka rzeka nizinna (21)	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona	-	-

\*4(7) - 1 - nowe modyfikacje - przekształcenie charakterystyk fizycznych

Wszystkie JCWP w granicach Wrocławia zaliczono do silnie zmienionych części wód, których stan w pierwszym etapie planowania gospodarowania wodami określono jako zły. Z wyjątkiem jednolitych części wydzielonych na Odrze, dla których osiągnięcie stanu dobrego jest zagrożone, pozostałe JCWP w granicach Wrocławia uznano za niezagrożone osiągnięciem do roku 2015 stanu dobrego.

W latach 2010–2012, stanowiących pierwszą część sześcioletniego cyklu gospodarowania wodami, badania 13 jednolitych części wód powierzchniowych objętych aglomeracją wrocławską realizowano w 15 punktach pomiarowo-kontrolnych, z tych dwa punkty zlokalizowane były poza obszarem miasta. Pięć JCWP objęto monitoringiem diagnostycznym:

- Ślężę od Małej Ślęzy do Odry PLRW60001913369
- Widawę od Dobrej do Odry PLRW60001913699
- Oławę od Gnojnej do Odry PLRW600019133499
- Kasinę PLRW600016133689
- Bystrzycę od Strzegomki do Odry PLRW600020134999

W pozostałych JCWP realizowano monitoring operacyjny. Oprócz tego dla każdej JCWP prowadzony był monitoring obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. W analizowanym okresie po raz pierwszy wykonane zostały badania biologiczne w pełnym zakresie wskaźników.

Tab. D.5.V.

Zestawienie klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego JCWP w obszarze aglomeracji wrocławskiej w latach 2010–2012

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Punkt pomiarowo-kontrolny	Program monitoringu	Klasa elementów biologicznych*	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)*	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)*	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych	Stan
Kod	nazwa										
PLRW6000231338	Ługowina	Ługowina - ujście do Odry	MO	III	I	<b>I</b>	-	UMIARKOWANY	-	Nie	ZŁY
PLRW60001913369	Ślęża od Małej Ślęzy do Odry	Ślęża - ujście do Odry	MD	III	I	<b>PPD</b>	<b>I</b>	UMIARKOWANY	PSD	Nie	ZŁY
PLRW60001713392	Trzciana	Trzciana - ujście do	MO	IV	I	<b>PPD</b>	-	SŁABY	-	Nie	ZŁY

		Odry									
PLRW60001913679	Widawa od Oleśnicy do Dobrej	Widawa – most B. Krzywoustego	MO	II	I	<b>II</b>	-	DOBRY	-	Tak	-
PLRW60001913689	Dobra od Jagodnej do Widawy	Dobra – ujście do Widawy	MO	III	I	<b>PPD</b>	-	UMIARKOWANY	-	Nie	ZŁY
PLRW60001913699	Widawa od Dobrej do Odry	Widawa – ujście do Odry	MD	II	I	<b>II</b>	<b>I</b>	DOBRY	PSD	Nie	ZŁY
PLRW600016133492	Brochówka	Brochówka – ujście do Olawy	MO	III	I	<b>PPD</b>	-	UMIARKOWANY		Nie	ZŁY
PLRW600019133499	Olawa od Gnojnej do Odry	Olawa – pon. m. Siechnice (Mokry Dwór)	MD	IV	I	<b>II</b>	<b>I</b>	SŁABY	PSD	Nie	ZŁY
		Olawa – ujście do Odry (pon. jazu Małgorzata)			I						
PLRW600016133689	Kasina	Kasina – ujście do Ślęzy	MD	IV	I	<b>PPD</b>	<b>I</b>	SŁABY	PSD	Nie	ZŁY
PLRW600020134999	Bystrzyca od Strzegomki do Odry	Bystrzyca – ujście do Odry	MD	III	I	<b>II</b>	<b>I</b>	UMIARKOWANY	PSD	Nie	ZŁY
PLRW6000161334899	Zielona	Zielona – ujście do Olawy	MO	II	I	<b>PPD</b>	-	UMIARKOWANY	-	Nie	ZŁY
PLRW60002113337	Odra od Małej Panwi do granic Wrocławia	Odra - Brzeg	MO	II	I	<b>II</b>	-	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	-	Nie	ZŁY
		Odra - powyżej m. Wrocławia									
PLRW60002113399	Odra w granicach Wrocławia	Odra - poniżej ujścia Ślęzy	MO	I	I	<b>II</b>	-	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	-	Tak	-

\*Klasy jakości wód wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości substancji priorytetowych (Dz.U. z 2011 r., nr 257, poz. 145)

PPD – poniżej potencjału dobrego

PPS – poniżej stanu dobrego

O klasyfikacji JCWP w rejonie Wrocławia decydowały przede wszystkim elementy biologiczne. Jedynie w przypadku rzeki Zielonej elementy fizykochemiczne wskazywały na gorszy stan wód niż oznaczenia wskaźników biologicznych. Dla rzek Ślęzy, Trzciej, Brochówki, Kasiny i Dobrej wartości wskaźników fizykochemicznych potwierdziły umiarkowany lub słaby stan wód. Wartości wskaźników fizykochemicznych oznaczone dla Odry od Małej Panwi do granic Wrocławia oraz obu jednolitych części rzeki Widawy wskazywały na dobry stan wód, tak samo jak elementy biologiczne.

Spośród 13 JCWP znajdujących się w granicach Wrocławia w całości na terenie miasta leżą jedynie cztery: Odra w granicach Wrocławia, Trzciej, Ługowina, Widawa od Dobrej do Odry. Z tych najgorszy stan reprezentuje rzeka Trzciej (IV klasa elementów biologicznych oraz klasa elementów fizykochemicznych poniżej potencjału dobrego). Źródłem jej zanieczyszczenia są pola irygacyjne, przez które przepływa. Stan ekologiczny Odry w granicach Wrocławia określono jako dobry i powyżej dobrego, Widawy od Dobrej do Odry jako dobry a Ługowiny jako umiarkowany. Pozostałe z analizowanych JCWP (Ślęza od Małej Ślęzy do Odry, Widawa od Oleśnicy do Dobrej, Dobra od Jagodnej do Widawy, Brochówka, Olawa od Gnojnej do Odry, Kasina, Bystrzyca od Strzegomki do Odry, Zielona, Odra od Małej Panwi do granic Wrocławia) jedynie w częściach, i to obejmujących odcinki ujściowe, znajdują się na terenie Wrocławia. O ich stanie ekologicznym decydują więc przede wszystkim ładunki zanieczyszczeń wnoszone na odcinkach zlokalizowanych przed granicami Wrocławia. Obszar miasta Wrocławia jest niemal w całości skanalizowany (96% mieszkańców aglomeracji wrocławskiej podłączonych jest do kanalizacji miejskiej), a nieliczne zakłady przemysłowe, które odprowadzają ścieki bezpośrednio do odbiornika, mają uregulowany status prawny (odprowadzają ścieki zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach wodnoprawnych). Prawie cały ładunek zanieczyszczeń odprowadzany ze ściekami z terenu Wrocławia trafia na Wrocławską Oczyszczalnię Ścieków „Janówek”, gdzie zanieczyszczenia zredukowane są do poziomu określonego w pozwoleniu wodno-prawnym, a ścieki odprowadzane są do Odry poza terenem miasta Wrocławia.

W stosunku do lat ubiegłych w badanych rzekach można zauważyć ogólny spadek poziomów parametrów fizykochemicznych. Podkreślić jednak należy, że podstawą oceny stanu rzek są

obecnie parametry biologiczne, których badania przeprowadzano po raz pierwszy. Tym samym niemożliwe jest odniesienie obecnie otrzymanych wyników monitoringu do danych sprzed roku 2010. Ponadto czas reakcji elementów biologicznych rzeki na zmiany jest znacznie dłuższy niż parametrów fizykochemicznych. Zmienność parametrów biologicznych będzie można zatem ocenić dopiero w dłuższej perspektywie czasowej.

## **6. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA**

### **6.1. Charakterystyka systemu dystrybucji wody**

System wodociągowy Wrocławia należy do najstarszych w Polsce. Pierwsze wzmianki o wodociągach we Wrocławiu datowane są na rok 1272, w którym to Henryk IV Probus nadał miastu przywilej poboru wód z Odry dla potrzeb wodociągu i napełniania fos miejskich. Obecnie źródłem wody dla Wrocławia są wody Oławy i Nysy Kłodzkiej, które pobierane są przez pompownię „Michałów” znajdującą się ok. 60 km od granic Wrocławia. Tylko około 1% wody dla miasta stanowi woda z ujęcia głębinowego w Leśnicy. Z uwagi na zbyt małe zasoby wody rzeka Oława jest zasilana wodami Nysy Kłodzkiej. Przerzut wód z Nysy Kłodzkiej realizowany jest za pomocą, zlokalizowanego w rejonie Jaczkowic koło miasta Oławy, otwartego kanału Nysa-Oława o długości ok. 27 km. Regulację przepływu wody w rzece zapewniają dwa zaporowe zbiorniki retencyjne: jeziora Nyskie i Głębinowskie wybudowane na Nysie Kłodzkiej w 1971 roku. Pobierana z Oławy woda surowa uzdatniania jest w dwóch wrocławskich zakładach produkcji wody: ZPW „Mokry Dwór” i ZPW „Na Grobli”. Przy czym do zakładu „Na Grobli” trafia woda po wstępnym oczyszczeniu (infiltracji) na wrocławskich terenach wodonośnych, a na „Mokry Dwór” bezpośrednio z ujęcia na Oławie.

Na tereny wodonośne, zajmujące powierzchnię ok. 1026 ha łąk i stawów na południowym wschodzie Wrocławia i w gminie Święta Katarzyna, wodę z Oławy tłoczy pompownia „Czechnica”. Tutaj, za pomocą sieci rowów i kanałów długości 21 km, woda rozprowadzana jest do 63 stawów infiltracyjnych o łącznej powierzchni 59,44 ha. W ciągu kilku tygodni wody pompowane do stawów infiltracyjnych przepływają przez strefę aeracji i saturacji aż do studni poborowych. W tym czasie przy udziale flory i mikrofauny w środowisku gruntowo-wodnym zachodzą procesy fizyczne, chemiczne oraz biochemiczne, w wyniku których wody infiltracyjne nabywają cech wód podziemnych. Efektywność infiltracji uzależniona jest od ilości wody dostarczanej do poszczególnych zbiorników stawów, co regulowane jest za pomocą systemu zastawek.

W celu ochrony jakości wód ujmowanych dla potrzeb zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia ustanawia się strefę ochronną, dla której ustala się zakazy, nakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wody. Dla ujęcia wód na wrocławskich terenach wodonośnych strefa ochronna została wyznaczona rozporządzeniem nr 1/2013 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 4 lutego 2013 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wody powierzchniowej dla miasta Wrocławia zlokalizowanej na terenie miasta Wrocław oraz powiatów: wrocławskiego, oławskiego w województwie dolnośląskim oraz powiatu brzeskiego w województwie opolskim strefa ochronna (Dz.U. woj. dolnośląskiego z 2013 r., Poz. 918). Strefę podzielono na teren ochrony bezpośredniej o powierzchni 111,95 ha oraz teren ochrony pośredniej o powierzchni 2726,63 ha, dla których wyznaczono odrębne nakazy, zakazy i ograniczenia.

W zakładzie „Na Grobli” zaopatrującym w wodę rejon Śródmieścia, Starego Miasta i okolice tych dzielnic (wschodnią, północno-wschodnią część Wrocławia) procesy uzdatniania wody obejmują:

- napowietrzanie (usunięcie gazów, głównie dwutlenku węgla i rozpuszczonych związków żelaza i manganu);
- filtrację pospieszną na filtrach ze złożem piaskowym, wraz z możliwością koagulacji powierzchniowej na złożach;
- ozonowanie pośrednie;
- sorpcję (filtracja na złożach z granulowanym węglem aktywnym);
- stabilizację przy użyciu ługu sodowego (doprowadzenie do równowagi węglanowo-wapniowej oraz korekta pH w celu likwidacji korozyjnego charakteru wody);
- końcową dezynfekcję.

Natomiast układ technologiczny ZPW „Mokry Dwór”, w którym surowcem jest bezpośrednio woda z Oławy przedstawia się następująco:

- koagulacja z zastosowaniem soli glinu (polichlorek lub siarczan glinu);
- szybkie mieszanie, wolne mieszanie, sedymentacja w trzypoziomych osadnikach poziomych;

- filtracja pospieszna na filtrach ze złożem piaskowym;
- ozonowanie pośrednie;
- sorpcja- filtracja na złożach z granulowanym węglem aktywnym;
- stabilizacja przy użyciu ługu sodowego (doprowadzenie do równowagi węglanowo-wapniowej – korekta pH w celu likwidacji korozyjnego charakteru wody);
- ozonowanie końcowe;
- końcowa dezynfekcja przy użyciu chloru lub dwutlenku chloru.

ZPW „Mokry Dwór” położony jest tuż za Wrocławiem, na terenie gminy Święta Katarzyna i zaopatruje w wodę południowo-wschodnie, południowe i północno-zachodnie osiedla Wrocławia, czyli między innymi Krzyki, Nowy Dwór i Gądów.

ZPW „Na Grobli” produkuje średnio 61 tys. m<sup>3</sup> wody na dobę, a ZPW „Mokry Dwór” około 60 tys. m<sup>3</sup> wody na dobę. Obszary zasilania wrocławskich zakładów produkcji wody mogą ulegać zmianom w zależności od parametrów pracy pompowni, poboru wody, a także zakresu prac wykonywanych na sieci wodociągowej.

Oprócz dwóch głównych zakładów produkcji wody na terenie Wrocławia funkcjonuje Stacja Uzdadniania Wody „Leśnica”. Ma ona znaczenie lokalne; zaopatruje kilkanaście tysięcy mieszkańców Leśnicy i kilku okolicznych osiedli. Jej dobową produkcją wynosi około 1000 m<sup>3</sup>, co stanowi mniej niż 1% dostarczonej wody przez MPWiK. Korzysta z wód podziemnych bardzo dobrej jakości, dorównującej smakiem wodzie źródłanej, której pokłady znajdują się na głębokości 128–134 metrów pod powierzchnią ziemi. Procesy uzdatniania wody realizowane w SUW Leśnica ograniczone są do:

- napowietrzania;
- filtracji pospiesznej na filtrach ze złożem piaskowym;
- filtracji powolnej na filtrach ze złożem piaskowym;
- końcowej dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu.

Woda dostarczana do sieci wodociągowej mieszkańcom Wrocławia charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami.

Tab. D.6.I

Jakość wód dostarczanej do sieci wodociągowej Wrocławia – wartości średnie z IV kwartału 2013 r.

Wskaźnik	ZPW Mokry Dwór	ZPW Na Grobli	SUW Leśnica	Norma*
Mętność [mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	<0,5	<0,5	<0,5	≤ 1
Barwa [mgPt/dm <sup>3</sup> ]	<0,2	<0,2	<0,2	≤ 1
Temperatura [°C]	7,4	12,6	10,5	-
Odczyn pH	7,6	7,6	7,7	6,5-9,5
Żelazo [mgFe/dm <sup>3</sup> ]	<0,02	<0,02	<0,02	≤ 0,2
Mangan [mgMn/dm <sup>3</sup> ]	<0,005	<0,005	<0,005	≤ 0,05
Chlorki [mgCl/dm <sup>3</sup> ]	46,5	43,3	59,8	≤ 250
Siarczany [mgSO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> /dm <sup>3</sup> ]	110,0	91,2	131	≤ 250
Azotany [mgNO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup> ]	13,8	3,24	9,72	≤ 50
Fluorki [mgF/dm <sup>3</sup> ]	0,18	0,20	0,21	≤ 1,5
Przewodnictwo właściwe [μS/cm]	740,4	634	809	≤ 2500
Wapń [mgCa/dm <sup>3</sup> ]	105	80,3	105	-
Magnez [mgMg/dm <sup>3</sup> ]	13,3	14,7	18,0	30-125
Twardość [mgCaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup> ]	316,3	261	337	60-500

\*Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz.U. z 2007 r. Nr 61, poz. 417)

Sieć wodociągowa na terenie Wrocławia ma długość 2008 km (stan na rok 2013), z czego 11% stanowią rurociągi magistralne. Posiada układ pierścieniowy, który umożliwia doprowadzenie wody w konkretne miejsce różnymi „drogami wodnymi”. System taki ma ogromne znaczenie podczas wyłączeń fragmentów wodociągów na skutek awarii lub modernizacji.



## 6.2. System kanalizacji i oczyszczania ścieków

Długość sieci kanalizacyjnej we Wrocławiu wynosi 1378,7 km, przy czym długość kanalizacji ogólnospławnej to 430,2 km, kanalizacji sanitarnej - 471,2 km, a kanalizacji deszczowej to 145 km (stan na rok 2013). Kanalizacja ogólnospławna funkcjonuje w obrębie Starego Miasta i osiedli powojennych, które mają mieszany system kanalizacji (częściowo ogólnospławna, częściowo rozdzielcza). Nowe osiedla są już wyposażone w system rozdzielczy. Jedynie peryferie Wrocławia nie są jeszcze skanalizowane. Jednakże do roku 2015 przewiduje się podłączenie do kanalizacji wszystkich odbiorców w rejonach zabudowy skupionej, tym samym z kanalizacji będzie wówczas korzystać 98,4% mieszkańców Wrocławia. Z uwagi na niewielkie spadki terenu we Wrocławiu funkcjonuje 25 przepompowni, które z wyjątkiem przepompowni „Stary Port” są bezobsługowe. W roku 2001 uruchomiono przepompownię „Nowy Port” tłoczącą ścieki z południowo-zachodnich rejonów miasta do Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków „Janówek”. Prace przepompowni monitoruje Centralna Dyspozytornia MPWiK.

Systemem kanałów grawitacyjnych, na które składają się też magistrale, takie jak Odra, Ślęza, Bystrzyca, Kolektor Południowy, Kolektor Północny, oraz poprzez rozległy układ sieci osiedlowych i przyłączy ścieki transportowane są do jednej z trzech oczyszczalni: WOŚ „Janówek”, Pola Irygacyjne „Osobowice”, Oczyszczalnia „Ratyń”.

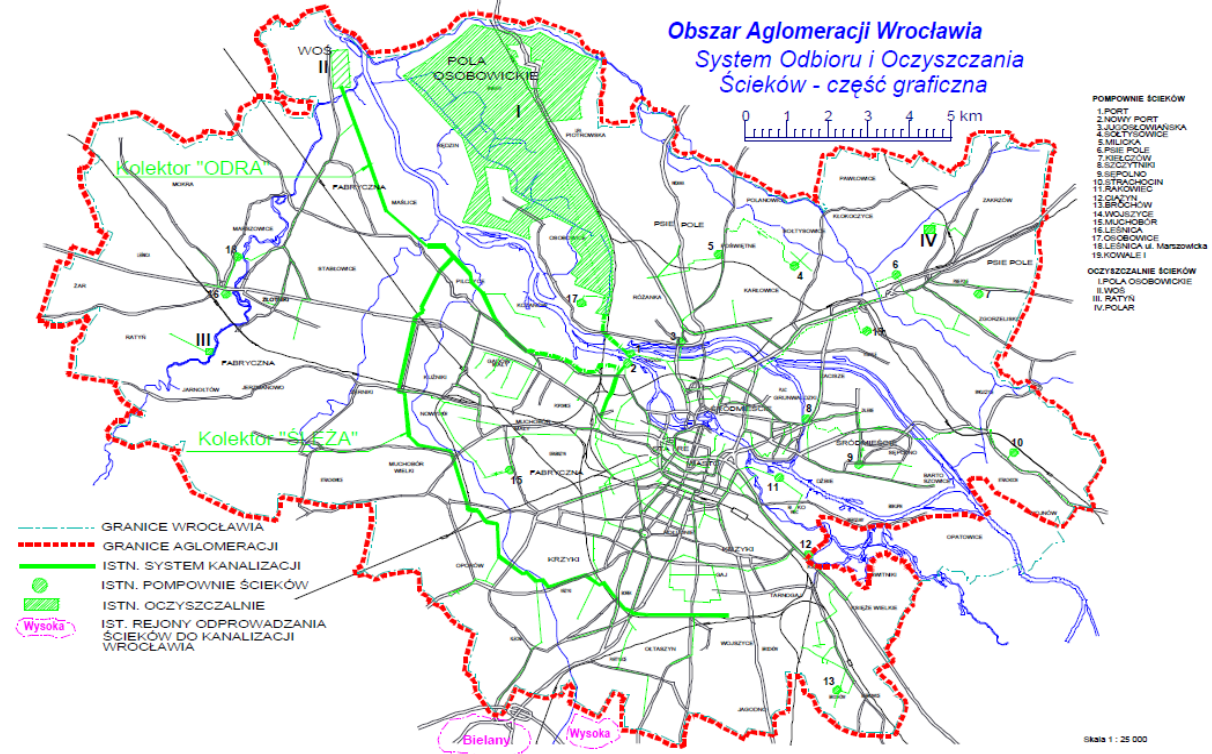
WOŚ „Janówek” znajduje się na osiedlu Pracze Odrzańskie w rejonie Janówka przy ul. Janowskiej. W wyniku rozbudowy i modernizacji zakończonej w roku 2012 WOŚ „Janówek” ma obecnie średnią przepustowość 140 tys. m<sup>3</sup>/d i spełnia wszystkie wymagania dyrektyw unijnych. W roku 2013 średni dopływ ścieków do oczyszczalni wynosił 92 928 m<sup>3</sup>/d. Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni polegała na przystosowaniu istniejących obiektów części mechanicznej i biologicznej oczyszczalni do zwiększonej przepustowości oczyszczalni i wyposażeniu w dodatkowe urządzenia. Ciąg mechanicznego oczyszczania ścieków rozbudowano m.in. o nowe kraty, dwa piaskowniki, hermetyzację komór czerpnych wraz z systemem usuwania tłuszczów i neutralizacji odorów, dodatkowe pompy w pompowni głównej oraz dwa nowe osadniki wstępne. Ciąg biologicznego oczyszczania ścieków wyposażono zaś w trzy nowe bloki biologiczne i trzy osadniki wtórne. Dodatkowo, żeby dorównać parametrom nowych obiektów, zmodernizowano dwa istniejące bloki biologiczne. Rozbudowano również ciąg gospodarki osadowej o nowe pompownie osadu, dwa zbiorniki i dwa zagęszczacze osadu, cztery wydzielone komory fermentacyjne (WKF), wzniesiono od podstaw budynek odwadniania osadu oraz wybudowano suszarnię osadu. Zmodernizowano też budynek mechanicznego zagęszczania osadu. Zastosowanie układu do termicznej obróbki osadów pozwala na prawie czterokrotne zmniejszenie ich objętości. Wysuszony osad przyjmuje postać granulatu, który jest stabilny pod względem higieniczno-sanitarnym oraz bezpyłowy, bezzapachowy i niehigroskopijny. Takie przetworzenie osadów minimalizuje ich uciążliwość dla środowiska naturalnego. Ponadto zmodernizowano i rozbudowano obiekty gospodarki biogazem.

Pola Irygacyjne „Osobowice” to założona w XIX w. oczyszczalnia oparta o proces naturalnego oczyszczania ścieków w gruncie przy udziale mikroorganizmów i roślinności. Obejmuje teren na północy miasta o powierzchni 1044,15 ha, na którym rozmieszczone są podziemne dreny i osadniki do przetrzymywania ścieków. Większość terenu (852,49 ha) zajmują pokryte roślinnością trawiastą pola irygacyjne. W obrębie oczyszczalni na Osobowicach funkcjonuje 11 osadników ziemnych dwukomorowych ze szlamownikiem oraz około 250 km rowów doprowadzających i odprowadzających ścieki oraz wody. Obecnie trafia tu około 15 tys. m<sup>3</sup> ścieków na dobę z północnej części Wrocławia (obszar do rzeki Odry).

Od końca grudnia 2010 r. WOŚ ma możliwość oczyszczania wszystkich ścieków z całego miasta, co umożliwi wyłączenie z eksploatacji, niespełniającej wymagań unijnych, oczyszczalni na Osobowicach. Z uwagi na wyjątkowe walory przyrodnicze obszaru oczyszczalni konieczne jest jednak pozostawienie jej części w eksploatacji. Pola Irygacyjne „Osobowice” to bowiem jedna z najcenniejszych w Polsce ostoji lęgowych i migracyjnych rzadkich i chronionych ptaków wodno-błotnych. Według wykonanej w 2009 r. „Inwentaryzacji przyrodniczej-faunistycznej pól irygacyjnych na Osobowicach we Wrocławiu” występuje tam 220 gatunków ptaków – liczebność niektórych z nich należy do jednej z największych w skali Śląska i całej południowo-zachodniej Polski. Na podstawie kryteriów ornitologicznych obszar ten jest zakwalifikowany jako ostoja IBA (*Important Bird Area*). Zachowane więc zostanie około 250 ha tego obszaru. Dodatkowo w celu utrzymania niezmiennych stosunków gruntowo-wodnych, warunkujących prawidłowe funkcjonowanie cennych ekosystemów, na teren ten będą odprowadzane ścieki z kanalizacji deszczowej z domieszką ścieków z kanalizacji ogólnospławnej.

Do oczyszczalni „Ratyń” trafia niewielka ilość ścieków (ok. 325 m<sup>3</sup>/dobę) z południowo-zachodniej części miasta. Ponieważ oczyszczalnia ta, podobnie jak Pola Irygacyjne „Osobowice”, nie spełnia wymagań traktatu akcesyjnego, do roku 2015 przewiduje się jej likwidację.

Rys. D.6.2.  
Schemat systemu kanalizacji aglomeracji wrocławskiej



źródło: Obszar Aglomeracji Wrocławia. System odbioru i oczyszczania ścieków. Załącznik do uchwały Nr XLIV/2970/05 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 8 grudnia 2005 roku

## 7. GLEBY I GEOLOGIA

Wrocław znajduje się na granicy dwóch dużych jednostek geologicznych – bloku przedsudeckiego oraz monokliny przedsudeckiej. Blok przedsudecki, graniczący z Sudetami na linii sudeckiego uskoku brzeźnego, sięga na północy po uskoki środkowej Odry. Budują go skały metamorficzne i magmowe wieku starszego od permu (Żelaźniewicz 2005). Monoklina przedsudecka to 700-metrowej miąższości seria skał permotriasowych – perm dolny, perm górny, trias, pstry piaskowiec, wapień muszlowy, kajper – zapadających monoklinalnie pod kątem kilku stopni w kierunku północno-wschodnim. Seria ta przykrywa sfałdowane i ponasuwane na siebie fliszowe skały z okresu karbońskiego. Strefa uskokowa, oddzielająca blok przedsudecki od monokliny przedsudeckiej, tworzy zrąb tektoniczny, zawierający się między systemami uskoku południowych i północnych. Powstanie tego zrąbu wiąże się z początkiem triasu oraz późniejszymi (kreda, paleogen, neogen) okresami jego reaktywacji (Żelaźniewicz 2005). Ruchy tektoniczne spowodowały zrzuty o wartościach sięgających kilkuset metrów. W konsekwencji tego, w zachodniej części miasta najbliższej powierzchni znajdują się skały permu i dolnego triasu, a w części wschodniej skały kajpru i wapienia muszlowego.

Skały staropaleozoiczne i mezozoiczne tworzą w granicach miasta powierzchnię o urozmaiconym ukształtowaniu, przykrytą całkowicie płaszczem skał trzeciorzędowych i osadami czwartorzędu. Skały trzeciorzędowe to utwory górnomiocenijskiej formacji poznańskiej, ukazujące się miejscami przy powierzchni terenu (Przybylski et al. 2004), w rejonie Wilkszyna, Prac Odrzańskich, Leśnicy, Pilczyc, Żernik, Muchoboru, Smolca, Cesarzowic, Kleciny i Tyńca Małego (Goldsztejn 2009). Dominują wśród nich iły i mułki o zabarwieniach niebieskich, zielonych, szarych lub żółtych z przewarstwieniami piaszczystymi lub piaszczysto-żwirowymi. Miąższość serii poznańskiej sięga w rejonie Wrocławia 110 m. Na utworach serii poznańskiej zalegają osady formacji Gozdniczy, będące

rzeczynymi osadami korytowymi (grubookruchowe żwiry piaski z wkładkami mułków i mułków ilastych). Cechą charakterystyczną żwirów formacji z Gozdnicy jest zawartość spoiwa kaolinowego. Ich wiek określa się na pliocen, choć nie można wykluczyć, że najmłodsze ogniwa powstawały jeszcze we wczesnym plejstocenie (Przybylski et al. 2004). W granicach Wrocławia miąższość skał trzeciorzędowych zmienia się w przedziale od 85 m na Klecinie do 170 m i więcej na zachód od Muchoboru Wielkiego (Buksiński 1972). Ich powierzchnia jest silnie urzeźbiona.

Najmłodsze osady czwartorzędowe na terenie miasta mają genezę lodowcową, wodno-lodowcową, rzeczną i eoliczną. Trzykrotna transgresja lądolodu skandynawskiego w okresie zlodowaceń południowopolskich (dwukrotnie) i środkowopolskich (Odry) pozostawiły po sobie sekwencję odmiennych pod względem petrograficznym glin zwałowych (Czerwonka, Krzyszkowski 1992; Badura, Przybylski 1998), z których starsze zostały znacznie zredukowane w wyniku działania późniejszych procesów erozyjnych (Goldsztejn, Skrzypek 2004). Materiał ten bogaty jest w eratyki, wśród których znajdują się także duże głazy i bloki. Osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski i żwiry. Osady rzeczne różnicują się według środowiska energetycznego, w jakim były akumulowane – dla facji korytowych charakterystyczne są grubookruchowe piaski i żwiry, dla odsypów meandrowych piaski, dla paleomeandrów i zagłębień bezodpływowych mułki. W dnach dolin rzecznych powstawały także mało miąższe torfy. Fragmenty dna doliny Odry są środowiskiem przekształconym przez wiatr tworzący wzniesienia wydymowe i pola przewianych piasków.

Miąższość osadów czwartorzędowych z wyłączeniem wydym wynosi od 10 m części południowo-zachodniej Wrocławia i okolicach Swojczyc (lokalnie warstwa ta może być cieńsza) do 40–50 m i więcej na północy, w centrum oraz na południowym wschodzie miasta (Buksiński 1972). Przypowierzchniową warstwę podłoża formują pospolicie nasypy antropogeniczne, których grubość i lokalizacja związana jest ściśle z rozwojem osadnictwa i terenami zabudowy. Nasypy te mają postać piaszczysto-organicznej mierzwy (średniowieczna część miasta), gruzów ceglanych i przesypek piaszczystych. Mogą one lokalnie przekraczać miąższość 5 m. Przykładowo wrocławski Rynek podściela warstwa nasypu o przeciętnej miąższości 2,6–3 m, sięgająca lokalnie ok. 6 m (Chmal, Traczyk 2001).

Współczesna rzeźba terenu Wrocławia jest rezultatem jej długotrwałego rozwoju w zmieniających się warunkach środowiskowych i klimatycznych. Przyczyn takiego, a nie innego obrazu można doszukiwać się już w wydarzeniach, które rozgrywały się w odległej geologicznej przeszłości, niemal 300 milionów lat temu. Wówczas na przedpolu łańcucha górskiego w miejscu dzisiejszych Sudetów i ich przedgórze zaczęła kształtować się przedgórska równina (monoklina przedsudecka), na której gromadzone były osady pochodzące z niszczenia gór. Stała tendencja do obniżania terenu spowodowała, że mogły kolejno, choć z przerwami, osadzać się warstwy skalne z następujących po sobie okresów geologicznych, od permu po neogen.

Jakkolwiek w okolicach miasta skały paleozoiczne i mezozoiczne nie pojawiają się nigdzie na powierzchni, to zakryta budowa geologiczna głębokiego podłoża nie jest dla obrazu współczesnej morfologii bez znaczenia. Po pierwsze, przecięcie monokliny przedsudeckiej strefą uskokuwą środkowej Odry o przebiegu z północnego zachodu na południowy wschód spowodowało wzdłuż niej szczególnie silne obniżenie powierzchni, czego konsekwencją jest ukierunkowanie doliny Odry na odcinku od Opola po Wrocław. Po drugie, stała tendencja do subsydencji – obniżania (Dyjur 1993, Markiewicz 2004), utrzymująca się zresztą do dziś, wymusza akumulację osadów i przeciwdziała większemu różnicowaniu się rzeźby. Tu zatem należy szukać pierwotnych przyczyn równinnej rzeźby Wrocławia i okolic.

Stwierdzone urzeźbienie powierzchni utworów trzeciorzędowych miało z kolei istotny wpływ na warunki depozycji młodszych osadów czwartorzędowych. Ponadto miejsca, gdzie neogénskie ility zalegają blisko powierzchni, stały się obszarem eksploatacji tego surowca służącego dla przemysłu ceramicznego. Śladem tego są dziś zalane dawne wyrobiska na Żernikach, Pilczycach i w Leśnicy, tzw. glinianki.

Próżno we Wrocławiu szukać efektywnych form krajobrazu polodowcowego, mimo że na obszar dzisiejszego Wrocławia lądolód skandynawski dotarł trzykrotnie, pozostawiając po sobie odmienne pod względem petrograficznym poziomy glin lodowcowych. Spowodowane jest to z jednej strony faktem, że czoło lądolodu nigdy nie znajdowało się tu wystarczająco długo, a najbardziej urozmaicona rzeźba polodowcowa powstaje na ogół w strefach marginalnych lądolodów. Z drugiej strony, pobyt ostatniego lądolodu na tym obszarze miał miejsce przed ok. 200 tys. lat, upłynęło zatem wystarczająco dużo czasu, aby formy polodowcowe uległy zatarciu. Sprzyjał temu zwłaszcza ostatni okres zimny plejstocenu (zlodowacenie północnopolskie – Wisły), kiedy czoło lądolodu dotarło tylko do okolic Leszna, a na jego przedpolu panowało surowe środowisko peryglacjalne. W takich warunkach, przy obecności okresowo rozmarzającej wieloletniej zmarzliny, intensywnie zachodziły ruchy gruntu na stokach, powodujące wyrównywanie terenu. Dlatego części miasta położone poza doliną Odry to przeważnie monotonna równina moreny dennej.

Formowanie doliny Odry o kształcie i kierunku zbliżonym do współczesnego rozpoczęło się w rejonie Wrocławia u schyłku zlodowacenia Odry wraz z deglacjacją tego obszaru (Przybylski 2004).

Podczas drugiego epizodu zlodowaceń środkowopolskich – zlodowacenia Warty – kiedy łądolód nie dotarł na obszar dzisiejszego Wrocławia i stagnował na linii Wału Śląskiego, na południe od jego czoła funkcjonował odpływ wód formujący rozległą, równoleżnikową Pradolinę Wrocławsko-Magdeburgską. W tym czasie powstał najwyższy, plejstocenijski poziom terasowy. Tworzące go osady wodnolodowcowe poddane zostały przekształceniom peryglacjalnym, związanymi z procesami mrozowymi.

Strop osadów wodnolodowcowych zawiera więc pseudomorfozy po klinach lodowych i inne zaburzenia kriogeniczne (Chmal, Traczyk 2001). Ocieplenie klimatu w okresie interglacjału emskiego spowodowało rozcięcie tego poziomu na głębokość do 30 m (Szczepankiewicz 1959). Zapisano się także biogenicznym przekształceniem istniejących struktur lodowych. Wytworzona gleba interglacjalna została erozyjnie usunięta, prawdopodobnie w starszym stadium zlodowacenia północnopolskiego (Wisły) wskutek działania wód powodziowych. Ma to swój wyraz w powierzchni erozyjnej ścinającej kliny oraz cienkiej warstwie piaszczysto-żwirowej. W czasie zlodowacenia Wisły, przy zwiększonej aktywności procesów akumulacyjnych w warunkach peryglacjalnych, nastąpiło ponowne zasypanie przegłębionej doliny Odry osadami piaszczysto-żwirowymi, które zostały również przekształcone mrozowo i zawierają takie struktury, jak: pograży, pseudomorfozy po klinach lodowych i szczelinach mrozowych, zaburzenia soliflukcyjne czy diapiry (Traczyk 2003). Zasypanie sięgnęło lokalnie poziomu starszej wysoczyzny polodowcowej. W efekcie w północnej części Równiny Wrocławskiej część bocznych dopływów Odry przepływała po powierzchni wysoczyzny i powodowała jej modelowanie. Obraz powstałych zmian jest widoczny na arkuszach Szczegółowych Map Geologicznych Polski 1:50 000 (Winnicka 1987, Łabno 1988) w postaci osadów rzecznych z okresu zlodowacenia bałtyckiego nawet w miejscach, gdzie obecnie ciek nie występuje (Traczyk 2007). Za okres kolejnego, stosunkowo szybkiego erozyjnego obniżenia dna doliny środkowej Odry uważa się schyłek starszego stadium zlodowacenia Wisły. Od tego czasu postępuje niemal ciągła akumulacja osadów rzecznych, która współcześnie sięgnęła poziomu falistej wysoczyzny morenowo-wodnolodowcowej (Chmal, Traczyk 2001). W ujęciu całej śląskiej części doliny Odry procesy erozyjno-akumulacyjne doprowadziły do wykształcenia trzech, a miejscami czterech poziomów terasowych (Szczepankiewicz 1959, 1968, 1972, 1989). Na terenie miasta poziomy terasowy Odry nie są jednak czytelne. Zgodnie z wydzieleniami niemieckich autorów (Tietze, Behr 1932a, 1932b) najwyższy na tym odcinku poziom dennej zbudowany jest z osadów madowych, a więc ma genezę młodoholocenijską. Praktycznie na całym odcinku od Oławy do Malczyc rzeczne terasy plejstocenijskie są trudne do uchwycenia, w tym terasa z okresu zlodowacenia północnopolskiego wydzielana przez Szczepankiewicza (1959). Choć w nowszych opracowaniach (Winnicka 1987, Przybylski et al. 2004) poziom ten jest dostrzegany jako pojedyncze, niewielkie wyniosłości terenu 4–6 m n.p.rz., to istnieją jednak poważne trudności w identyfikacji chronologicznej tych osadów. Na nowej mapie geomorfologicznej 1:50 000 zamieszczonej w „Atlasie geologiczno-inżynierskim aglomeracji wrocławskiej” (Goldsztejn 2009) wyróżniono w obrębie miasta aż pięć poziomów terasowych o wysokościach 0,5–15 m n.p.rz. Niewielkie różnice względne między nimi, nawet rzędu 1 m, a także brak wydzieleni wiekowych, wymagają w przyszłości weryfikacji tej koncepcji. Można przytoczyć w tym miejscu pogląd Przybylskiego (Przybylski et al. 2004), że określenie ilości poziomów terasowych dla dolnośląskiego odcinka Odry jest trudne ze względu na brak odrębności stratygraficznej, litologicznej, sedimentologicznej, a także morfologicznej osadów. Istniejące deniwelacje dochodzące do 2 m są niejednokrotnie jedynie skutkiem erozyjnego podcinania brzegów w czasie współczesnych wezbrań powodziowych.

Należy zatem założyć, że na obszarze miasta terasy plejstocenijskie są zakryte w całości (lub niemal w całości), tworząc formy kopalne pod młodszymi osadami korytowymi bądź osadami równi zalewowej, nadbudowywanymi od końca plejstocenu. W spągu utworów holocenijskich znajdują się pogrzebane (subfosylne) pnie drzew, tworzące tzw. poziom czarnych dębów, kojarzony w tradycyjnym ujęciu z atlantyckim optimum klimatycznym (7,5–5 tys. lat temu). Próbkę drewna pobierane ze spągowej warstwy osadów rzecznych wykazują jednak znaczne zróżnicowanie wiekowe, czego przykładem są datowania z okolic Kamieńca Wrocławskiego oznaczone na 2600–150 i 350 lat BP (ang. *before present*; czyli przed 1950 r., kiedy zaczęto stosować oznaczenia metodą 14C) (Dumanowski et al. 1962, Wroński 1974). Nowsze datowania prowadzone w trakcie prac archeologicznych mogą w przyszłości uzupełnić te dane. Wierzchnia warstwa osadów ma postać mady – piasków pyłowato-ilastych zawierających duże ilości humusu i nierozłożonych części roślinnych. Akumulacja mady, której miąższość wynosi z reguły 0,8–1,5 m, związana jest z rolniczym zagospodarowaniem dorzecza Odry.

Za początek intensywnej presji człowieka w dorzeczu Odry uważa się okres deforestacji i rozwoju rolnictwa w epoce brązu przez ludy kultury łużyckiej. Działania te spowodowały wzrost splukiwania na stokach i ich transportu korytami rzek (Jahn, Szczepankiewicz 1967). Wykorzystując datowania 14C, wiek najstarszych poziomów tzw. mady rolniczej tworzącej aluwia Odry oceniono na 2700–115 lat BP (Dumanowski et al. 1962, Szczepankiewicz 1989). Datę jeszcze starszą uzyskano dla pokryw madowych w dolinie Oławy na obszarze Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich, gdzie rolnictwo

miało bardziej sprzyjające warunki rozwoju i rozwinęło się wcześniej (Teisseyre 1994). Górna warstwa odrzańskich pokryw aluwialnych zawiera zanieczyszczenia i fragmenty materiałów związane z bliską współczesnością działalnością przemysłową i zrzutami kopalnianymi zagłębi węglowych, stąd poziom ten nazywany był przez Szczepankiewicza (1970) „madą przemysłową”. Wśród utworów pokrywowych znajdują się piaski eoliczne, akumulowane w postaci wydym zapewne w najmłodszych fazach zlodowacenia Wisły – starszym i młodszym dryasie (Chmal, Traczyk 2001) i/lub podczas średniowiecznego epizodu wylesienia wskutek działań człowieka. Ograniczające dolinę Odry od północnego-wschodu i południowego-zachodu wysoczyzny morenowe i wodnolodowcowe mogą być pokryte lessem o niewielkiej miąższości (południowa część miasta). Wysoczyzny te są rozcięte przez boczne dopływy Odry, przy czym Oława i Widawa na terenie Wrocławia nie mają swoich dolin, a wykorzystują obniżenie dolinne Odry. Najlepszym przykładem są więc doliny Ślęzy i Bystrzycy – wyraźnie zarysowane w rzeźbie terenu i noszące ślady minionych zmian korytowych. Szczególnie interesujące wydają się zmiany hydrograficzne koryta Ślęzy, która w rejonie ulicy Harcerskiej na Oporowie porzuciła swoje wcześniejsze koryto (odnogę?), na co zwrócili uwagę Traczyk i Wiśniewski (2000), łącząc ten epizod z okresem zasypania dolin podczas zlodowacenia Wisły. Analizując submetry numeryczny model wysokościowy, można wyróżnić więcej potencjalnych miejsc zmian korytowych Ślęzy, a także Bystrzycy czy Dobrej. Szczególnie wyraźne są ślady paleoprzepływu Odry i Oławy, w tym zakola paleomeandrów i boczne koryta. Wyrównane dzisiaj namułami organiczno-mineralnymi i madami dna dolin podlegały znacznym zmianom na przełomie plejstocenu i holocenu (Traczyk, Wiśniewski 2000), ale migracje koryt na mniejszą skalę zachodziły aż do momentu kanalizacji rzek, co dokumentują badania Ruszczyckiej-Mizery (1978). Naturalne koryto Odry ma na odcinku dolnośląskim charakter meandrowy, z tendencją do bocznej migracji i odcinania zakoli. We Wrocławiu jednak, a ogólnie od Jelcza-Laskowic do Wrocławia, rzeka płynęła wieloma korytami łączącymi się i dzielącymi na przemian ze sobą, tworzącymi układ anastomozujący (Czerwiński 1998, Migoń 2005b). Anastomozowanie cechuje się m.in. występowaniem stabilnych wysp i wyrównanymi w ciągu roku przepływami wody. Wyspy są elementem charakterystycznym dla Wrocławia, ich obecna liczba i kształt wynikają jednak w dużej mierze z działań człowieka. Ingerencja w system rzeczny rozpoczęła się od stabilizacji brzegów i tworzenia progów wodnych dla kół młyńskich w staromiejskiej części Wrocławia. Postęp tych prac odzwierciedlają opracowania kartograficzne tworzone od początków XV w. (Szykiewicz 2010). Doskonały przykład, w jaki sposób zmienił się obraz dna doliny Odry na odcinku Wrocławskim, podał Leonhard (1903), co zaprezentowano na rysunku. Innym ważnym elementem rzeźby centrum Wrocławia są ostańce erozyjne zbudowane z osadów wodnolodowcowych (Chmal Traczyk 2001). Należy do nich m.in. obszar Starego Miasta w sektorze pl. Dominikański – Rynek – pl. Solny – ul. św. Mikołaja – ul. św. Antoniego – pl. Wolności. Ostaniec ten ma od północy (mniej więcej w linii ul. Kotlarskiej) czytelną krawędź erozyjną, a więc okolice pl. Nowy Targ i Uniwersytetu założone są już na niższym poziomie morfologicznym (Chmal et al. 1993; Chmal, Traczyk 2001; Traczyk 2005). Ostaniec erozyjny od południa jest izolowany przez płytkie obniżenia uformowane w młodszym holocenie wskutek przepływu wód powodziowych. Warto nadmienić, że w lipcu 1997 r. utworzył się w tym miejscu skrót przepływu powodziowego, przebiegający od ul. Traugutta przez Podwale (z rozlaniem do ul. Piłsudskiego) do rejonu Popowic. Niemal całe Stare Miasto pozostało w tym czasie niezalaną wyspą. Obniżenia ukształtowane przez wody powodziowe zostały wykorzystane w przeszłości do budowy dwóch wrocławskich fos. Naturalne zagłębienia terenu pogłębiono o 5,5 m w przypadku zasypanej obecnie starej fosy miejskiej i ok. 4 m w przypadku młodszej fosy na odcinku wzdłuż ul. Podwale (Chmal, Traczyk 1998, 2001). Wśród innych działań człowieka, wpływających najistotniej na zmiany rzeźby Wrocławia, wymienić można niwelacje terenu i tworzenie nasypów, wznoszenie historycznych fortyfikacji i późniejsze plantowanie wałów obronnych (od 1807 r.) czy kształtowanie linii komunikacyjnych (nasypy drogowe i kolejowe o wysokości do kilku metrów etc.). W dużym stopniu zatarto naturalną morfologię terenu, co jeszcze bardziej skłania do dyskusji o jej pierwotnej budowie.

## **7.1. Charakterystyka gleb Wrocławia**

W granicach administracyjnych miasta Wrocławia znalazły się żyzne gleby. Stwarza to konflikt pomiędzy koniecznością zachowania gleb, wynikającą z prawnej ich ochrony, a stale wzrastającą presją związaną z potrzebą urbanizacyjnego rozwoju miasta. Niestety, kilkusetletni proces urbanizacyjny, zwłaszcza w ostatnich dziesięcioleciach, doprowadził w wielu przypadkach do chemicznej degradacji gleb. Uniemożliwia to ich wykorzystanie do celów produkcji rolniczej, w tym specyficznej dla polskich warunków produkcji prowadzonej na terenach ogródków działkowych. Silny związek pomiędzy podłożem litologicznym a charakterem pokrywy glebowej sprawia, że zasadniczym elementem wpływającym na typy gleb w obrębie granic administracyjnych Wrocławia są utwory wieku czwartorzędowego, dominujące na tym obszarze. Należą do nich głównie plejstocenijskie gliny zwałowe i piaszczysto-żwirowe utwory fluwioglacjalne z okresu zlodowacenia

środkowopolskiego. Budują one nieco wyżej położone powierzchnie w południowej, południowo-zachodniej oraz północnej części miasta. Szerokie dno doliny Odry oraz jej dopływów wypełniają najmłodsze – piaszczysto-żwirowe i pylasto-ilaste osady rzeczne wieku holocenckiego. Jedynie w zachodniej części miasta, gdzie miąższość czwartorzędu spada do 0 m, na powierzchni pojawiają się ility, ility piaszczyste i mułki wieku trzeciorzędowego.

Ta mozaika litologiczna podłoża nie idzie w parze ze zróżnicowaniem morfologicznym powierzchni. Obszar Wrocławia stanowi monotony, wyrównany teren o niewielkich deniwelacjach, na którym granice jednostek fizyczno-geograficznych zostały poprowadzone głównie na podstawie wydzieleni litologicznych. Litologia stanowi substrat glebowy i jest głównym czynnikiem wpływającym na wykształcenie pokrywy glebowej. Relief zaś wpływa na zróżnicowanie pokrywy glebowej jedynie w dolinie Odry i jej dopływów, gdzie wykształcił się system teras rzecznych, wykazując również zróżnicowanie pod względem litologicznym. Zarówno sama Odra, ze swoim wielokorytowym systemem widocznym w granicach miasta, jak i jej dopływy (np. Widawa) sprawiają, że znaczny obszar znajdujący się obecnie w granicach administracyjnych Wrocławia znajdował się w zasięgu działalności rzecznej. Z chwilą regulacji koryta Odry i rozbudowy Wrocławskiego Węzła Wodnego z systemem zabudowy hydrotechnicznej i wałów przeciwpowodziowych – znaczenie rzeki w kształtowaniu pokrywy aluwialnej znacznie zmalało.

### Typy gleb

Szerokie dno doliny Odry o przebiegu SE-NW zajmuje centralną część miasta. Wydzielone w tym miejscu gleby należą głównie do rzędu gleb aluwialnych, których powstanie wiąże się z sedymentacyjną działalnością wód płynących oraz do rzędu gleb zabagnionych, dla których woda zarówno opadowa, jak i gruntowa jest głównym czynnikiem kształtującym profil glebowy, niezależnie od substratu, z którego gleba powstaje. Przykładem gleb aluwialnych są mady rzeczne wykształcone z różnowiekowych utworów aluwialnych. W przypadku gleb zabagnionych, dominującym typem są gleby gruntowo-glejowe, wytworzone na słabo przepuszczalnym podłożu i pozostające pod stałym wpływem wysokiego zwierciadła wód gruntowych, co prowadzi do procesu redukcji żelaza w warunkach beztlenowych i powstania charakterystycznego oglejenia.

Wspomniane wcześniej prace regulacyjne doprowadziły do zróżnicowania samych mad rzecznych. Na obszarze miasta otoczonym wałami przeciwpowodziowymi mady rzeczne podlegają obecnie procesom starzenia się. W ich profilu wzrasta zawartość próchnicy i pojawiają się poziomy brunatnienia, zacierające pierwotne warstwowanie, typowe dla mad rzecznych właściwych. Gleby te należą obecnie do mad rzecznych brunatnych lub próchnicznych. Proces akumulacji świeżych osadów aluwialnych, związanych z corocznymi wylewami rzeczными w dolinie Odry w granicach miasta, został mocno ograniczony. Obecnie występuje on głównie w strefie międzywała oraz na niezabezpieczonych odcinkach dopływów Odry. Tam mają szansę rozwijać się mady rzeczne właściwe. Gatunki tych gleb, określane na podstawie procentowej zawartości najdrobniejszej frakcji ilastej, wskazują, że mady rzeczne na terenie Wrocławia charakteryzują się dość dużą jej zawartością. Są więc glebami o zwiększonym uziarnieniu, w kategorii glin średnich i ciężkich, często pylastych oraz samych pyłów. Gliniasta lub pylasto-ilasta pokrywa madowa charakteryzuje się zmienną miąższością. Często w jej podłożu występują dobrze przepuszczalne osady piaszczyste. W niższych położeniach morfologicznych stale wysoki poziom wód gruntowych sprawia, że dominującym typem stają się gleby gruntowo-glejowe. Pomimo że gleby aluwialne należą do gleb żyznych, ze względu na nadmierne uwilgotnienie (stałe lub okresowe) wykorzystywane są najczęściej jako trwałe użytki zielone. Jedynie mady na wyższych poziomach morfologicznych mogą być wykorzystywane jako grunty orne. Na terenie miasta Wrocławia gleby te zostały jednak głównie wykorzystane pod zabudowę i infrastrukturę techniczną. Profil tych gleb został w przewadze zaburzony.

Obszar poza dnem doliny, zbudowany z utworów polodowcowych, występuje zarówno w północnej, jak i południowej i południowo-zachodniej części miasta. Dla sąsiadującej od południa z Doliną Odry Równiny Wrocławskiej zbudowanej z glin zwałowych charakterystycznym typem gleb są czarne ziemie, które podobnie jak gleby gruntowo-glejowe wykształciły się w warunkach silnego uwilgotnienia. Powstały z zasobnych w próchnicę utworów mineralnych pod długotrwałym oddziaływaniem wysokiego zwierciadła wód gruntowych. Należą do bardzo żyznych gleb o głębokim poziomie próchnicznym i nadmierne uwilgotnionej dolnej części profilu. Leżą na południowych obrzeżach Wrocławia.

Blżej centrum oraz w części zachodniej miasta na podobnych geologicznie utworach, lecz w nieco wyższych położeniach morfologicznych, zapewniających mniejsze uwilgotnienie, wykształciły się gleby należące do rzędu brunatnoziemnych reprezentowane przez typ gleb płowych i brunatnych. Na tworach gliniastych tego samego wieku w północno-wschodniej części Wrocławia dominującym typem gleb są gleby płowe. Cechą charakterystyczną gleb płowych i brunatnych występujących na terenie Wrocławia jest często spotykane oglejenie dolnej partii profilu glebowego, wskazujące na względnie wysoki poziom zalegania wody gruntowej lub stagnację na nieprzepuszczalnym podłożu wody opadowej.

Centralną część miasta Wrocławia zajmują gleby klasyfikowane jako antropogeniczne. Charakteryzują się one znacznie przekształconym przez człowieka profilem glebowym. Często zawierają domieszki materiału obcego, m.in. w postaci gruzu budowlanego. Wiele gleb zostało zajętych pod zabudowę i infrastrukturę komunikacyjną. Dotyczy to zwłaszcza obszarów Starego Miasta i Śródmieścia położonego na wyspach oraz części pozostałych dzielnic znajdujących się w obszarze dna doliny Odry i jej dopływów, gdzie pierwotną glebę stanowiły mady rzeczne. Obecnie gleby te należące do rzędu gleb urbanoziemnych reprezentowane są głównie przez gleby nasypowe. Szczególne miejsce wśród gleb antropogenicznych zajmują rigosole i hortisole. Są to gleby powstałe w wyniku wieloletniej i intensywnej uprawy ogrodniczej lub rolniczej. Charakteryzują się one poziomem próchnicznym znacznej miąższości zasobnym w próchnicę i składniki pokarmowe. Zwłaszcza hortisole (gleby ogródków działkowych) stanowią przykład intensywnej małoskalowej działalności „rolniczej” prowadzonej na wydzielonych terenach w obrębie miasta.

#### Użytkowanie gruntów

Rozwój terytorialny Wrocławia w latach 20., a następnie 70. XX w. sprawił, że w granicach administracyjnych miasta znalazło się wiele terenów użytkowanych rolniczo. Do dzisiaj użytki rolne zajmują ok. 43% powierzchni miasta, co przewyższa ogólną powierzchnię zajmowaną przez tereny zabudowane. Występują one głównie poza ścisłym centrum miasta na jego północnych oraz południowych i zachodnich obrzeżach. W większości są to gleby zwięzłe i średniozwięzłe wytworzone z gliniastych i pylastych utworów glacialnych i częściowo fluwialnych. Taki skład granulometryczny, stanowiący jedną z ważniejszych cech gleby, decyduje o wysokiej wartości rolniczej gleb Wrocławia. Analiza składu granulometrycznego gleb użytkowanych rolniczo wskazuje, że ok. 30% z nich cechuje się uziarnieniem w grupie piasków, w tym tylko 6% to ubogie piaski słabo gliniaste. Nie stwierdzono występowania najuboższych piasków luźnych. Piaszczyste gleby zlokalizowane są głównie w północnej i zachodniej części miasta. Na uwagę zasługuje fakt częstego występowania gleb o profilu niecałkowitym, co sprawia, że w podłożu gleb gliniastych czy pylastych występuje materiał przepuszczalny w postaci piasków, lub odwrotnie – w podłożu gleb piaszczystych występuje warstwa nieprzepuszczalnych glin lub ilów.

Gleby Wrocławia pod względem geochemicznym są bardzo zróżnicowane. Badania odczynu, będącego istotnym czynnikiem decydującym o wielu biologicznych i fizykochemicznych procesach zachodzących w glebie, wykazują wyraźne powiązanie pH z formą użytkowania. Na tle województwa dolnośląskiego, gdzie średnie pH gleb użytkowanych rolniczo oznaczone w latach 2000-2006 wynosiło 5,50 pH, gleby Wrocławia charakteryzują się nieco wyższym średnim pH sięgającym 5,78. Odczyn kwaśny i bardzo kwaśny stwierdzono na ok. 34% powierzchni gleb Wrocławia, odczyn lekko kwaśny na ok. 51%, a odczyn obojętny na 15%. W porównaniu z nimi gleby ogródków działkowych (hortisole) charakteryzują się w większości odczynem obojętnym, a odczyn alkaliczny cechuje nawet do 30% tych gleb. Gleb kwaśnych w tej kategorii użytkowej jest nie więcej niż 5%. Wynika to często z faktu prowadzenia wieloletnich zabiegów agrotechnicznych w postaci wapnowania, prowadzonych przez działkowców, często bez próby weryfikacji laboratoryjnej.

## **7.2. System monitoringu**

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzi na terenie miasta monitoring, obserwację zmian i ocenę jakości gleby i ziemi, na podstawie których możliwa jest identyfikacja terenów z przekroczeniami standardów jakości gleby. Obowiązek prowadzenia monitoringu wynika z art. 26 ustawy Prawo ochrony środowiska, a kryteria oceny określa rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. z 2002 r. Nr 165, poz. 1359).

Ponadto Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza we Wrocławiu prowadzi ocenę jakości gleb użytkowanych rolniczo pod kątem zmian różnego typu cech (w tym również właściwości chemicznych) zachodzących pod wpływem działalności człowieka.

Punkty pomiarowe wyznaczane są co roku i w większości są to nowe punkty, a dotychczas sprawdzone obiekty są ponownie badane w odstępach 5–10-letnich. O lokalizacji punktu decydują spostrzeżenia z wizji lokalnych w terenie, interwencje i kontrole w roku poprzedzającym badania, a także dotychczas stwierdzone przekroczenia standardów jakości gleby. W latach 2010–2013 badaniami objęto:

- tereny wokół zakładów przemysłowych,
- tereny wokół składowisk odpadów,
- tereny wzdłuż tras komunikacyjnych,
- pola uprawne w gospodarstwach stosujących obornik lub gnojowicę,
- obszary chronione, w tym Natura 2000.

Pomiary wykonywano z częstotliwością jeden raz w roku.

Ocenę wyników monitoringu dokonuje się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi, a także na podstawie wytycznych Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

W tabeli przedstawiono lokalizację obszarów badań jakości gleby na terenie Wrocławia oraz zakres badań w latach 2010–2013.

Tab. D.7.I.

Obszary badań jakości gleby i ziemi na terenie Wrocławia i zakres badań w latach 2010–2013

Lp.	Obszar badań	Badane wskaźniki	Ilość ppk
1	Obszar Doliny Widawy (Natura 2000), m. Wrocław, 2010 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Ni, Cu, Cr, As, Hg, S-SO <sub>4</sub> , B(a)P	3
2	Trasa komunikacyjna Wrocław – Warszawa, m. Wrocław, 2010 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, benzyna, olej mineralny, B(a)P	1
3	Śródmiejska Obwodnica Wrocławia, odcinek istniejący, 2010 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, benzyna, olej mineralny, B(a)P	8
4	Park Szczytnicki we Wrocławiu, 2010 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, As, Hg, S-SO <sub>4</sub> , B(a)P	8
5	Teren wokół składowiska odpadów „Maślice” we Wrocławiu, 2011 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, S-SO <sub>4</sub> , B(a)P	6
6	Teren wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego we Wrocławiu, 2012 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, Hg, S-SO <sub>4</sub> , suma WWA w tym B(a)P	6
7	Teren wzdłuż Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, m. Wrocław, 2012 r.	odczyn, C org., SG, Zn, Pb, Cd, benzyna, olej mineralny, B(a)P	3
8	Teren wokół ZEW KOGENERACJA S.A. we Wrocławiu, EC Wrocław, 2013 r.	odczyn, C org., Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, Hg, S-SO <sub>4</sub> , suma WWA w tym B(a)P	8
9	Teren wokół Hutmen S.A. we Wrocławiu, 2013 r.	odczyn, C org., Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, As, Hg, S-SO <sub>4</sub> , suma WWA w tym B(a)P	8

Legenda: C org. – węgiel organiczny, SG - skład granulometryczny, Zn – cynk, Pb – ołów, Cd - kadm, Ni - nikiel, Cu - miedź, Cr - chrom, As - arsen, Hg - rtęć, S-SO<sub>4</sub> – siarka siarczanowa, B(a)P - benzo(a)piren, WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

### 7.3. Ocena jakości gleb

#### Ocena jakości gleb użytkowanych rolniczo na terenie Wrocławia

Według danych przedstawionych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą we Wrocławiu w latach 2009–2012 od 41% do 60% gleb użytkowanych rolniczo we Wrocławiu to gleby kwaśne i bardzo kwaśne, dla których wapnowanie jest konieczne lub potrzebne. Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu gleb Wrocławia nie uległa znaczącej zmianie w stosunku do lat 2006–2009. Gleby o bardzo niskiej lub niskiej zawartości potasu i magnezu stanowią od 20 do 40% ogółu gleb wykorzystywanych rolniczo, a fosforu do 20%.

Procent gleb we Wrocławiu o niskiej zawartości metali spadł w latach 2009–2012 w porównaniu do lat 2005–2008 dla żelaza z 16% do 6%, dla manganu z 18% do 2%, dla cynku z 12% do 2% i dla miedzi z 11% do 1%. Natomiast w przypadku boru nastąpił wzrost udziału gleb o niskiej jego zawartości z 31% do 46%.

Zmniejszył się również w analizowanym okresie procent gleb o wysokiej zawartości miedzi z 50% do 35%, a dla żelaza nie zmienił się (4%). Zwiększył się natomiast udział gleb o wysokiej zawartości metali: dla manganu z 3% do 4%, dla cynku z 46% do 61% i dla boru z 2% do 5%.

Wobec powyższego można stwierdzić, że stan gleb pod kątem zawartości badanych metali uległ nieznacznemu pogorszeniu w latach 2009–2012 wobec lat 2005–2008.

#### Monitoring WIOŚ

Wyniki monitoringu gleb Wrocławia prowadzonego przez WIOŚ we Wrocławiu w latach 2010–2013 przedstawiono w tabeli.



Tab. D.7.II.

Zawartości poszczególnych metali ciężkich i innych związków w glebach Wrocławia w latach 2010–2013

Lp.	Obiekty	Odczyn w 1 n KCl (pH)	C org. (%)	Zawartość próchnicy (%)	Metale ciężkie (mg/kg gleby)								Fluor rozpuszczalny w CaCl <sub>2</sub> (mg/kg)	Oleje mineralne (C12–C35) (mg/kg)	Siarka siarczanowa (mg/100g)	Benzyna(C6-C12) (mg/kg)	WWA (mg/kg)	Benzo(a)piren (mg/kg)
					Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	As						
1	Obszar Doliny Widawy (Natura 2000), m. Wrocław	3,3-4,7	0,71-2,49	1,22-4,49	63,3-110	20,7-40,5	0,30-0,526	24,2-47,5	16,3-29,6	15,8-26,7	0,086-0,133	6,71-9,63	-	-	6,03-6,82	-	-	0,0029-0,0342
2	Trasa komunikacyjna Wrocław – Warszawa, m. Wrocław	7,5	1,75	3,02	79,1	34,1	0,314	-	-	-	-	-	-	<10	-	<1	-	0,481
3	Śródmiejska Obwodnica Wrocławia, odcinek istniejący	3,9-7,8	0,59-1,25	1,02-2,16	42,5-178	26,8-108,0	<0,3-0,862	-	-	-	-	-	-	<10-234	-	1,14-1,96	-	0,131-1,460
4	Park Szczytnicki	4,0-5,9	0,54-4,75	0,93-8,19	94,3-1730	33,3-309	<0,3-12,7	17,9-165	21,9-285	12,9-48,0	0,284-7,92	5,14-8,97	-	-	1,2-2,94	-	-	0,100-1,520
5	Teren wokół składowiska odpadów „Maślice”	3,9-7,5	0,28-1,14	0,48-1,97	23,7-137	13,0-28,0	<0,3-0,339	17,3-38,3	<10-28,4	7,51-21,0	-	-	-	-	0,56-2,3	-	-	<0,004-0,363
6	Teren wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego	6,8-7,3	1,81-2,92	3,12-5,03	246-983	59,2-232	0,852-3,930	16,1-24,8	60,1-275,0	12,6-16,7	0,169-0,517	7,57-16,4	-	-	0,93-11,3	-	0,590-7,020	0,0898-1,200
7	Teren wzdłuż Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, m. Wrocław	4,0-7,5	0,9-1,65	1,55-2,84	80,0-110,0	20,0-29,0	0,480-0,570	-	-	-	-	-	-	<10	-	<1	-	0,0105-0,0941
8	Teren wokół ZEW KOGENERACJA S.A., EC Wrocław	5,1->7,7	1,39-4,88	2,4-8,41	116-1096	67-271	0,30-1,34	11,1-30,0	19-181	11,2-22,0	0,132-1,450	5,4-10,8	1,08-3,52	-	0,69-1,88	-	1,13-15,9	0,147-1,330
9	Teren wokół Hutmen S.A.	7->7,7	1,66-3,30	2,86-5,69	196-2780	60-1150	0,95-10,7	14,5-19,5	38-508	10,8-17,6	0,136-0,805	5,3-9,5	-	-	0,38-3,28	-	-	-

Legenda: C org. – węgiel organiczny, Zn – cynk, Pb – ołów, Cd – kadm, Cr – chrom, Cu – miedź, Ni – nikiel, Hg – rtęć, As – arsen, C12-C35 – ilość atomów węgla (C) w cząsteczce, WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

Poniżej przedstawiono podsumowanie monitoringu jakości gleb:

– Dolina Widawy: odczyn gleb od bardzo kwaśnego w punkcie 3 (pH=3,3) do lekko kwaśnego w ppk 6 (pH=5,9), pozostałe punkty odczyn kwaśny (pH=4,6–5,5). Zawartość próchnicy od 0,79% (ppk 5) do 4,29% (ppk 3). Naturalna i podwyższona zawartość metali ciężkich (cynk, chrom i miedź – ppk 1,2,3, ołów i nikiel – ppk 3). Zawartość siarki siarczanowej podwyższona antropogenicznie (IV stopień) w ppk 1–5, punkt nr 6 – zawartość wysoka (stopień III),

– droga krajowa nr 8, teren pól uprawnych wzdłuż drogi: odczyn zróżnicowany – w ppk 1 i 2 odczyn bardzo kwaśny (pH=4,2 i 4,3), w pozostałych punktach odczyn lekko kwaśny, w punktach 1 i 2 odczyn zasadowy pH>7,2. Zawartość próchnicy od 0,71% (ppk 2) do 3,02% (ppk 1). Naturalna zawartość (stopień 0) Zn, Pb i Cd,

– tereny wzdłuż obwodnicy śródmiejskiej Wrocławia: odczyn zróżnicowany – od bardzo kwaśnego w ppk nr 8 do zasadowego (pH >7,2) w punktach 1–4 i 6, w punkcie nr 7 odczyn lekko kwaśny (pH=5,6), a w ppk 5 odczyn obojętny (pH=7,1). Zawartość próchnicy od 1,02% (ppk 6) do 2,16% (ppk 4). Naturalna zawartość (stopień 0) kadmu. Zawartość cynku od naturalnej w ppk 2,7 i 8 do podwyższonej (stopień I) w pozostałych punktach. Zawartość naturalna ołowiu w ppk 1,

– park Szczytnicki: odczyn od bardzo kwaśnego w punktach 2 (pH=4,0) i 7 (pH=4,2) do lekko kwaśnego w ppk nr 1 (pH=5,9) i 6 (pH=5,6), w pozostałych punktach odczyn kwaśny. Zawartość próchnicy od 0,93% w punkcie nr 2 do 8,19 % w ppk 6. Ocena zawartości metali w glebach parku w oparciu o klasyfikację IUNG:

– cynk: od podwyższonej zawartości (stopień I) w ppk 1, 2, 4, 5, 7 i 8 do średniego zanieczyszczenia (stopień III) w pozostałych punktach,

– ołów: od zawartości naturalnej (stopień 0) w ppk 7 do słabego zanieczyszczenia (stopień II) w ppk 4 i 6. W pozostałych punktach zawartość podwyższona (stopień I),

– kadm – od zawartości naturalnej (stopień 0) w ppk 1, 2, 5, 7 i 8 do silnego zanieczyszczenia (stopień IV) w ppk 6; w punkcie nr 4 zawartość podwyższona, a w ppk 3 słabe zanieczyszczenie (stopień II),

– chrom: od zawartości naturalnej (stopień 0) w ppk 1, 4, 8 do słabego zanieczyszczenia (stopień II) w ppk nr 6, w pozostałych punktach zawartość podwyższona (stopień I),

– miedź: od zawartości podwyższonej (stopień I) w ppk 1, 2, 5, 7 i 8 do silnego zanieczyszczenia (stopień IV) w ppk 6; w ppk 3 i 4 słabe zanieczyszczenie (stopień II),

– nikiel: od zawartości naturalnej (stopień 0) we wszystkich ppk, z wyjątkiem ppk nr 4, gdzie zawartość podwyższona (stopień I).

Zawartość siarki siarczanowej naturalna (I i II stopień) we wszystkich punktach pomiarowych,

– teren wokół składowiska odpadów „Maślice”: odczyn bardzo kwaśny w punktach 3–6 (pH <4,5), obojętny w ppk nr 2 i zasadowy w ppk nr 1 (pH=7,5). Zawartość próchnicy na poziomie od 0,48% (ppk nr 1) do 1,97% (ppk nr 2). Naturalna zawartość (stopień 0) ołowiu, kadmu i niklu. Zawartość cynku i chromu naturalna (stopień 0) we wszystkich punktach z wyjątkiem ppk 2 w przypadku cynku i ppk 5 w przypadku chromu, gdzie podwyższona (stopień I) zawartość tych metali. Zawartość miedzi od naturalnej (stopień 0) w punktach pomiarowych 1, 3 i 6 do podwyższonej w pozostałych ppk. Zawartość siarki siarczanowej wg skali IUNG naturalna w stopniach I i II,

– teren wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego: odczyn obojętny (pH 6,8–7,2) w ppk nr 1, 3, 4, 6, w ppk nr 2 i 5 odczyn zasadowy (pH 7,3). Zawartość próchnicy w zakresie od 3,12% (ppk nr 2) do 5,03% (ppk nr 3). Chrom i nikiel: zawartość naturalna (stopień 0). Cynk od zawartości podwyższonej (stopień I) w ppk nr 4 do średniego zanieczyszczenia (stopień III) w ppk nr 1, 2 i 3, w pozostałych punktach słabe zanieczyszczenie (stopień II) cynkiem. Ołów od zawartości naturalnej w ppk nr 6 do słabego zanieczyszczenia (stopień II) w ppk nr 1, w pozostałych punktach zawartość podwyższona (stopień I). Kadm od zawartości naturalnej w ppk nr 4 i 5 do słabego zanieczyszczenia (stopień II) w ppk nr 1, w punktach pomiarowych 2, 3 i 6 zawartość podwyższona (stopień I). Miedź od zawartości podwyższonej (stopień I) w ppk nr 5 i 6 do silnego zanieczyszczenia w ppk nr 1, w ppk nr 4 słabe zanieczyszczenie (stopień II), a w ppk 2 i 3 średnie zanieczyszczenie (stopień III). Zawartość siarki siarczanowej w skali IUNG niska (I stopień) w punktach nr 1–4, średnia (II stopień) w ppk nr 5 i podwyższona antropogenicznie (IV stopień) w punkcie nr 6,

– Autostradowa Obwodnica Wrocławia, teren wzdłuż drogi: odczyn od bardzo kwaśnego w ppk nr 6 (pH 4,0) do zasadowego w ppk nr 2, 3, 7 (pH 7,3–7,5), a w ppk nr 1, 4, 5 i 8 odczyn lekko kwaśny (pH od 5,8 do 6,5). Zawartość próchnicy w zakresie od 1,55 % (ppk 5) do 3,19% (ppk 2). Naturalna zawartość (stopień 0) ołowiu w skali IUNG we wszystkich punktach pomiarowych.

Zawartość cynku naturalna za wyjątkiem ppk 5 i 6, gdzie zawartość podwyższona. Kadm – zawartość naturalna (stopień 0) za wyjątkiem ppk 6, gdzie zawartość podwyższona (stopień I).

– teren wokół ZEW KOGENERACJA S.A., EC Wrocław: odczyn od kwaśnego (pH 5,1) do zasadowego (pH >7,2). Zawartość próchnicy od 2,40% do 8,41%,

– teren wokół Hutmen S.A.: odczyn zasadowy (pH>7,2) we wszystkich punktach, poza punktem nr 7 gdzie odczyn obojętny (pH 7,0). Zawartość próchnicy od 2,86 % do 5,69%.

#### 7.4. Przekroczenia standardów jakości gleby

W tabeli 7.3 III przedstawiono wartości dopuszczalne badanych parametrów, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. z 2002 r. Nr 165, poz. 1359) dla gruntów z grupy B dla głębokości 0–0,3 m p.pt.

Tab. D.7.III.

Dopuszczalne zawartości (standardy) metali ciężkich i wybranych węglowodorów w warstwie 0–30 cm gruntów grupy B (mg/kg suchej masy)

As	Cr	Zn	Cd	Cu	Ni	Pb	Hg	Benzyna suma (C6-C12)	WWA	Olej mineralny (C12-C35)	Benzo(a)piren
20	150	300	4	150	100	100	2	1	1	50	0,03

Legenda: As - arsen, Cr - chrom, Zn – cynk, Cd - kadm, Cu - miedź, Ni - nikiel, Pb – ołów, Hg - rtęć, C6-C12 – ilość atomów węgla (C) w cząsteczce, WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

Poniżej zamieszczono porównanie wyników badań monitoringowych ze standardami jakości gleb dla gruntów z grupy B. WIOŚ we Wrocławiu, biorąc pod uwagę brak wyników badań potwierdzających szkodliwe oddziaływanie stwierdzonych ilości metali ciężkich na organizmy żywe oraz brak wizualnych objawów szkodliwości stwierdzonych zawartości metali na rośliny, występujące na tym terenie zaliczył badany obszar Doliny Widawy do grupy B rodzajów gruntów.

Glebę lub ziemię uznaje się za zanieczyszczoną, gdy stężenie co najmniej jednej substancji przekracza wartość dopuszczalną, z zastrzeżeniem, iż jeżeli przekroczenie wartości dopuszczalnej stężenia substancji w badanej glebie lub ziemi wynika z naturalnie wysokiej jej zawartości w środowisku, uważa się, że przekroczenie dopuszczalnej wartości stężeń w glebie lub ziemi nie nastąpiło.

#### Metale ciężkie

Cynk – przekroczenie w 2 punktach w parku Szczytnickim, w 4 punktach na terenie wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego, w 6 punktach wokół EC Wrocław oraz w 7 punktach wokół Hutmen S.A.,

Ołów – niewielkie przekroczenie w jednym punkcie przy Śródmiejskiej Obwodnicy Wrocławia, przekroczenie w 1 punkcie w Parku Szczytnickim, w 2 punktach na terenie wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego, w 4 punktach wokół EC Wrocław oraz w 7 punktach wokół Hutmen S.A.,

Kadm - przekroczenie w 1 punkcie w Parku Szczytnickim oraz w 3 punktach wokół Hutmen S.A.,

Chrom - przekroczenie w 1 punkcie w Parku Szczytnickim,

Miedź – przekroczenie w 1 punkcie w Parku Szczytnickim, w 1 punkcie na terenie wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego, w 1 punkcie wokół EC Wrocław oraz w 3 punktach wokół Hutmen S.A.,

Nikiel – przekroczenie w 1 punkcie w Parku Szczytnickim,

Zawartość pozostałych metali tj. rtęci i arsenu mieściła się w dopuszczalnych wartościach.

Największe wartości stężeń metali wystąpiły w jednym i tym samym punkcie na terenie Parku Szczytnickiego, zlokalizowanym w sektorze VII, pomiędzy stadionem Olimpijskim a ul. Mickiewicza. W pozostałych punktach na terenie Parku stwierdzono od kilku do kilkunastu razy mniejsze wartości.

Obszarem wyróżniającym się wyższymi wartościami stężeń metali niż w pozostałych badanych obszarach jest teren wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego.

### Inne zanieczyszczenia

Olej mineralny – przekroczenie w 1 punkcie przy Śródmiejskiej Obwodnicy Wrocławia,

Benzyna – przekroczenia we wszystkich punktach przy Śródmiejskiej Obwodnicy Wrocławia,

WWA – w 5 punktach na terenie wokół Wrocławskiego Parku Przemysłowego oraz we wszystkich 8 punktach wokół EC Wrocław,

Benzo(a)piren – przekroczenia wystąpiły na wszystkich badanych obszarach.

Badane gleby charakteryzowały się znacznym zanieczyszczeniem benzo(a)pirenem, a najmniej zanieczyszczone gleby wystąpiły na terenie Obszaru Doliny Widawy, gdzie nieznaczne przekroczenie wartości dopuszczalnej wystąpiło w jednym punkcie.

## **7.5. Ewidencja złóż**

Wg danych „Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce” z 2013 r. sporządzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny, na terenie Wrocławia znajdują się następujące złoża kopalin:

- złożo piasku Rędzin, rok udokumentowania 1997, zasoby bilansowe 317 tys. ton, wydobycie zaniechane,
- złożo ilitu Stabłowice, rok udokumentowania 1967, zasoby bilansowe 13 tys. ton, wydobycie zaniechane,
- złożo ilitu i piasku Żerniki, rok udokumentowania 1977 i 1997, zasoby bilansowe 2247 tys. ton, wydobycie zaniechane,
- złożo ilitu Żerniki-Bisek, rok udokumentowania 1977 i 1997, zasoby bilansowe 148 tys. ton, złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo,
- złożo wód termalnych leczniczych zmineralizowanych Wojnów W-1, zasoby bilansowe eksploatacyjne 45 m<sup>3</sup>/h, złożo nie eksploatowane.

Złoża te nie wymagają wyznaczania filarów ochronnych.

Działalność wydobywcza wymienionych złóż nie ma istotnego znaczenia dla gospodarki miasta.

## **8. GOSPODARKA ODPADAMI**

### **8.1. Charakterystyka sposobu gospodarowania odpadami**

W niniejszym rozdziale przedstawiono opis sposobu gospodarowania odpadami na terenie miasta Wrocławia oraz znaczące zmiany w tym zakresie, jakie miały miejsce w okresie 2010–2013. Do kluczowych aktów prawnych regulujących zasady funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w latach 2010–2013 należą:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tj. Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.) – przepisy nowej ustawy obowiązują od 23 stycznia 2013 r.;
- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1318 z późn. zm.);
- ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tj. Dz.U. z 2012 r., poz. 391 z późn. zm.)

nakładające na gminę szczegółowe obowiązki w zakresie gospodarowania odpadami oraz w zakresie utrzymania czystości i porządku.

Obowiązki te w latach 2010–2013 na terenie Wrocławia regulowane były przepisami dokumentów przyjętych uchwałami:

- Nr XLV/1361/10 RMW z dnia 21 stycznia 2010 r. w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” (Utrata mocy z dniem 23 lutego 2013 r. na podstawie art. 228 ust. 1 ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.);
- Nr XXIII/528/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie przyjęcia „Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla miasta Wrocławia na lata 2012–2032”;
- Nr XXXII/1089/09 RMW z dnia 19 marca 2009 r. w sprawie ustalenia Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Wrocławia;
- Nr XXXV/780/12 RMW z dnia 29 listopada 2012 r. w sprawie ustalenia Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Wrocławia z późn. zm.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę funkcjonującego w latach 2010–2013 na terenie Wrocławia systemu gospodarowania odpadami. Opis podzielono na dwie składowe:

- system gospodarowania odpadami komunalnymi,
- system gospodarowania odpadami pochodzącymi z działalności gospodarczej.

#### System gospodarowania odpadami komunalnymi

Lata 2010–2013 w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi były latami znaczących zmian. W tym czasie zaszły istotne zmiany prawa, które wymusiły z kolei zmiany systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. W latach 2010–2011 obowiązywała ustawa z 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (ustawa ucpg), w wersji przyjętej przez Sejm w 2005 r., organizująca system gospodarki odpadami w następujący sposób:

- zadaniem gmin było utrzymanie czystości i porządku, a w istocie zapewnienie prawidłowej gospodarki odpadami komunalnymi;
- właściciele nieruchomości odpowiadali za zawarcie umowy na odbiór odpadów komunalnych z przedsiębiorcą posiadającym zezwolenie na prowadzenie takiej działalności lub z gminną jednostką organizacyjną, podmiotami, które były odpowiedzialne za ich prawidłowe zagospodarowanie;
- podmioty świadczące usługi w zakresie odbioru odpadów komunalnych działały w warunkach wolnej konkurencji, za wyjątkiem sytuacji, gdy mieszkańcy w drodze referendum postanowili inaczej;
- rolą gminy było określanie warunków świadczenia usług oraz kontrola prawidłowości postępowania mieszkańców i przedsiębiorców.

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r. przedsiębiorcy w praktyce konkurowali między sobą wyłącznie poprzez kryterium ceny, co powodowało, że znaczna część odebranych odpadów komunalnych była zagospodarowywana w najtańszy możliwy sposób, tj. unieszkodliwiana przez składowanie. Ponadto część właścicieli nieruchomości nie zawierała umów na odbiór odpadów komunalnych bądź zawierała umowy zaniżając ilość wytwarzanych odpadów. Organizację systemu gospodarowania odpadami komunalnymi utrudniały zbyt ogólne sformułowania ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 j.t. ze zm.) określające w art. 16a obowiązkowe zadania własne gmin w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, wskutek czego gmina miała obowiązek zapewniać wykonywanie zadań, a nie miała obowiązku wykonywać tych zadań. Z drugiej strony gmina, nie będąc właścicielem odpadów komunalnych wytworzonych na jej obszarze, nie mogła zagwarantować dostawy odpowiedniego strumienia odpadów do instalacji przetwarzania odpadów, co z kolei wpływało niekorzystnie na podejmowanie decyzji przez gminę o realizacji nowych instalacji służących przetwarzaniu odpadów komunalnych w sposób inny niż przez składowanie.

Podstawowym dokumentem określającym szczegółowo zasady utrzymania czystości i porządku na terenie Wrocławia zgodnie z wymaganiami ustawy ucpg, w wersji przyjętej przez Sejm w 2005 r., był przyjęty uchwałą Nr XXXII/1089/09 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 marca 2009 r. Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Wrocławia. Regulamin ten obowiązywał w latach 2010–2012 (do 9 lutego 2013 r.) i określał:

- zasady utrzymania czystości i porządku na terenie nieruchomości położonych w granicach Miasta Wrocławia;
- rodzaju i minimalnej pojemności urządzeń przeznaczonych do zbierania odpadów komunalnych na terenie nieruchomości oraz na drogach publicznych, wymagania dotyczące ich rozmieszczenia i utrzymania;
- częstotliwości i sposobu pozbywania się odpadów komunalnych lub nieczystości ciekłych z terenu nieruchomości oraz z terenów przeznaczonych do użytku publicznego;
- maksymalnego poziomu odpadów komunalnych ulegających biodegradacji dopuszczonych do składowania na składowiskach odpadów;
- innych wymagań wynikających z gminnego planu gospodarki odpadami;
- obowiązków osób utrzymujących zwierzęta domowe;
- utrzymywania zwierząt gospodarskich na terenach wyłączonych z produkcji rolniczej;
- wyznaczania obszarów obowiązkowej deratyzacji i terminów jej przeprowadzania.

Regulamin nakładał na właścicieli nieruchomości obowiązek selektywnej zbiórki odpadów w szczególności odpadów wielkogabarytowych, odpadów z remontów, odpadów ulegających biodegradacji oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, przy czym odpady ulegające biodegradacji mógł wyodrębnić ze strumienia odpadów zmieszanych przedsiębiorca odbierający

odpady. Regulamin ten określał również rodzaj i sposób oznaczenia pojemników przeznaczonych do selektywnej zbiórki określonych rodzajów odpadów.

Kolejnym aktem prawa miejscowego było Zarządzenie Prezydenta Wrocławia z dnia 18 października 2007 r. w sprawie określenia wymagań, jakie powinien spełniać przedsiębiorca ubiegający się o uzyskanie zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych. Wymogi stawiane przedsiębiorcom odbierającym odpady komunalne z terenu Wrocławia dotyczyły: rodzaju pojazdów i urządzeń wykorzystywanych do prowadzenia działalności oraz rodzajów zabezpieczeń chroniących środowisko przed zanieczyszczeniem, poświadczenia sprawności oraz sposobu oznakowania pojazdów. Określono również wymagania w stosunku do bazy transportowo-sprzętowej oraz konieczności zawarcia umowy w zakresie mycia i dezynfekcji pojazdów, jeśli nie jest to możliwe na terenie bazy transportowo-sprzętowej. Jak wynika z powyższego, jedynie przedsiębiorcy, którzy spełnili wymagania określone w zarządzeniu, mogli uzyskać zezwolenie w zakresie odbierania odpadów komunalnych.

Odbieranie odpadów komunalnych w okresie do 30 czerwca 2013 r. odbywało się na podstawie umów cywilno-prawnych, zawieranych pomiędzy właścicielem nieruchomości/wytwórcą odpadów komunalnych a dowolnie wybranym prywatnym podmiotem odbierającym odpady komunalne. Zezwolenia były udzielane przez Prezydenta Wrocławia decyzją administracyjną po uprzednim złożeniu wniosku i potwierdzeniu spełnienia wymagań określonych w Zarządzeniu Prezydenta Wrocławia Nr 1940/07 z dnia 18 października 2007 r.

Zebrane w ten sposób odpady komunalne przekazywane były, również na podstawie umów cywilno-prawnych, przez przedsiębiorców podmiotom prowadzącym działalność w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, tj. do instalacji prowadzonej samodzielnie przez gminę lub związek gmin bądź też instalacji należącej do prywatnego podmiotu. Jednostką miejską odpowiedzialną za sprawne organizowanie i nadzorowanie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w okresie od początku 2010 r. do maja 2012 r. był Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta (ZDiUM), od maja 2012 r. zadania te przejęła spółka Ekosystem Sp. z o.o., której nadrzędnym zadaniem było zorganizowanie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w sposób zgodny z kierunkiem wyznaczonym przez nowelizację ustawy ucgp uchwaloną przez Sejm w 2011 r.

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r. ustawa ucgp została znowelizowana ustawą z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2011 r. Nr 152, poz. 897 oraz Nr 171 poz. 1016) wprowadzającą zasadnicze zmiany w dotychczasowym systemie gospodarowania odpadami komunalnymi. Ustawa nowelizująca poza zmianą ustawy ucgp wprowadziła zmiany w 8 innych ustawach, w tym istotne zmiany do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn.: Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 ze zm.) – głównie w zakresie tzw. regionalizacji, zasady bliskości oraz obowiązków samorządu (zwłaszcza wojewódzkiego) odnośnie gospodarowania odpadami komunalnymi. Zapisy ustawy nowelizującej weszły w życie 1 stycznia 2012 r. z okresami przejściowymi dla poszczególnych rozwiązań, zapewniając działanie nowego systemu od 1 lipca 2013 r. Celami ustawy nowelizującej były:

- „uszczelnienie” systemu gospodarowania odpadami oraz umożliwienie monitorowania postępowania z odpadami komunalnymi;
- objęcie systemem całego strumienia wytwarzanych odpadów komunalnych;
- upowszechnienie prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów komunalnych;
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych (w szczególności odpadów ulegających biodegradacji) kierowanych na składowiska odpadów;
- redukcja ilości nielegalnych składowisk odpadów, a docelowo ich wyeliminowanie,
- zwiększenie liczby instalacji do odzysku;
- zmniejszenie odległości, na jakie transportowane są odpady komunalne – zasada bliskości.

Zgodnie z informacjami zawartymi w przywołanym powyżej projekcie Sprawozdania zarówno przed nowelizacją ustawy ucgp, jak i po niej w dalszym ciągu zadaniem gminy jest utrzymanie czystości i porządku, które w istocie oznacza zorganizowanie sprawnego, efektywnego i prawidłowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Zasadnicza różnica pomiędzy obydwooma systemami polega na zmianie sposobu organizacji zarządzania gospodarką odpadami komunalnymi. Gospodarowanie odpadami komunalnymi przed nowelizacją ustawy ucgp oparte było na niezależnych działaniach wytwórców odpadów podejmujących samodzielne decyzje w kwestii wyboru podmiotu gospodarczego świadczącego usługi w zakresie odbioru i dalszego

gospodarowania odpadami komunalnymi. Właściciele nieruchomości dysponowali możliwością wyboru najkorzystniejszej oferty, przy czym decydujące kryterium stanowiła cena, a przedsiębiorcy prowadzili działalność gospodarczą w zakresie odbierania odpadów od właścicieli nieruchomości w oparciu o zasady wolnego rynku i konkurencji. Rola gminy w gospodarce odpadami komunalnymi ograniczała się do administracyjnej kontroli przedsiębiorców i gminnych jednostek, działających w warunkach swobody gospodarczej. Władztwo administracyjne gminy przejawiało się w posiadanych przez nią kompetencjach do określania podstawowych warunków świadczenia usług oraz kontroli prawidłowości postępowania mieszkańców i przedsiębiorców.

Wśród istotnych zmian wprowadzonych do systemu gospodarki odpadami komunalnymi ustawą nowelizującą ustawę ucpg wskazanych w przywołanym powyżej projekcie Sprawozdania należy wymienić:

1. przejęcie przez gminy obowiązku zorganizowania systemu odbioru wytwarzanych na jej terenie odpadów komunalnych, a tym samym odpowiedzialności za prawidłowe zagospodarowanie odpadów komunalnych;
2. wprowadzenie przez gminy tzw. podatku śmieciowego – obowiązkowej opłaty ponoszonej przez właścicieli nieruchomości za odpady komunalne odbierane przez przedsiębiorcę w wyłonionego w przetargu zorganizowanym przez gminę; wysokość opłaty powinna pokryć koszty odbierania, transportu, zbierania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, a także tworzenia i utrzymania Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) oraz obsługi administracyjnej systemu.
3. Zrezygnowano z wydawania zezwoleń na rzecz wpisu do rejestru działalności regulowanej, prowadzonego przez wójta właściwego ze względu na miejsce odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości stała się działalnością regulowaną w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej. Rejestr działalności regulowanej zaczął działać od dnia 1 stycznia 2012 r.
4. Likwidacja gminnych i powiatowych planów gospodarki odpadami, które przestały obowiązywać z dniem 23 lutego 2013 r., a tym samym wzrost rangi regulaminu utrzymania czystości i porządku w gminie, który pozostał aktem określającym obowiązki gminy i jej jednostek organizacyjnych, właścicieli nieruchomości, mieszkańców oraz podmiotów świadczących usługi.
5. Rada gminy została obowiązana dostosować ww. regulamin do wojewódzkiego planu gospodarki odpadami w terminie sześciu miesięcy od dnia uchwalenia tego planu. Zgodnie z art. 14 ust 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 ze zm.) wojewódzkie plany gospodarki odpadami określają regiony gospodarki odpadami komunalnymi, wykaz regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach gospodarki odpadami komunalnymi oraz instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi tych regionów, a także plan zamykania regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych niespełniających wymagań ochrony środowiska.
6. W terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy nowelizującej ucpg (tj. 12 miesięcy od 1 stycznia 2012 r.) rada gminy została zobowiązana do podjęcia uchwał, stanowiących akt prawa miejscowego w sprawie:
  - wyboru metody ustalania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi,
  - ustalenie stawki opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi,
  - terminu, częstotliwości i trybu uiszczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi,
  - wzoru deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami,
  - szczegółowego zakresu i sposobu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów w zamian za opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi,
 Do dnia wejścia w życie powyższych uchwał, jednak nie później niż w terminie 18 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy (tj. do 1 lipca 2013 r.), gmina nie była zobowiązana do odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, a więc nowy system faktycznie zaczął obowiązywać od dnia 1 lipca 2013 r.
7. Na gminy nałożono obowiązek utworzenia warunków do wykonywania prac związanych z utrzymaniem czystości i porządku na terenie gminy lub zapewnienia wykonania tych prac przez tworzenie odpowiednich jednostek organizacyjnych – gmina może samodzielnie zorganizować odbiór odpadów komunalnych lub zawrzeć stosowną umowę z podmiotem wybranym w drodze przetargu publicznego.
8. Dla podmiotu odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości oraz podmiotu prowadzącego działalność w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych wprowadzono obowiązek przedkładania wójtowi sprawozdań

kwartalnych (pierwsze sprawozdanie powinno być zostać przedłożone wójtowi za I kwartał 2012 r. do 30 kwietnia 2012 r.).

9. Gminy zostały zobowiązane do przedkładania marszałkowi województwa i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska rocznego sprawozdania z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi (pierwsze sprawozdanie należało przedłożyć marszałkowi do 31 marca 2013 r.).
10. Gminy zostały zobowiązane osiągnąć wskazane w ustawie ucpg docelowe poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych, tj. papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła, a także odpadów budowlanych i rozbiórkowych oraz ograniczyć masę odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania.
11. Na sejmik województwa został nałożony obowiązek uchwalenia, w terminie do 30 czerwca 2012 r., zaktualizowanego wojewódzkiego planu gospodarki odpadami ze wskazaniem na terenie województwa regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).
12. Na gminy nałożono obowiązek wyboru podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował RIPOK. Wybór podmiotu, któremu powierzone zostaną zadania związane z eksploatacją RIPOK, powinien być dokonany w obrębie instalacji regionalnych wskazanych przez samorząd wojewódzki.

Zgodnie z Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami (WPGO) dla Województwa Dolnośląskiego 2012 przyjętym uchwałą nr XXIV/616/12 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 27 czerwca 2012 r. określono regiony gospodarki odpadami komunalnymi, regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach oraz instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionów gospodarki odpadami. Gmina Wrocław została włączona do regionu północno-centralnego. Z chwilą przyjęcia ww. planu na terenie Wrocławia funkcjonowały dwie instalacje regionalne do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów (zgodnie z Załącznikiem nr 2 do uchwały były to instalacje przy ul. Jerzmanowskiej 4-6 oraz ul. Janowskiej 51) oraz jedna instalacja przewidziana do zastępczej obsługi regionów gospodarki odpadami komunalnymi w zakresie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (zgodnie z Załącznikiem nr 3 do uchwały była to instalacja przy ul. Szczecińskiej 5). Pozostałe instalacje z regionu północno-centralnego, do których mogą być przekazywane odpady z Wrocławia, znajdowały się poza terenem miasta.

W celu dostosowania do znowelizowanej ustawy ucpg Rada Miejska Wrocławia w listopadzie 2012 r. uchwaliła nowy Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Wrocławia (obowiązujący od 09 lutego 2013 r.), który określił na nowo zasady dotyczące:

1. wymagań w zakresie utrzymania czystości i porządku na terenie nieruchomości obejmujących:
  - prowadzenie we wskazanym zakresie selektywnego zbierania i odbierania odpadów komunalnych,
  - uprzątnięcia i pozbywania się zanieczyszczeń z części nieruchomości służących do użytku publicznego,
  - mycia i napraw pojazdów samochodowych;
2. rodzaju i minimalnej pojemności pojemników przeznaczonych do zbierania odpadów komunalnych na terenie nieruchomości oraz na drogach publicznych, a także wymagań dotyczących ich rozmieszczenia i utrzymania;
3. częstotliwości i sposobu pozbywania się odpadów komunalnych lub nieczystości ciekłych z terenu nieruchomości oraz z terenów przeznaczonych do użytku publicznego;
4. obowiązków osób utrzymujących zwierzęta domowe;
5. wymagań utrzymywania zwierząt gospodarskich na terenach wyłączonych z produkcji rolniczej;
6. wyznaczania obszarów obowiązkowej deratyzacji i terminów jej przeprowadzania.

W nowym Regulaminie wskazano, że selektywne zbieranie odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie nieruchomości zlokalizowanych w Gminie Wrocław obejmuje co najmniej poniższe frakcje:

1. papier,
2. tworzywa sztuczne, metale i odpady opakowaniowe wielomateriałowe,
3. szkło bezbarwne i kolorowe,
4. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
5. zużyte baterie i akumulatory,
6. odpady budowlane i rozbiórkowe,
7. meble i inne odpady wielkogabarytowe,
8. odpady zielone,



9. zużyte opony,
10. przeterminowane leki i chemikalia.

W nowym Regulaminie określono, że do zbierania odpadów komunalnych stosuje się pojemniki wykonane z trwałego materiału, w szczególności metalu lub tworzywa sztucznego, oznakowane odpowiednim kolorem, tj.:

1. żółtym - tworzywa sztuczne, metale i odpady opakowań wielomateriałowych,
2. zielonym - szkło kolorowe,
3. białym - szkło bezbarwne,
4. niebieskim - papier i makulaturę,
5. brązowym - odpady zielone,
6. czerwonym - odpady niebezpieczne,
7. czarnym - zmieszane odpady komunalne.

Z dniem 1 stycznia 2012 r. utworzono rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości na terenie Gminy Wrocław, w którym obecnie figuruje 26 podmiotów. W tabeli przedstawiono szczegółowy wykaz przedsiębiorców upoważnionych do odbierania odpadów komunalnych (wg stanu na 23 stycznia 2014 r.).

Tab. D.8.I.

Wykaz przedsiębiorców wpisanych do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości na terenie Gminy Wrocław.

Lp.	Nazwa	Adres
1.	FEB-EKO Sp. z o. o.	ul. Słowackiego 26, 55-200 Oława
2.	KORONA s.c.	ul. Działkowa 6, 55-002 Kamieniec Wrocławski
3.	VEOLIA Usługi dla Środowiska S.A. Oddział w Krapkowicach	ul. Piastowska 38, 47-303 Krapkowice
4.	S&A Service Sp. z o. o.	ul. Głębczycka 8, 52-026 Wrocław (korespondencja: ul. Tyniecka 7, 52-407 Wrocław)
5.	Dolnośląskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o. o.	ul. Bolesławiecka 15, 53-614 Wrocław
6.	BIURO ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH PRO-ENVIRO Ewa Bury	ul. Paderewskiego 38/3, 66-400 Gorzów Wlkp.
7.	Chemeko-System Sp. z o. o.	ul. Jerzmanowska 4-6, 54-519 Wrocław
8.	Usługi Komunalne WodNIK Sp. z o. o.	ul. Piwniczna 12, 55-100 Trzebnica
9.	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych van Gansewinkel-Dolny Śląsk Sp. z o. o.	ul. Portowa 7, 55-200 Oława
10.	ECO-ABC Sp. z o. o.	ul. Przemysłowa 7, 97-400 Bełchatów
11.	Remondis Opole Sp. z o. o.	al. Przyjaźni 9, 45-573 Opole
12.	Wastes Service Group Sp. z o. o. i Wspólnicy Sp. k.	ul. Wilczycka 14, 55-093 Kiełczów
13.	Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A.	ul. Ostrowskiego 7, 53-238 Wrocław
14.	STENA Recycling Sp. z o. o.	ul. Kolejowa 11, Pustków Żurawski, 55-040 Kobierzyce
15.	SIMEKO Sp. z o. o.	al. Jana Pawła II 33, 58-506 Jelenia Góra
16.	Zakład Usługowy Instalacyjno-Budowlany Tomasz Mijalski	Śliwice, ul. Wrocławska 23, 55-093 Kiełczów
17.	REMONDIS Sp. z o. o.	ul. Zawodzie 16, 02-981 Warszawa Oddział ul. Międzyleska 4, 50-514 Wrocław
18.	Zakład Usług Komunalnych HADLUX Sp. z o. o.	ul. Warszawska 4, 55-050 Sobótka
19.	Przedsiębiorstwo Higieny Komunalnej TRANS-FORMERS WROCŁAW Sp. z o. o.	Bielany Wrocławskie, ul. Atramentowa 10, 55-040 Kobierzyce
20.	EKO-LOGIS Jacek Adamczyk	ul. Cicha 5/1, 51-659 Wrocław
21.	SITA ZACHÓD Sp. z o. o.	ul. Jerzmanowska 13, 54-530 Wrocław
22.	CAR-TRANS PPHU Krzysztof Pilichowski	ul. Długosza 5/2, 51-162 Wrocław

23.	R. Cembrzyński, A. Rogalski, Z. Majda spółka cywilna Ceroma	ul. św. Józefa 2, 58-305 Wałbrzych
24.	KN Meble Krzysztof Niedziałkowski	ul. Domaniewska 22, 02-672 Warszawa
25.	Siglo Sp. z o.o.	ul. Trójkątna 1, 54-414 Wrocław
26.	TKM Recykling Polska Tomasz Kuzynowski	ul. Kanonierska 11/3, 58-100 Świdnica

źródło: dane UM Wrocławia – bip.um.wroc.pl; wg stanu na dzień 23 stycznia 2014 r.

We Wrocławiu od dnia 1 lipca 2013 r. zaczął obowiązywać nowy system związany z odbiorem odpadów komunalnych, co oznacza, że Gmina Wrocław przejęła odpowiedzialność za odbiór odpadów od właścicieli nieruchomości, ich transport i zagospodarowanie. W imieniu Gminy Wrocław zadania te realizuje spółka Ekosystem Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kazimierza Michalczyka 23 we Wrocławiu. Spółka Ekosystem została powołana uchwałą Nr XXVI/584/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2012 r. do wykonywania zadań o charakterze użyteczności publicznej w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych na terenie Miasta Wrocławia, w szczególności poprzez:

- 1) organizowanie przetargów związanych z:
  - a) odbiorem odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości z terenu Gminy Wrocław,
  - b) budową i eksploatacją regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych na zasadach wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
  - c) budową i eksploatacją innych instalacji niezbędnych do poprawnego funkcjonowania systemu gospodarki odpadami,
- 2) nadzorowanie realizacji zadań związanych z odbiorem odpadów komunalnych;
- 3) organizowanie i nadzorowanie zadań związanych z oczyszczaniem ulic, chodników, placów, terenów otwartych, przystanków komunikacji miejskiej oraz parkingów w miejskiej strefie płatnego parkowania w sezonie, letnimi i zimowymi;
- 4) analizowanie stanu gospodarki odpadami komunalnymi.

Zgodnie z uchwałą nr XXIX/655/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 lipca 2012 r. w sprawie podziału Wrocławia na sektory odbierania odpadów komunalnych, obszar miasta podzielony został na cztery sektory. Do realizacji zamówienia, na podstawie przeprowadzonych postępowań przetargowych, odrębnie dla każdego sektora, wyłonione zostały następujące firmy:

- Sektor I „Stare Miasto i Śródmieście” – Konsorcjum: Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A. i Przedsiębiorstwo Higieny Komunalnej TRANS-FORMERS WROCLAW Sp. z o.o.
- Sektor II „Krzyki” – Konsorcjum: Przedsiębiorstwo Higieny Komunalnej TRANS-FORMERS WROCLAW Sp. z o.o. i Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A.
- Sektor III „Fabryczna” – Konsorcjum: CHEMEKO-SYSTEM Sp. z o.o. Zakład Utylizacji, Recyklingu, Przerobu i Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych i Przemysłowych i Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A.
- Sektor IV „Psie Pole” – Konsorcjum: Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A. i CHEMEKO-SYSTEM Sp. z o.o. Zakład Utylizacji, Recyklingu, Przerobu i Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych i Przemysłowych.

Sektor I „Stare Miasto i Śródmieście” obejmuje następujące osiedla:

- Osiedle Biskupin – Sępolno – Dąbie – Bartoszowice,
- Osiedle Nadodrze,
- Osiedle Ołbin,
- Osiedle Plac Grunwaldzki,
- Osiedle Przedmieście Świdnickie,
- Osiedle Stare Miasto,
- Osiedle Szczepin,
- Osiedle Zacisze – Zalesie – Szczytniki.

Sektor II „Krzyki” obejmuje następujące osiedla:

- Osiedle Bieńkowice,
- Osiedle Borek,
- Osiedle Brochów,
- Osiedle Gaj,
- Osiedle Huby,
- Osiedle Jagodno,

- Osiedle Klecina,
- Osiedle Księżę,
- Osiedle Krzyki Partynice,
- Osiedle Ołtaszyn,
- Osiedle Powstańców Śląskich,
- Osiedle Przedmieście Oławskie,
- Osiedle Tarnogaj,
- Osiedle Wojszyce.

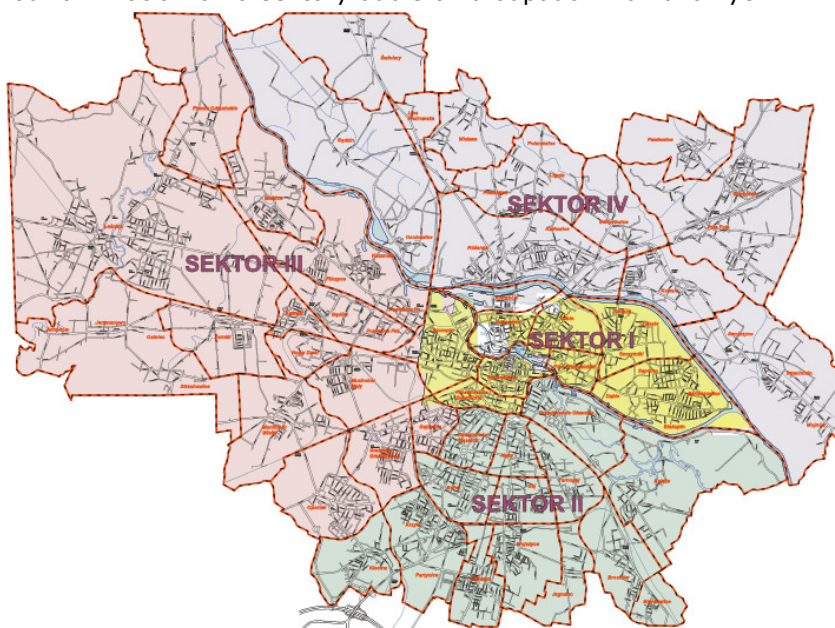
Sektor III „Fabryczna” obejmuje następujące osiedla:

- Osiedle Gajowice,
- Osiedle Gądów – Popowice Południe,
- Osiedle Grabiszyn – Grabiszynek,
- Osiedle Jerzmanowo – Jarnołów – Starachowice – Osiniec,
- Osiedle Kuźniki,
- Osiedle Leśnica,
- Osiedle Maślice,
- Osiedle Muchobór Mały,
- Osiedle Muchobór Wielki,
- Osiedle Nowy Dwór,
- Osiedle Oporów,
- Osiedle Pilczyce – Kozanów – Popowice Północ,
- Osiedle Pracze Odrzańskie,
- Osiedle Żerniki.

Sektor IV „Psie Pole” obejmuje następujące osiedla:

- Osiedle Karłowice – Różanka,
- Osiedle Kleczków,
- Osiedle Kowale,
- Osiedle Lipa Piotrowska,
- Osiedle Osobowice – Rędzin,
- Osiedle Pawłowice,
- Osiedle Polanowie – Poświętne – Ligota,
- Osiedle Psie Pole – Zawidawie,
- Osiedle Sołtysowice,
- Osiedle Swojczyce – Strachocin – Wojnow,
- Osiedle Świniary,
- Osiedle Widawa.

Rys. D.8.1  
Podział Wrocławia na sektory odbierania odpadów komunalnych



źródło: UM Wrocławia

Zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz aktami prawa miejscowego (Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Wrocławia oraz uchwały Rady Miejskiej Wrocławia), samorząd miasta zdecydował o selektywnym zbieraniu następujących frakcji odpadów:

- papier i tektura – zbierane „u źródła”,
- tworzywa sztuczne, metale, opakowania wielomateriałowe – zbierane „u źródła”,
- odpady zielone (drobne gałęzie, liście, skoszona trawa) – zbierane „u źródła”,
- opakowania szklane (z podziałem na szkło kolorowe i bezbarwne) – zbierane w tzw. gniazdach rozmieszczonych na terenie całego miasta.

Zgodnie z zapisami obowiązującej uchwały nr XXXII/741/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 października w sprawie usług świadczonych w zamian za opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w ramach naliczonej opłaty wykonywane są następujące usługi: odbiór, transport, zbieranie, odzysk oraz unieszkodliwianie odpadów komunalnych oraz utworzenie, obsługa i utrzymanie Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

Uchwałą nr XLII/978/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie metod ustalenia opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi i stawek tej opłaty określony został sposób naliczenia tzw. opłaty śmieciowej. Opłata jest wyliczana na podstawie stawki opłaty właściwej dla danego rodzaju lokalu oraz powierzchni nieruchomości lub liczby osób ją zamieszkujących. Wysokość stawki opłaty uwzględnia również deklarowaną przez mieszkańca selektywną zbiórkę odpadów bądź jej brak – przekazywanie odpadów zmieszanych.

W konsekwencji w 2013 r. przed wejściem w życie nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi mieszkańcy Wrocławia zobowiązani zostali do przedłożenia stosownych deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi określonych uchwałą nr XLII/979/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wzoru deklaracji o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Deklaracje zobowiązani byli złożyć właściciele nieruchomości nieposiadający zarządcy (mieszkania budynku jednorodzinnego, komunalnego, spółdzielczego, wspólnotowego), a także zarządcy nieruchomości (spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe) oraz podmioty i przedsiębiorcy, których działalność wiąże się z wytwarzaniem odpadów komunalnych.

#### System gospodarowania odpadami pochodzącymi z działalności gospodarczej

Specyfika gospodarowania odpadami wytwarzanymi w sektorze gospodarczym polega na tym, że każdy posiadacz odpadów jest odpowiedzialny za sposób postępowania z odpadami, dysponując pewną swobodą wyboru metody zbierania, transportu i zagospodarowania tych odpadów (z wyjątkiem odpadów, w odniesieniu do których ustawa o odpadach narzuca określone sposoby postępowania). Sposób postępowania z odpadami z działalności gospodarczej zależy od przepisów prawa w zakresie gospodarki odpadami oraz aspektów ekonomicznych. System zbierania odpadów dla sektora gospodarczego we Wrocławiu składa się z następujących elementów:

- wytwórców odpadów,
- podmiotów gospodarczych świadczących usługi w zakresie zbiórki, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- organizacji odzysku.

W latach 2010–2013 gospodarka odpadami pochodzącymi z działalności gospodarczej również podlegała zmianom wynikającym z nowelizacji aktów prawnych obowiązujących w tym zakresie. Niemniej, analogicznie jak w latach poprzednich system gospodarowania odpadami pochodzącymi z działalności gospodarczej (odpady przemysłowe) opierał się na niezależnych działaniach podejmowanych przez wytwórców odpadów zobowiązanych do przestrzegania przepisów ustawy o odpadach oraz pokrewnych w zakresie gospodarowania odpadami.

W latach 2010–2012 wytwórcy odpadów przemysłowych w zakresie gospodarowania odpadami w zależności od rodzaju i zakresu prowadzonej działalności zobowiązani byli do:

- uzyskania niezbędnych decyzji administracyjnych zezwalających na wytwarzanie odpadów na terenie zakładu (pozwolenia zintegrowanego, pozwolenia na wytwarzanie odpadów, decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi) oraz przedkładania właściwemu organowi informacji o wytwarzanych odpadach lub o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami;
- zatwierdzenia programu gospodarki odpadami w urzędzie marszałkowskim w przypadku podmiotów prowadzących działalność polegającą na świadczeniu usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątanina, konserwacji i napraw, a także przetwarzania odpadów zawierających azbest w urządzeniach

przewoźnych (wg nowelizacji ustawy o odpadach przyjętej Ustawą z dnia 22 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2010 r. Nr 28, poz. 145);

- przekazywania wytworzonych odpadów podmiotom prowadzącym odzysk, unieszkodliwianie bądź zbieranie odpadów lub osobom fizycznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- prowadzenia ewidencji odpadów, zgodnie z obowiązującymi wzorami;
- składania Marszałkowi Województwa Dolnośląskiego corocznych sprawozdań o ilości i rodzaju wytworzonych odpadów oraz dalszych sposobach ich zagospodarowania;
- magazynowania wytworzonych odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- przestrzegania przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, ustawy o odpadach oraz przepisów ustaw dotyczących gospodarowania poszczególnymi rodzajami odpadów, a także przepisów wykonawczych do tych ustaw.

Przedsiębiorcy prowadzący działalność w zakresie zagospodarowania odpadów zobowiązani byli do:

- uzyskania właściwego zezwolenia na odzysk, unieszkodliwianie, zbieranie lub transport odpadów lub zezwolenia na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości;
- prowadzenia działalności zgodnie z warunkami określonymi w posiadanych zezwoleniach;
- prowadzenia ewidencji odpadów i przekazywanie Marszałkowi Województwa Dolnośląskiego zbiorczego zestawienia danych o odpadach oraz o instalacjach do ich zagospodarowywania, a w przypadku przedsiębiorców odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości również Prezydentowi Wrocławia sprawozdań, na podstawie przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- przekazywania odpadów uprawnionym podmiotom prowadzącym działalność w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania lub zbierania odpadów;
- przestrzegania obowiązujących przepisów, w tym przepisów ustawy o odpadach.

Najistotniejszą zmianą legislacyjną, jaka zaszła w odniesieniu do gospodarowania odpadami przemysłowymi było uchwalenie w 2012 r. nowego aktu prawnego regulującego całokształt tych zagadnień. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.) weszła w życie 23 stycznia 2013 r. i zastąpiła obowiązującą w tym zakresie regulację z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tj. Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.)

Z dniem 23 stycznia 2013 r. (tj. dniem wejścia w życie przepisów nowej ustawy o odpadach) wygasły dotychczasowe decyzje zatwierdzające programy gospodarki odpadami niebezpiecznymi i decyzje zatwierdzające program gospodarki odpadami. Wyjątkiem są decyzje wydane łącznie na podstawie art. 31 ust. 3 i art. 32 ust. 3 dotychczasowej ustawy o odpadach, które zachowują ważność w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów na czas, na jaki zostały wydane, nie dłużej niż przez dwa lata od dnia wejścia w życie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (art. 231 ust. 1). Nowa ustawa zniósła obowiązek:

- przedkładania właściwemu organowi informacji o wytwarzanych odpadach lub o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami;
- uzyskiwania decyzji zatwierdzających program gospodarki odpadami niebezpiecznymi;
- uzyskiwania decyzji zatwierdzających program gospodarki odpadami podmiotów prowadzących działalność polegającą na świadczeniu usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątanía, konserwacji i napraw, a także przetwarzania odpadów zawierających azbest w urządzeniach przewoźnych;
- uzyskania zezwolenia na transport odpadów, w okresie do uruchomienia Bazy Danych o Odpadach zezwolenia te wydawane są na podstawie przepisów poprzedniej ustawy.

Ponadto w stosunku do pozwoleń na wytwarzanie odpadów wydanych na podstawie przepisów poprzedniej ustawy nowa ustawa o odpadach zagwarantowała, że zachowują one ważność na czas, na jaki zostały wydane (art. 231 ust. 3).

Zmianie natomiast uległa podstawa prawna dla wydawania pozwoleń na wytwarzanie odpadów oraz zakres wniosku poprzedzającego wydanie przedmiotowego pozwolenia. Podstawą prawną dla wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów jest obecnie art. 180 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1232). Natomiast zakres wniosku o wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów określony jest w art. 184 ustawy POŚ.

Wraz z przeniesieniem podstawy prawnej wydawania pozwoleń na wytwarzanie odpadów nastąpiła istotna zmiana podejścia do warunków, których spełnienie wiąże się z koniecznością uzyskania przedmiotowego pozwolenia. Zgodnie z nowymi przepisami pozwolenie na wytwarzanie odpadów jest konieczne w przypadku, gdy eksploatacja instalacji powoduje wytwarzanie odpadów:

- o masie powyżej 1 Mg rocznie – w przypadku odpadów niebezpiecznych,

- o masie powyżej 5000 Mg rocznie – w przypadku odpadów innych niż niebezpiecznych.

Przy czym zgodnie z art. 3 ustawy POŚ poprzez:

- instalację należy rozumieć: stacjonarne urządzenie techniczne, zespół stacjonarnych urządzeń technicznych powiązanych technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot i położonych na terenie jednego zakładu, budowle niebędące urządzeniami technicznymi ani ich zespołami, których eksploatacja może spowodować emisję;
- eksploatację instalacji lub urządzenia należy rozumieć użytkowanie instalacji lub urządzenia oraz utrzymywanie ich w sprawności.

Biorąc pod uwagę cytowane powyżej przepisy, należy zauważyć, że wytwarzanie odpadów związanych z eksploatacją instalacji w ilościach niższych niż przywołane zwalnia podmiot prowadzący instalację z obowiązku uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów, jak również pozwolenie nie będzie potrzebne dla wytwarzania odpadów powstających poza instalacjami, np. w związku z remontami i przebudową budynków na terenie zakładu. Konsekwencją zmiany przywołanych powyżej przepisów będzie konieczność weryfikacji i szczegółowej analizy miejsc wytwarzania odpadów poprzedzające przygotowanie wniosku o wydanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów.

Kolejna istotna zmiana wprowadzana przez nową ustawę dotyczy obowiązujących zezwoleń na zbieranie odpadów oraz zezwoleń na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów, które po pierwsze stają się odpowiednio zezwoleniami na zbieranie odpadów lub zezwoleniami na przetwarzanie odpadów, w rozumieniu przepisów nowej ustawy o odpadach (art. 232 ust. 1), a po drugie, zezwolenia te zachowują ważność na czas, na jaki zostały wydane, nie dłużej niż przez dwa lata od dnia wejścia w życie nowej ustawy o odpadach (art. 232 ust. 2). Oznacza to, że funkcjonujące w obiegu prawnym zezwolenia na zbieranie, odzysk lub unieszkodliwianie odpadów wydane na podstawie przepisów poprzedniej ustawy o terminie obowiązywania dłuższym niż 23 stycznia 2015 r. z dniem 23 stycznia 2015 r. tracą swoją ważność, a zatem zanim to nastąpi należy wystąpić do właściwych organów o wydanie nowych zezwoleń.

Kolejna reorganizacja dotyczy zezwoleń na transport odpadów. Nowa ustawa o odpadach nie przewiduje wydawania zezwoleń na transport odpadów, a jedynie uzyskanie przez zainteresowane podmioty wpisu do rejestru podmiotów wprowadzających produkty, produkty w opakowaniach i gospodarujących odpadami. Utworzenie rejestru ma nastąpić w terminie 36 miesięcy od dnia wejścia w życie nowej ustawy o odpadach, a zatem do 23 stycznia 2016 r.

Tu również wprowadzono przepisy przejściowe, zgodnie z którymi zezwolenia na transport odpadów wydane na podstawie przepisów dotychczasowych zachowują ważność na czas, na jaki zostały wydane, nie dłużej jednak niż do czasu upływu terminu do złożenia wniosku o wpis do rejestru podmiotów wprowadzających produkty, produkty w opakowaniach i gospodarujących odpadami prowadzonego przez marszałka lub z dniem uzyskania wpisu do tego rejestru, w przypadku gdy wpis nastąpił w terminie wcześniejszym. Do wydawania zezwoleń na transport odpadów do czasu utworzenia rejestru stosuje się przepisy dotychczasowej ustawy o odpadach (art. 233 ust. 1).

Sposób przekazywania odpadów kolejnemu posiadaczowi nie uległ zmianie i nadal następuje na podstawie kart przekazania odpadu. Transport odpadów z miejsc wytwarzania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania wykonywany był z wykorzystaniem środków transportu należących do:

- wytwórców odpadów, którzy nie muszą uzyskiwać zezwolenia na transport odpadów,
- właścicieli instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania, na podstawie zezwolenia na transport odpadów,
- specjalistycznych firm transportowych, na podstawie zezwolenia na transport odpadów.

Sposób transportu odpadów jest ściśle uzależniony od rodzaju przewożonych odpadów i regulowany jest przez odpowiednie przepisy, w tym dla odpadów niebezpiecznych ustawą z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. z 2011 r. Nr 227, poz. 1367 z późn. zm).

Urząd Miejski Wrocławia w okresie 2010–2013 prowadził wykazy przedsiębiorców posiadających aktualne zezwolenia na zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie odpadów, udzielonych przez Prezydenta Wrocławia oraz rejestr podmiotów prowadzących działalność w powyższym zakresie, zwolnionych z obowiązku uzyskiwania stosownych zezwoleń.

Przedsiębiorcy zobowiązani byli do prowadzenia ewidencji odpadów oraz przedkładania zbiorcze, roczne zestawienia danych o rodzajach i ilości odpadów i przekazywać je marszałkowi województwa w terminie do 15 marca za poprzedni rok kalendarzowy.

#### Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów z podziałem na odpady z sektora komunalnego i gospodarczego

Rodzaje odpadów wytwarzanych na terenie Wrocławia analogicznie do opisanych wcześniej systemów gospodarowania odpadami można podzielić na dwie główne grupy: odpady komunalne oraz odpady z sektora gospodarczego.

Odpady z sektora komunalnego obejmują odpady wytwarzane w gospodarstwach domowych oraz komunalne osady ściekowe.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie o odpadach, odpady komunalne, są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych, pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Powstające na terenie Wrocławia odpady komunalne odbierane są od: właścicieli i zarządców nieruchomości (posesje prywatne, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, zasób komunalny), z obiektów użyteczności publicznej i obsługi ludności oraz odpady o składzie zbliżonym do komunalnych, wytwarzane przez prowadzących działalność gospodarczą. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206) odpady komunalne są klasyfikowane w grupie 20.

Komunalne osady ściekowe powstają w wyniku działania oczyszczalni ścieków komunalnych. Katalog odpadów klasyfikuje komunalne osady ściekowe w grupie 19, pod kodem 19 08 05.

W latach 2010–2011 informacje o masie odpadów komunalnych odbieranych z terenu gminy Wrocław składane były do Systemu Monitoringu Odpadów Komunalnych (SMOK). Aplikacja była dostosowana do profilu działalności gminnych komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za nadzór, kontrolę i monitoring sposobu gospodarowania odpadami komunalnymi oraz utrzymania czystości miasta i gminy. Firmy odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości na terenie gminy Wrocław składały drogą elektroniczną kwartalne sprawozdania. System SMOK umożliwiał generowanie raportów, sprawozdań oraz informował o wszelkich odchyleniach od założonych norm. W chwili obecnej dane archiwalne zgromadzone w systemie SMOK są w posiadaniu Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.

W tabeli oraz na wykresie przedstawiono zbiorcze zestawienie ilości odpadów, jakie zostały odebrane przez podmioty prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, zebrane w ramach ogólnej dostępnej selektywnej zbiórki odpadów realizowanej przez miasto Wrocław (ZDiUM), a także przez podmioty prowadzące działalność w zakresie zbierania odpadów tekstylnych oraz odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego na terenie Wrocławia. W zestawieniu uwzględniono również odpady zebrane i odebrane w 2013 r. przed i po zmianie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie miasta. Zestawienie ilości poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych odebranych, zebranych i zagospodarowanych w latach 2010–2013.

Tab. D.8.II.

Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych na terenie Wrocławia w latach 2010–2013

Rok	masa odpadów komunalnych ogółem	odpady zmieszane (kod 20 03 01)		odpady zebrane i odebrane selektywnie	
	Mg	Mg	%	Mg	%
2010	238 102,64	212 161,48	89,12	25 914,16	10,88
2011	242 690,88	220 920,30	91,03	21 770,58	8,97
2012	267 293,65	233 008,50	87,17	34 285,15	12,83
2013	259 186,10	201 976,10	77,93	57 210,00	22,07

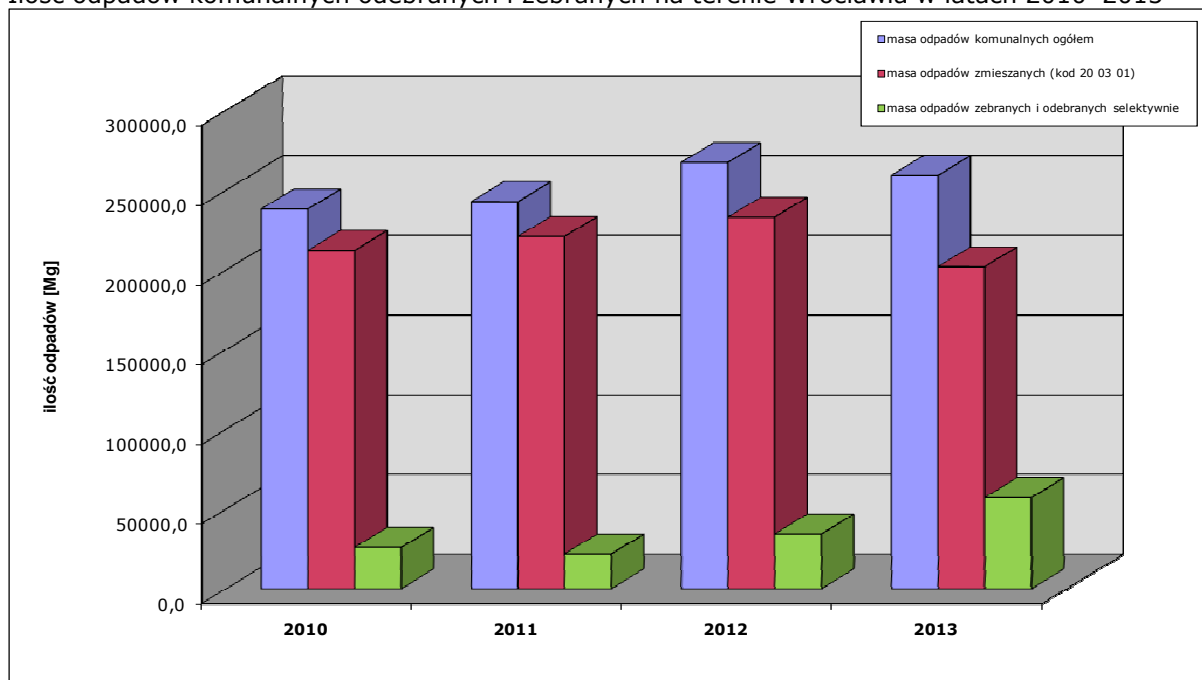
źródło: ZDiUM, WŚR UM Wrocławia, Ekosystem Sp. z o.o.

Dane dla lat 2010–2012 pochodzą z udostępnionego przez Wydział Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia projektu „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r.

Dane dla 2013 r. podano na podstawie Sprawozdania wójta, burmistrza lub prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r. z dnia 28 marca 2014 r. Ekosystem Sp. z o.o. przekazane przez WŚR UM Wrocławia.

Rys. D.8.2.

Ilość odpadów komunalnych odebranych i zebranych na terenie Wrocławia w latach 2010–2013



wg danych ZDiUM, WŚR UM Wrocławia, Ekosystem Sp. z o.o.

Jak wskazują powyższe dane, masa odbieranych i zbieranych odpadów komunalnych rośnie przy niewielkim spadku w 2013 r. Porównując dane za 2012 i 2013 r., można zauważyć, że pomimo zebrania w 2013 r. mniejszej niż w 2012 r. ilości odpadów, ilość odpadów zebranych selektywnie utrzymała się na zbliżonym poziomie, co oznacza, że wzrasta ilość odpadów zbieranych selektywnie w strumieniu ogółem.

Tab. D.8.III.

Sposób zagospodarowania odpadów komunalnych odebranych i zebranych na terenie Wrocławia w latach 2010–2013.

Rok	masa odpadów komunalnych ogółem	odpady poddane procesom odzysku		odpady poddane procesom unieszkodliwiania	
	Mg	Mg	%	Mg	%
2010	238 102,64	133 889,57	57,09	104 154,06	44,41
2011	242 690,88	125 887,17	51,87	116 797,10	48,13
2012	267 293,65	236 597,80	88,52	30 695,85	11,48
2013	259 186,10	182 729,10	70,50	76 457,00	29,50

źródło: ZDiUM, WŚR UM Wrocławia, Ekosystem Sp. z o.o.



Dane dla lat 2010–2012 pochodzą z udostępnionego przez Wydział Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia projektu „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r.

Dane dla 2013 r. podano na podstawie Sprawozdania wójta, burmistrza lub prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r. z dnia 28 marca 2014 r. Ekosystem Sp. z o.o. przekazane przez WŚR UM Wrocławia.

Jak wynika z powyższego, masa odpadów poddawanych procesom odzysku systematycznie rośnie. Tabela uwzględnia odpady opakowaniowe sklasyfikowane w grupie 15 oraz odpady budowlane sklasyfikowane w grupie 17 pochodzące z sektora komunalnego. Ponadto ilości odpadów poddanych procesom odzysku i unieszkodliwiania uwzględniają przekazanie tych odpadów do przetwarzania do instalacji zlokalizowanych poza terenem miasta Wrocławia.

Ilość odpadów poddanych odzyskowi uwzględnia masę odpadów poddanych odzyskowi w procesie sortowania (R15) bez określenia sposobu dalszego ich zagospodarowania i jest w związku z tym zawyżona.

Powstające na terenie Wrocławia komunalne osady ściekowe w latach 2010–2013 wytwarzane były przez:

- MPWiK Sp. z o.o. w ramach Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków (WOŚ) „Janówek” oraz oczyszczalni „Ratyń” (o przepustowości ok. 325 m<sup>3</sup>/dobę, przeznaczona do likwidacji w 2015 r.), osady są łącznie zagospodarowywane przez WOŚ „Janówek”;
- kompleks wojskowy nr 2837 przy ul. Granicznej 13 we Wrocławiu, należący do Centrum Szkolenia Wojsk Inżynieryjnych i Chemicznych we Wrocławiu;
- Volvo Polska Sp. z o.o. przy ul. Mydlanej 2, 51-502 Wrocław.

W poniższej tabeli przedstawiono ilości powstających na terenie Wrocławia komunalnych osadów ściekowych wraz ze sposobem ich zagospodarowania.

Tab. D.8.IV.

Ilości wytworzonych osadów ściekowych na terenie Wrocławia w latach 2010–2013

Rok	Łączna ilość wytworzona na terenie Wrocławia	Wytwórca odpadów					
		MPWiK Sp. z o.o.		Volvo Polska Sp. z o.o.		Kompleks wojskowy nr 2837	
		Mg	%	Mg	%	Mg	%
2010	26 358,86	26 324,00	99,87	34,66	0,13	b.d.	b.d.
2011	26 603,94	26 149,00	98,29	54,94	0,21	400	1,50
2012	29 814,00	29 760,12	99,82	53,88	0,18	b.d.	b.d.
2013	32 246,54	32 179,90	99,79	66,64	0,21	b.d.	b.d.

źródło: baza Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO), dane Volvo Polska Sp. z o.o. i projekt Sprawozdania... WŚR UM Wrocławia

Tab. D.8.V.

Sposoby zagospodarowania osadów ściekowych wytwarzanych przez MPWiK Sp. z o.o. we Wrocławiu

Rok	Ilość wytworzona	Sposób zagospodarowania							
		przekazanie na własne składowisko WOŚ		przekazane do rolniczego wykorzystania poza terenem Wrocławia		wykorzystane do rekultywacji składowisk		przekazane do kompostowania	
		Mg	%	Mg	%	Mg	%	Mg	%
2010	26 324,20	5 001,00	19,00	18 529,00	70,39	2 793,50	10,61	0,00	0,00
2011	26 149,00	14 281,00	54,61	1 103,14	4,22	10 764,44	41,17	0,00	0,00
2012	29 760,12	3 208,20	10,78	0,00	0,00	26 423,60	88,79	0,00	0,00
2013	32 179,90	0,00	0,00	0,00	0,00	9 160,84	28,47	21 739,60	67,56

źródło: dane WŚR UM Wrocławia oraz MPWiK Sp. z o.o.

W 2012 r. zakończono prace budowlane związane z rozbudową Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków (WOŚ) „Janówek”, która docelowo zwiększy swoją przepustowość niemal dwukrotnie z obecnych ok. 70 tys. m<sup>3</sup>/dobę do ok. 140 tys. m<sup>3</sup>/dobę, dzięki czemu będzie mogła przyjąć ścieki z terenu całego miasta. Modernizacja i rozbudowa objęła również część osadową oczyszczalni, zakres projektu przewidywał budowę instalacji do termicznego suszenia osadu (oddana do eksploatacji w kwietniu 2013 r., w rozruchu technologicznym), co powinno przyczynić się do zmniejszenia masy powstających odpadów oraz ułatwić sposób zagospodarowania osadów ściekowych.

Odpady z sektora gospodarczego obejmują wszystkie odpady wytworzone przez prowadzących działalność gospodarczą. Źródłem zamieszczonych danych jest baza Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO) prowadzona przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. Dane te różnią się w kilku przypadkach od danych zawartych w innych opracowaniach z zakresu gospodarki odpadami dla Wrocławia; jest to wynik składania korekt przez podmioty gospodarcze oraz weryfikacji danych przez Urząd Marszałkowski.

Odpady z sektora gospodarczego usuwane są najczęściej na zasadzie podstawienia przez przedsiębiorstwo posiadające stosowne zezwolenia na gospodarowanie odpadami pojemnika (kontenera) na zlecenie i koszt wytwarzającego odpady.

W latach 2010–2012 na terenie Wrocławia wytworzone zostały następujące ilości odpadów z działalności gospodarczej:

- w 2010 roku – 1 389 934,6 Mg,
- w 2011 roku – 1 161 523,4 Mg,
- w 2012 roku – 1 006 629,0 Mg.

Tab. D.8.VI.

Zestawienie ilości odpadów wytwarzanych w latach 2010–2012 przez sektor gospodarczy, z podziałem na poszczególne grupy odpadów na podstawie danych bazy WSO.

Grupa	Rok					
	2010		2011		2012	
Łącznie	1 389 934,58	100,00	1 161 523,37	100,00	1 006 628,98	100,00
	Mg	%	Mg	%	Mg	%
Ilości wytworzonych odpadów w sektorze gospodarczym z podziałem na grupy						
Grupa 01	5,33	0,00	7,17	0,00	26,13	0,00
Grupa 02	2 024,48	0,15	1 940,19	0,17	3 303,80	0,33
Grupa 03	1 045,11	0,08	491,36	0,04	425,40	0,04
Grupa 04	2,79	0,00	12,58	0,00	35,82	0,00
Grupa 05	0,75	0,00	2,53	0,00	1,58	0,00
Grupa 06	3 319,72	0,24	3 570,52	0,31	2 589,84	0,26
Grupa 07	3 917,29	0,28	3 983,45	0,34	4 760,10	0,47
Grupa 08	1 531,24	0,11	1 463,55	0,13	1 276,68	0,13
Grupa 09	41,72	0,00	44,28	0,00	40,30	0,00
Grupa 10	94 297,85	6,78	79 018,85	6,80	4 164,22	0,41
Grupa 11	2 208,25	0,16	3 713,58	0,32	4 750,18	0,47
Grupa 12	21 041,36	1,51	134 361,75	11,57	24 697,14	2,45
Grupa 13	1 881,45	0,14	2 596,12	0,22	1 564,52	0,16
Grupa 14	127,84	0,01	175,83	0,02	47,69	0,01
Grupa 15	53 664,98	3,86	47 845,41	4,12	51 300,70	5,10
Grupa 16	7 047,37	0,51	6 825,82	0,59	6 059,28	0,60
Grupa 17	1 036 673,92	74,58	625 627,91	53,86	708 491,20	70,38
Grupa 18	1 482,90	0,11	1 499,70	0,13	1 520,73	0,15
Grupa 19*	159 620,24	11,48	248 342,77	21,38	191 573,66	19,03

\* ilość odpadów podaną w grupie 19 pomniejszono o ilości wytworzonych komunalnych osadów ściekowych opisanych uprzednio.

źródło: baza WSO

Informacje zawarte w tabeli podano na podstawie udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego danych wygenerowanych z bazy Wojewódzkiego Systemu Odpadowego. Dostępne dane obejmują lata 2010–2012. Brak danych za 2013 r. wynika z braku technicznej możliwości ich pozyskania ze względu na ustawowy termin złożenia zbiorczego zestawienia o odpadach za rok 2013 wyznaczony na 15 marca 2014 r. Dane za 2013 r. można będzie wygenerować z bazy WSO dopiero po 30 czerwca 2014 r.

W analizowanym okresie we Wrocławiu w sektorze gospodarczym największą ilość odpadów wytworzonych zaklasyfikowano w grupach:

- grupa 17: odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych;
- grupa 19: odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych;
- grupa 10: odpady z procesów termicznych.

Największe ilości odpadów w latach 2010–2012, podobnie jak w latach poprzednich, powstały w wyniku prowadzenia prac budowlanych. Fakt ten pozostaje w związku ze znaczną ilością inwestycji realizowanych na terenie Wrocławia, w tym inwestycji drogowych, jak również budownictwa mieszkaniowego i usługowego oraz innych przedsięwzięć związanych z Mistrzostwami Europy w Piłce Nożnej EURO 2012.

Tab. D.8.VII.

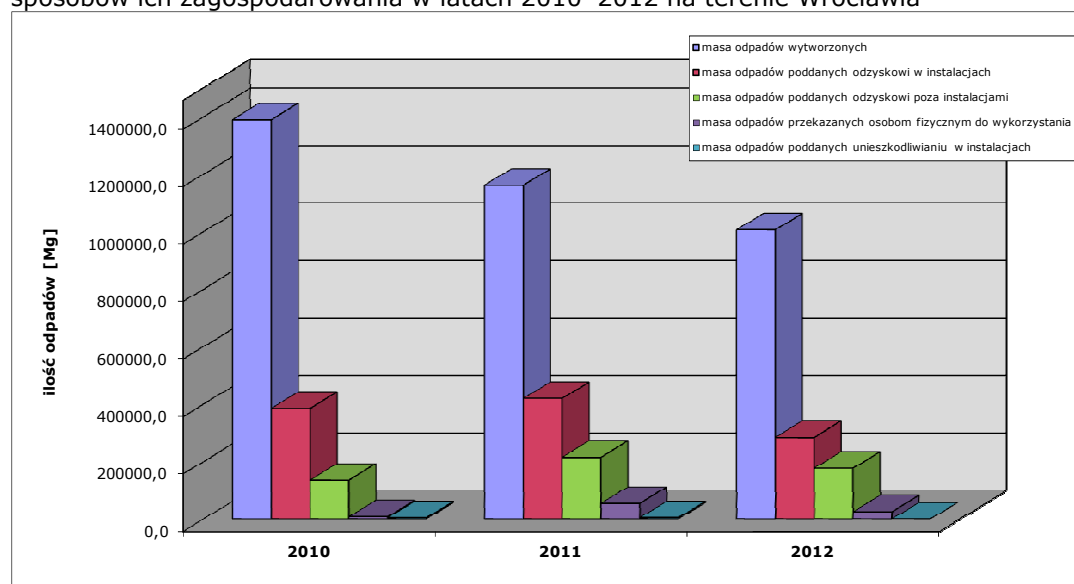
Zbiorcze zestawienie ilości odpadów wytworzonych przez sektor gospodarczy na terenie Wrocławia wraz z określeniem sposobów ich zagospodarowania w latach 2010–2012.

Wyszczególnienie	2010		2011		2012	
	Mg	%	Mg	%	Mg	%
wytworzone	135 638,56	9,76	214 801,62	18,49	176 786,04	17,56
odzysk w instalacji	385 027,88	27,70	419 758,65	36,14	284 372,00	28,25
odzysk poza instalacjami	8 205,94	0,59	54 760,21	4,71	25 474,14	2,53
przekazanie osobom fizycznym do wykorzystania	4 483,05	0,32	4 781,79	0,41	18,38	-
unieszkodliwianie w instalacjach	1 389 934,58	100,00	1 161 523,37	100,00	1 006 628,98	100,00

źródło: baza WSO

Rys. D.8.3.

Zbiorcze zestawienie ilości odpadów wytworzonych przez sektor gospodarczy wraz z określeniem sposobów ich zagospodarowania w latach 2010–2012 na terenie Wrocławia



wg danych WSO

Jak wynika z powyższych zestawień, systematycznie spada ilość odpadów powstających w sektorze gospodarczym. W podanej ilości odpadów poddawanych odzyskowi i unieszkodliwieniu na terenie Wrocławia uwzględniono odpady wytwarzane na terenie Wrocławia i przywożone spoza miasta. Ponadto część odpadów wytwarzanych we Wrocławiu jest poddawana odzyskowi i unieszkodliwieniu poza Wrocławiem, dlatego też ilości odpadów wytwarzanych oraz poddawanych odzyskowi i unieszkodliwieniu przedstawione w tabeli nie bilansują się.

W tabeli przedstawiono ilości wytworzonych wybranych odpadów użytkowych zgodnie z danymi bazy WSO, prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

Tab. D.8.VIII.

Zbiornicze zestawienie ilości wytworzonych odpadów użytkowych w latach 2010–2012 na terenie Wrocławia

Lp.	Kategoria odpadów	2010	2011	2012
		Mg	Mg	Mg
1.	odpady zawierające PCB	20,09	0,36	0,43
2.	oleje odpadowe	600,53	671,85	695,53
3.	zużyte baterie i akumulatory	92,31	177,77	194,49
4.	odpady medyczne i weterynaryjne	1 482,90	1 499,70	1 520,73
5.	pojazdy wycofane z eksploatacji	1 730,09	411,89	0,21
6.	zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny*	677,64	1 024,03	887,60
7.	odpady zawierające azbest	217,23 (160,00)**	2 037,66 (87,97)**	1 582,69 (330,97)**
8.	zużyte opony	427,88	453,97	330,22
9.	odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych***	1 036 459,38	623 591,05	706 909,49
10.	odpady opakowaniowe	53 056,88	46 991,80	50 575,77

\* z wyłączeniem odpadów zawierających PCB, podanych jako odrębna pozycja w tabeli.

\*\* pierwsza wartość odzwierciedla ilość odpadów wykazaną w zestawieniach rocznych przekazanych przez firmy mające siedzibę we Wrocławiu, wartość ta obejmuje również odpady wytworzone przez te firmy na terenie województwa dolnośląskiego; druga wartość, podana w nawiasie, przedstawia szacunkową ilość odpadów zawierających azbest wg danych Wydziału Środowiska i Rolnictwa UM Wrocławia.

\*\*\* z wyłączeniem odpadów zawierających azbest, podanych jako odrębna pozycja w tabeli.

źródło: baza WSO, dane WSR UM Wrocławia

W opisie poszczególnych grup odpadów użytkowych wymienionych w tabeli powyżej wykorzystano informacje zawarte w projekcie „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r.

Ustawa Prawo ochrony środowiska w art. 160 zabrania wprowadzania do obrotu lub ponownego wykorzystania polichlorowanych bifenyli (PCB). Zgodnie z art. 40 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085 ze zmianami) posiadacze odpadów zawierających PCB obowiązani są do usunięcia z nich oraz unieszkodliwienia PCB albo jeśli usunięcie PCB jest niemożliwe – do unieszkodliwienia tych odpadów, w terminie nie później niż do dnia 31 grudnia 2010 r. Zgodnie z §2 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. Nr 96, poz. 860), wykorzystywanie PCB dopuszczane było w użytkowanych urządzeniach lub instalacjach nie dłużej niż do dnia 30 czerwca 2010 r.

Odpady zawierające PCB to odpady niebezpieczne w rozumieniu przepisów ustawy z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243). Za ich nieusunięcie grozi grzywna lub areszt. Konieczne jest zapewnienie bezpiecznego i całkowitego wyeliminowania PCB ze środowiska poprzez unieszkodliwienie PCB oraz unieszkodliwienie lub dekontaminację urządzeń zawierających PCB. W analizowanym okresie na terenie Wrocławia, w grupie odpadów zawierających PCB, wytworzono odpady o kodzie 16 02 09\* oraz 13 01 01\*, nie wytwarzano zaś odpadów o kodach 13

03 01\*, 16 01 98 ani 17 09 02\*. Dane przedstawione w tabeli wskazują, że zgodnie z założeniami Aktualizacji PGO dla miasta Wrocławia na lata 2009–2012 w latach 2009–2010 doszło do zintensyfikowania wytwarzania odpadów zawierających PCB. Nie wszystkie odpady zawierające PCB zostały usunięte do 31 grudnia 2010 r. zgodnie z informacjami przekazanymi przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego; pozostała masa urządzeń zawierających PCB, tj. 0,36 Mg została usunięta w 2011 r. W związku z powyższym, z rejestru prowadzonego przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego wynika, że aktualnie na terenie miasta Wrocławia nie występują urządzenia zawierające PCB o zawartości powyżej 50 ppm (tj. 0,005%). Zawartość PCB w odpadach wytworzonych w 2012 nie jest znana.

Głównym źródłem powstawania olejów odpadowych są stacje obsługi pojazdów, bazy transportowe i remontowe oraz urządzenia pracujące w przemyśle. Znaczna ich część wytwarzana jest w źródłach rozproszonych (małe zakłady wytwórcze, mechaniczne i obsługi pojazdów). W szczególności wytwarzane są zużyte oleje silników spalinowych i oleje przekładniowe, a także oleje smarowe i oleje hydrauliczne. Spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 do kategorii oleje odpadowe zostały zaliczone następujące odpady o kodach: 13 01 04\*, 13 01 05\*, 13 01 10\*, 13 01 11\*, 13 01 13\*, 13 02 04\*, 13 02 05\*, 13 02 06\*, 13 02 07\*, 13 02 08\*, 13 03 07\*, 13 03 08\*, 13 03 09\*, 13 03 10\*, 13 05 06\*, 13 07 01\* zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. We Wrocławiu nie istniał zorganizowany system zbierania tego typu odpadów; zgodnie z ustawą o odpadach obowiązek zagospodarowania wszystkich rodzajów odpadów olejowych spoczywa na wytwórcach. Oleje odpadowe powstające na terenie Wrocławia przekazywane były firmom specjalistycznym, posiadającym stosowne zezwolenia na ich odbieranie.

W latach 2010–2012 ilość wytwarzanych olejów odpadowych systematycznie rosła, a dane WSO wskazują, że na terenie miasta brak jest instalacji posiadającej zezwolenie na odzysk lub unieszkodliwianie odpadów tego typu co oznacza, że odpadowe oleje były zagospodarowywane poza granicami Wrocławia.

Do kategorii zużytych baterii i akumulatorów spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady w postaci baterii i akumulatorów ołowiowych, baterii i akumulatorów nikielowo-kadmowych, baterii zawierających rtęć, baterii alkalicznych oraz innych baterii i akumulatorów nie zawierających substancji niebezpiecznych, a także odpady w postaci selektywnie gromadzonego elektrolitu z baterii i akumulatorów o kodach: 16 06 01\*, 16 06 02\*, 16 06 03\*, 16 06 04, 16 06 05, 16 06 06\* zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Dane w bazie wojewódzkiej pochodzą ze sprawozdań podmiotów zobowiązanych do ich przedkładania Marszałkowi Województwa Dolnośląskiego. W latach 2010–2012 ilość wytwarzanych baterii i akumulatorów systematycznie rosła, niemniej dane przedstawione w tabeli nie obejmują odpadów zużytych baterii i akumulatorów wytworzonych przez mieszkańców ani przez tzw. źródła rozproszone, takie jak np. indywidualni użytkownicy oraz drobni przedsiębiorcy, w tym również tacy, którzy nie wywiązują się z obowiązku selektywnego zbierania odpadów zużytych baterii i akumulatorów. Ilości odpadów powstających w źródłach rozproszonych nie są ewidencjonowane, zatem rzeczywista liczba wytwarzanych odpadów z analizowanej grupy jest wyższa.

Poza firmami prowadzącymi działalność w zakresie zbierania odpadów baterii i akumulatorów, odpady te zbierane były również w sklepach (głównie marketach) i finansowana była przez organizacje odzysku. Ponadto działający w imieniu miasta Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu organizował zbiórkę baterii w placówkach oświatowych.

Odpady medyczne powstają w procesach diagnozowania, leczenia i profilaktyki medycznej oraz weterynaryjnej, a także prowadzenia badań i doświadczeń naukowych w tym zakresie. Odpady medyczne powstają w placówkach opieki zdrowotnej, szpitalach, przychodniach, laboratoriach analitycznych oraz prywatnych gabinetach. Do kategorii odpady medyczne spośród wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady o kodach: 18 01 01, 18 01 02\*, 18 01 03\*, 18 01 04, 18 01 06\*, 18 01 07, 18 01 08\*, 18 01 09, 18 01 10\*, 18 01 81, 18 01 82\*, a do kategorii odpady weterynaryjne odpady o kodach: 18 02 01, 18 02 02\*, 18 02 03, 18 02 05\*, 18 02 06, 18 02 07\* i 18 02 08 zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Część odpadów medycznych i weterynaryjnych poddawana była unieszkodliwianiu w instalacjach na terenie Wrocławia, było to:

- w 2010 r. – 898,4074 Mg odpadów medycznych i 3,3515 odpadów weterynaryjnych;
- w 2011 r. – 789,514 Mg odpadów medycznych i 3,236 odpadów weterynaryjnych;
- w 2012 r. – nie prowadzono unieszkodliwiania w instalacjach na terenie Wrocławia.

W latach 2010–2012 nastąpił znaczący wzrost ilości wytwarzanych odpadów medycznych i weterynaryjnych w stosunku do lat poprzednich np. w 2008 r. wytworzono ich 838,2 Mg. Wśród prawdopodobnych przyczyn wymienić należy: wzrost świadomości w zakresie właściwego gospodarowania odpadami medycznymi oraz wywiązywanie się wytwórców odpadów z nałożonych

przez ustawodawcę obowiązków w zakresie prowadzenia ewidencji odpadów i przekazywania do marszałka województwa zbiorczych zestawień danych o rodzajach i ilości odpadów o sposobach gospodarowania nimi oraz o instalacjach i urządzeniach służących do odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Istotnym czynnikiem wpływającym na wzrost ilości zgłaszanych wytworzonych odpadów medycznych przez podmioty je wytwarzające było wprowadzenie w 2011 r. kar pieniężnych za niedopełnienie obowiązku sporządzenia zbiorczego zestawienia danych oraz działania upowszechniające wiedzę na temat tego obowiązku, w które zaangażowała się Dolnośląska Izba Lekarska oraz Dolnośląska Izba Lekarsko-Weterynaryjna.

Pojazdy wycofane z eksploatacji klasyfikowane są jako odpady o kodzie 16 01 04\* (zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy) lub 16 01 06 (zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy niezawierające cieczy i innych niebezpiecznych elementów). Źródłem tych odpadów są podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie demontażu pojazdów, tj. stacje demontażu pojazdów i stacje zbierania pojazdów. Zasady postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji zostały określone w ustawie z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (Dz.U. Nr 25, poz. 202 ze zm.). Zgodnie z zapisami ustawy właściciel pojazdu wycofanego z eksploatacji może przekazać pojazd wyłącznie przedsiębiorcy prowadzącemu stację demontażu lub punkt zbierania pojazdów.

Na terenie Wrocławia w analizowanym okresie sprawozdawczym działała jedna stacja demontażu pojazdów – AUTO-MOTO-HANDEL, AUTO-ZŁOM, Krzysztof Semczuk, Kazimierz Bicyński przy ul. Rychtalskiej 7, i dwa punkty zbierania pojazdów: PZM „Centrozłom Wrocław” przy ul. Robotniczej 16 oraz „B.S.K. Return” S.A. Oddział Wrocław przy ul. Swojczyckiej 30. W analizowanym okresie w stacji demontażu pojazdów odzyskowi poddawane były wyłącznie odpady o kodzie 16 01 04\*. W latach 2010–2012 nastąpił znaczący spadek ilości wycofywanych z eksploatacji pojazdów. Oznacza to, że pozostałe odpady pojazdów wycofanych z eksploatacji zostały prawdopodobnie przekazane do stacji demontażu poza terenem Wrocławia lub trafiły do tzw. szarej strefy, czyli do demontowania poza stacjami demontażu.

Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne (ZSEiE) powstają w gospodarstwach domowych, przemyśle i obiektach infrastruktury. Ze względu na swoją specyfikę odpady te mogą zawierać szereg niebezpiecznych składników i substancji: PCB, rtęć, HC (węglowodory), HFC (chlorofluorowęglowodory), HCFC (wodorochlorofluorowęglowodory), azbest, a także baterie i tworzywa sztuczne. Do kategorii zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady o kodach: 09 01 10, 09 01 11\*, 16 02 11\*, 16 02 13\*, 16 02 14 zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Ilość wytwarzanych odpadów ZSEiE podlegała znacznym wahaniom w latach 2010–2012 (w prezentowanych zestawieniach pominięto odpady z grupy 20, klasyfikowane jako odpady komunalne).

Zasady postępowania z odpadami ZSEiE, a także obowiązki podmiotów wprowadzających sprzęt elektryczny na teren kraju, użytkowników sprzętu oraz podmiotów zbierających zużyty sprzęt i prowadzących zakłady przetwarzania zużytego sprzętu zostały określone w ustawie z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. Nr 180, poz. 1495 ze zm.). Zgodnie z przepisami ww. ustawy wprowadzający sprzęt elektryczny i elektroniczny jest obowiązany zapewnić sieć zakładów przetwarzania odpadów zużytego sprzętu. Obowiązek ten może być realizowany za pośrednictwem organizacji odzysku. W systemie odbierania odpadów zużytego sprzętu uczestniczą również podmioty prowadzące działalność w zakresie zbierania zużytego sprzętu, którymi są prowadzący punkty zbierania zużytego sprzętu, sprzedawcy detaliczni i hurtowi oraz przedsiębiorcy prowadzący działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości. Zgodnie z danymi ZDiUM na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 znajdowało się:

- w 2010 r. – 224 punkty przyjmujące ZSEiE z gospodarstw domowych na tzw. zamianę oraz 4 punkty odbierające przedmiotowe odpady nieodpłatnie, bez warunku zamiany;
- w 2011 r. – 238 punkty przyjmujące ZSEiE na zamianę oraz 5 punktów przyjmujących sprzęt nieodpłatnie, bez warunku zamiany;
- w 2012 r. – 243 punkty przyjmujące ZSEiE na zamianę oraz 7 punktów przyjmujących sprzęt nieodpłatnie, bez warunku zamiany.

Źródłem powstawania odpadów zawierających azbest są głównie prace demontażowe i rozbiórkowe prowadzone w zakładach przemysłowych oraz na terenie nieruchomości należących do osób fizycznych. Do kategorii odpady zawierające azbest spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady o kodach: 16 02 12\*, 17 06 01\* i 17 06 05\* zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Dane WSO wskazują, że w latach 2010–2012 nastąpił znaczący wzrost ilości wytwarzanych odpadów zawierających azbest. Należy podkreślić, że we Wrocławiu mają siedzibę dwie firmy: P.P.H.U. „Eko-MIX” Spurek Konstanty Andrzej oraz SPE-

BAU Sp. z o.o. Firmy te mogą prowadzić działalność na terenie całego kraju, przy czym skupiają się głównie na terenie województwa dolnośląskiego. Ze względu na specyfikę swojej działalności firmy te wykazują w rocznych zestawieniach odpadów przekazywanych do Urzędu Marszałkowskiego (baza WSO) łączne dane o ilościach wytworzonych odpadów w związku z prowadzoną działalnością, a zatem dane te obejmują również ilości odpadów wytwarzanych poza granicami administracyjnymi Wrocławia. Szacunkowe dane o ilościach odpadów zawierających azbest przygotowane przez Wydział Środowiska i Rolnictwa UM Wrocławia opierają się na informacjach o wyrobach zawierających azbest przekazanych przez osoby fizyczne, zgromadzonych przez Urząd Marszałkowski oraz Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego we Wrocławiu.

Wśród prawdopodobnych przyczyn wzrostu ilości raportowanych do WSO odpadów azbestowych wymienić należy: uruchomienie dofinansowań z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) dla jednostek samorządu terytorialnego oraz wzrost świadomości ekologicznej w zakresie właściwego postępowania z odpadami zawierającymi azbest będący wynikiem kampanii edukacyjnych prowadzonych m.in. przez UM Wrocławia.

Odpady w postaci zużytych opon klasyfikowane pod kodem 16 01 03 powstają w wyniku wymiany zużytych opon w pojazdach oraz przy demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji. W latach 2010–2012 na terenie Wrocławia zużyte opony nie były poddawane procesom odzysku ani procesom unieszkodliwiania. Na terenie miasta brak było instalacji odzysku lub unieszkodliwiania zużytych opon. W analizowanym okresie 2010–2012 ilość wytworzonych przez sektor gospodarczy odpadów opakowaniowych wzrosła niemal dwukrotnie w stosunku do roku 2008 (27 507,5 Mg) i z niewielkimi wahaniami utrzymywała się na poziomie ok. 50 000 Mg rocznie. Należy również podkreślić, że w latach 2010–2012 systematycznie wzrastał również poziom odzysku odpadów opakowaniowych prowadzony w instalacjach zlokalizowanych na terenie miasta, osiągając w 2010 r. 21,2%, w 2011 r. 26,6% oraz 43,4% w stosunku do masy odpadów wytworzonych przez sektor gospodarczy na terenie miasta.

Odpady z budowy, remontów i demontażu oraz infrastruktury drogowej powstają najczęściej w wyniku świadczenia usług przez wyspecjalizowane firmy budowlano-remontowe, a także wytwarzane są w drogownictwie, kolejnictwie, budownictwie przemysłowym i mieszkaniowym. Do kategorii odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady o kodach: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 06\*, 17 01 07, 17 01 80, 17 01 81, 17 01 82, 17 02 01, 17 02 02 17 02 03, 17 02 04\*, 17 03 02, 17 03 03\*, 17 03 80, 17 04 01, 17 04 02, 17 04 03, 17 04 04, 17 04 05, 17 04 06, 17 04 07, 17 04 09\*, 17 04 10\*, 17 04 11, 17 05 03\*, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 07\*, 17 05 08, 17 06 04, 17 08 02, 17 09 01\*, 17 09 03\*, 17 09 04 zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów, z kategorii tej wyodrębniono odpady azbestowe i ujęto jako odrębną pozycję w tabeli. Największe ilości odpadów w latach 2010–2012, podobnie jak w latach poprzednich, powstały w wyniku prowadzenia prac budowlanych. Fakt ten pozostaje w związku ze znaczną ilością inwestycji realizowanych na terenie Wrocławia, w tym inwestycji drogowych, jak również budownictwa mieszkaniowego i usługowego oraz innych przedsięwzięć związanych z Mistrzostwami Europy w Piłce Nożnej EURO 2012. Należy również podkreślić, że w latach 2010–2012 wzrastał również poziom odzysku odpadów budowlanych prowadzony w instalacjach i poza instalacjami, osiągając w 2010 r. 28,9%, w 2011 r. 49,0% oraz 40,5% w stosunku do masy odpadów wytworzonych przez sektor gospodarczy na terenie miasta.

Odpady opakowaniowe to odpady powstałe z opakowań jednostkowych, zbiorczych oraz transportowych stosowanych w systemie pakowania towarów. Do kategorii odpady opakowaniowe spośród odpadów wytworzonych na terenie Wrocławia w latach 2010–2012 zaliczono odpady o kodach: 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04, 15 01 05, 15 01 06, 15 01 07, 15 01 10\* oraz 15 01 11\* zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Dane wyeksportowane z bazy WSO zostały opracowane na podstawie sprawozdań przedkładanych przez zobowiązane do tego podmioty i nie obejmują odpadów pochodzących ze źródeł rozproszonych, tj. małych przedsiębiorstw handlowo-usługowych oraz właścicieli nieruchomości.

## **8.2 Selektywna zbiórka odpadów**

W okresie objętym niniejszym opracowaniem, tj. w latach 2010–2013 działania związane z gospodarowaniem odpadami komunalnymi na terenie Wrocławia, w tym ich selektywną zbiórką obejmowały:

- zbieranie odpadów zmieszanych w pojemnikach;
- selektywną zbiórkę makulatury, szkła, metali i tworzyw sztucznych w zestawach pojemników rozmieszczonych na terenie całego miasta;

- odbieranie odpadów selektywnie zebranych, wtórne sortowanie ręczne lub mechaniczne, pakietowanie i transport do instalacji recyklingu i odzysku;
- odbieranie odpadów zmieszanych z pojemników i ich transport do sortowni odpadów przy ul. Szczecińskiej oraz do instalacji sortowania poza granicami miasta bądź też bezpośredni transport do miejsc zagospodarowania odpadów;
- transport odpadów z sortowni (z sortowania) do miejsc odzysku lub unieszkodliwienia odpadów; pozostałości z sortowania przewożone są na składowiska poza granicami Wrocławia.

Zbieranie odpadów objętych selektywną zbiórką realizowane było we Wrocławiu w okresie od roku 2010 do 30 czerwca 2013 r. na podstawie umów zawartych przez właścicieli nieruchomości z firmami odbierającymi odpady komunalne oraz poprzez zbiórkę odpadów w miejscach ogólnodostępnych finansowaną przez miasto (za pośrednictwem ZDiUM) lub przez prywatnych przedsiębiorców (np. firma WTÓRPOL Zakład Pracy Chronionej prowadząca zbiórkę odzieży używanej lub Reba Organizacja Odzysku S.A prowadząca zbiórkę baterii).

W ramach selektywnej zbiórki finansowanej przez miasto ZDiUM zlecał w trybie zamówienia publicznego realizację zbiórki następujących odpadów:

- odpadów opakowaniowych w podziale na: szkło bezbarwne i kolorowe, tworzywa – na terenie miasta rozstawiono w 180 lokalizacjach zestawy 3 pojemników (łącznie 540 pojemników);
- zużytych baterii – na terenie miasta rozstawiono 66 pojemników, głównie w placówkach oświatowych;
- przeterminowanych leków i rtęciowych termometrów lekarskich – 100 pojemników w wybranych aptekach;
- odpadów wielkogabarytowych w ramach cyklicznie organizowanych akcji „Czyste Osiedla”;
- zanieczyszczeń spowodowanych przez zwierzęta domowe (głównie psie odchody) – na terenie miasta rozstawiono 1250 pojemników.

Od 1 sierpnia 2008 r. cały system selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych i zużytych baterii w ramach zbiórki finansowanej przez miasto obsługiwało Wrocławskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania ALBA S.A. W skład każdego ze 180 zestawów pojemników przeznaczonych do selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych wchodziły trzy pojemniki opatrzone opisem, jakie odpady można do nich wrzucać:

- pojemnik w kolorze żółtym do zbiórki opakowań z tworzyw sztucznych;
- pojemnik w kolorze białym do zbiórki opakowań ze szkła bezbarwnego;
- pojemnik w kolorze zielonym do zbiórki opakowań ze szkła kolorowego.

Fot. D.8.1.

Zestaw pojemników przy ul. Lotniczej przeznaczonych do selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych stosowanych przed dniem 1 lipca 2013 r.



fot. ZDiUM

Jak pisano już wcześniej istotna zmiana w organizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi nastąpiła z dniem 1 lipca 2013 r. Analogicznie jak we wszystkich gminach w Polsce, we Wrocławiu z tym dniem Gmina Wrocław przejęła odpowiedzialność za odbiór odpadów od właścicieli nieruchomości, ich transport i zagospodarowanie. W imieniu Gminy Wrocław zadania te realizuje spółka Ekosystem Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kazimierza Michalczyka 23 we Wrocławiu.



Zgodnie z zapisami obowiązującej Uchwały nr XXXII/741/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 października 2012 r. w sprawie usług świadczonych w zamian za opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w ramach naliczonej opłaty wykonywane są następujące usługi: odbiór, transport, zbieranie, odzysk oraz unieszkodliwianie odpadów komunalnych, jak również tworzenie i utrzymanie Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

Gwarantuje to mieszkańcom gminy Wrocław:

- wyposażenie nieruchomości w pojemniki lub worki służące do odbioru odpadów komunalnych w podziale tworzywa sztuczne i metale, papier i tekturę, zmieszane odpady komunalne oraz odpady zielone,
- utrzymanie pojemników w odpowiednim stanie sanitarnym, technicznym i porządkowym,
- odbiór odpadów komunalnych przez firmę obsługującą dany sektor miasta wyłonioną w ramach przetargu.

Oprócz selektywnej zbiórki odpadów komunalnych od 1 lipca 2013 r. obowiązują poniższe zasady dotyczące pozostałych rodzajów odpadów wytwarzanych przez mieszkańców miasta:

1. przeterminowane leki oraz termometry rtęciowe należy dostarczać do oznaczonych pojemników ustawionych w wybranych aptekach (100 aptek) lub do Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych PSZOK;
2. zużyte baterie i akumulatory należy zagospodarować w jeden z poniższych sposobów:
  - przekazać do Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Michalczyka 9 lub ul. Janowskiej 51,
  - placówek handlowych zobowiązanych do prowadzenia zbiórki tych odpadów,
  - wrzucić, jak dotychczas, do specjalistycznych pojemników zlokalizowanych w placówkach oświatowych (szkołach podstawowych, średnich, gimnazjach, przedszkolach),
3. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy zagospodarować w jeden z poniższych sposobów:
  - przekazać do punktów zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
  - przekazać do punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Michalczyka 9 lub ul. Janowskiej 51,
  - przekazać podmiotom prowadzącym okresowe akcje zbierania tych odpadów,
  - przekazać bezpośrednio firmie świadczącej usługi w zakresie odbioru tego rodzaju odpadów.
4. chemikalia i inne odpady niebezpieczne, a także zużyte opony oraz odpady wielkogabarytowe należy przekazywać do Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Michalczyka 9 lub ul. Janowskiej 51;
5. odpady budowlane i rozbiórkowe można zagospodarować w jeden z poniższych sposobów:
  - przekazać przedsiębiorcy prowadzącemu działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych,
  - przekazać przedsiębiorcy posiadającemu stosowne zezwolenie w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów,
  - niewielkie ilości zmieszanych odpadów z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia można przekazywać do Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Michalczyka 9 lub ul. Janowskiej 51.

Od 1 lipca 2013 r. na terenie miasta uruchomiono dwa Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) przy ul. Kazimierza Michalczyka 9 oraz ul. Janowskiej 51, gdzie każdy mieszkaniec bezpłatnie może przekazywać odpady problemowe. Przy ul. Janowskiej 51 PSZOK czynny jest od poniedziałku do piątku w godz. 7.00–15.00, a przy ul. Kazimierza Michalczyka 9 od poniedziałku do piątku w godz. 8.00–17.00 oraz w soboty w godz. 8.00–16.00. Do zorganizowanych przez Gminę punktów mieszkańcy bezpłatnie dostarczali zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, odpady zielone, gabaryty, opony, baterie, przepracowane oleje, farby, gruz i inne odpady zgodne z posiadanym przez Ekosystem Sp. z o.o. zezwoleniem.

Liczba pojemników do selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych znacząco wzrosła po wdrożeniu nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. W poszczególnych sektorach miasta liczba zestawów pojemników przeznaczonych do zbiórki odpadów opakowaniowych ze szkła kolorowego i bezbarwnego przedstawia się w sposób następujący (stan na 31 grudnia 2013 r.):

- na terenie Sektora I „Stare Miasto i Śródmieście” – 168 zestawów pojemników,
- na terenie Sektora II „Krzyki” – 255 zestawów pojemników,
- na terenie Sektora III „Fabryczna” – 314 zestawów pojemników,
- na terenie Sektora IV „Psie Pole” – 129 zestawów pojemników.

Ilość pojemników obsługiwanych przez Wykonawców na terenie Wrocławia, z podziałem na frakcje (wg stanu na dzień 31 grudnia 2013 r.) wynosiła:

- pojemniki na odpady zmieszane – 62 157 szt.
- pojemniki na gromadzone łącznie tworzywa i metale – 4908 szt.
- pojemniki na papier – 16 410 szt.

Fot. A.8.2.

Zestaw pojemników przy ul. Damrota przeznaczonych do selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych stosowanych po dniu 1 lipca 2013 r.



fot. Lemitor OŚ Sp. z o.o.

Nieruchomości zamieszkałe i niezamieszkałe, na których powstają odpady komunalne na terenie miasta Wrocławia wyposażone są obecnie w nowe rodzaje pojemników, kontenerów oraz worków do gromadzenia odpadów komunalnych. Poniżej w tabeli przedstawiono szczegółowe zestawienie stosowanych pojemników.

Nieruchomości zamieszkałe i niezamieszkałe, na których powstają odpady komunalne na terenie miasta Wrocławia, wyposażone są obecnie w nowe rodzaje pojemników, kontenerów oraz worków do gromadzenia odpadów komunalnych. Poniżej w tabeli przedstawiono szczegółowe zestawienie stosowanych pojemników.

Tab. D.8.IX.

Rodzaje kontenerów, pojemników i worków do gromadzenia odpadów komunalnych, w tym zbieranych selektywnie, używanych na terenie miasta Wrocławia.

Lp.	Rodzaj	Pojemność	Materiał	Dodatkowe informacje
1	2	3	4	5
1.	pojemnik	60 l 80 l 120 l 240 l 360 l	tworzywo sztuczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadające system jezdny wyposażony w 2 pełne gumowe kółka,</li> <li>- kolorystyka pojemników:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• na niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – czarny,</li> <li>• na tworzywa sztuczne, metale i opakowania wielomateriałowe – żółty,</li> <li>• na papier i tekturę – niebieski,</li> </ul> </li> <li>- opróżnianie grzebieniowym mechanizmem załadowniczym pojazdów,</li> </ul>

Lp.	Rodzaj	Pojemność	Materiał	Dodatkowe informacje
1	2	3	4	5
2.	pojemnik	660 l 1100 l	tworzywo sztuczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadające system jezdny wyposażony w 4 skrętne pełne gumowe kółka, z możliwością pełnego obrotu,</li> <li>- kolorystyka pojemników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – czarny,</li> <li>• na tworzywa sztuczne, metale i opakowania wielomateriałowe – żółty,</li> <li>• na papier i tekturę – niebieski,</li> </ul> </li> <li>- opróżnianie grzebieniowym mechanizmem załadowniczym pojazdów,</li> </ul>
3.	pojemnik	1100 l	metal, z blacha ocynkowana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadające system jezdny wyposażony w 4 skrętne pełne gumowe kółka, z możliwością pełnego obrotu,</li> <li>- kolorystyka pojemników: stal ocynkowana, oznakowane czarnym kolorem, w sposób jednoznacznie wskazujący przeznaczenie pojemnika na niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne,</li> <li>- opróżnianie grzebieniowym mechanizmem załadowniczym pojazdów,</li> </ul>
4.	pojemnik	2,5 m <sup>3</sup> jednokomorowe typ dzwon o podstawie okrągłej lub kwadratowej, opróżniany od dołu	trudnopalny laminat poliestrowo – szklany,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opróżnianie mechaniczne przy pomocy pojazdu wyposażonego w hydrauliczny dźwиг samochodowy (HDS) z głowicą standardową (z hakiem stałym lub ruchomym),</li> <li>- kolorystyka pojemników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na tworzywa sztuczne, metale i opakowania wielomateriałowe – żółty,</li> <li>• na papier i tekturę – niebieski,</li> </ul> </li> </ul>
5.	zamknięty kontener	7, 10 lub 16 m <sup>3</sup> wyposażone w otwory wrzutowe	metal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opróżnianie bramowym lub hakowym mechanizmem załadowniczym pojazdów,</li> <li>- kolorystyka kontenerów: na niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – czarny,</li> </ul>
6.	worki	120 l	folia LDPE,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kolorystyka worków: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na tworzywa sztuczne, metale i opakowania wielomateriałowe – żółty,</li> <li>• na papier i tekturę – niebieski,</li> <li>• na odpady zielone – brązowe;</li> </ul> </li> <li>- posiadają nadruki o wielkości nie mniejszej niż format A4, z opisem zbieranych odpadów, określeniem co należy gromadzić, a czego nie należy w poszczególnych rodzajach worków.</li> </ul>

źródło: Ekosystem Sp. z o.o.

Fot. D.8.3.

Zestaw pojemników przy ul. Zemskiej przeznaczonych do selektywnej zbiórki odpadów komunalnych stosowanych po dniu 1 lipca 2013 r.



fot. Lemitor OŚ Sp. z o.o.

Śmieciarki, hakowce i bramowce używane do odbioru odpadów komunalnych bezpośrednio od mieszkańców ze względu na konieczność dokumentowania miejsc odbioru i zwrotu odpadów komunalnych narzuconą przez ustawodawcę są wyposażone w rejestratory GPS. Dzięki temu możliwe jest szczegółowe monitorowanie pracy takich pojazdów. Odpady komunalne są odbierane od mieszkańców z nieruchomości, a następnie przewożone do baz magazynowo-transportowych, stacji przeładunkowych odpadów lub bezpośrednio do Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK).

Zmieszane odpady komunalne oraz odpady ulegające biodegradacji zgodnie z obowiązującymi przepisami przekazywane są do Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w danym regionie. Zgodnie z danymi otrzymanymi z Ekosystemu Sp. z o.o. w drugim półroczu 2013 r. zmieszane odpady komunalne (20 03 01) trafiały do:

- RIPOK w Rudnej Wielkiej prowadzonego przez Chemeko-System Sp. z o.o. w ilości ok. 57 tys. Mg,
- RIPOK w Krynicznie prowadzony przez Przedsiębiorstwo Higieny Komunalnej TRANSFORMERS Wrocław Sp. z o.o. w ilości ok. 32 tys. Mg,
- RIPOK w Rusku prowadzony przez Ekologiczne Centrum Utylizacji Sp. z o.o. grupy Veolia w ilości ok. 16 tys. Mg.

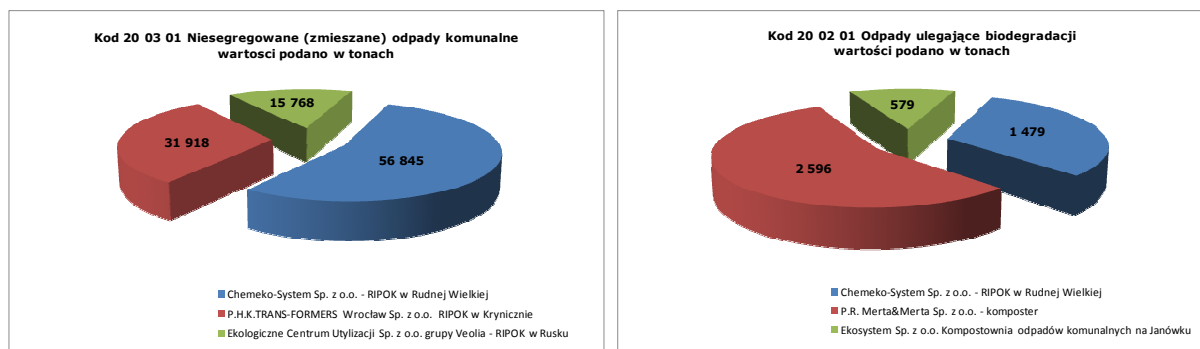
Natomiast według danych Ekosystemu Sp. z o.o. w drugim półroczu 2013 r. biodegradowalne odpady komunalne (kod 20 02 01) trafiały do:

- kompostowni odpadów komunalnych na Janówku prowadzonej przez Ekosystem Sp. z o.o. w ilości ok. 600 Mg,
- kompostera należącego do Przedsiębiorstwa Rodzinnego Merta&Merta Sp. z o.o., zlokalizowanego przy ul. Jerzmanowskiej 4-6 we Wrocławiu, w ilości ok. 2 600 Mg,
- na płytę stabilizacji biologicznej na terenie RIPOK w Rudnej Wielkiej prowadzonego przez Chemeko-System Sp. z o.o. w ilości ok. 1 500 Mg.

W okresie od 1 lipca do końca 2013 r. ilości odpadów kierowanych do poszczególnych instalacji przedstawiono poglądowo na poniższych wykresach.

Rys. D.8.4.

Instalacje zagospodarowujące zmieszane odpady komunalne oraz odpady biodegradowalne zebrane z terenu Wrocławia w drugim półroczu 2013 r.



wg danych Ekosystem Sp. z o.o.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz.U. z 2012 r. poz. 645) gminy zobowiązane są do osiągnięcia określonych ww. rozporządzeniu poziomów w kolejnych latach począwszy od 2012 r. Dla 2013 r. wymagany poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia dla frakcji papier, metal, tworzywa sztuczne i szkło łącznie wynosił 12%.

Przedsiębiorstwa wyłonione w ramach przetargu na odbiór i zagospodarowanie odpadów z poszczególnych sektorów Wrocławia składają Spółce Ekosystem miesięczne sprawozdania, do których dołączają wyliczenia osiągniętych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia w danym okresie rozliczeniowym. Masa odpadów, która wykorzystywana jest podczas obliczeń, pochodzi z dostarczonych przez firmy Dokumentów Potwierdzających Recykling. Poziomy

liczone są zbiorczo dla frakcji odpadów komunalnych, takich jak: papier, metal, tworzywa sztuczne i szkło. Zgodnie z danymi zamieszczonymi w Sprawozdaniach wójta, burmistrza lub prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r. z dnia 28 marca 2014 r. Ekosystem Sp. z o.o. w 2013 r. osiągnięty poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia dla frakcji papier, metal, tworzywa sztuczne i szkło za 2013 r. wyniósł 16,4%.

Analogicznie jak w przypadku ww. frakcji odpadów komunalnych, również w odniesieniu do masy składowanych odpadów biodegradowalnych zobowiązane są do osiągnięcia poziomów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz.U. z 2012 r. poz. 676).

Do 16 lipca 2013 r. poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. został określony w wysokości 50%. Zgodnie z danymi zamieszczonymi w Sprawozdania wójta, burmistrza lub prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 r. z dnia 28 marca 2014 r. Ekosystem Sp. z o.o. w 2013 r. osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania wyniósł 10,24%. Jak wynika z przywołanych danych, wymagane poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia wybranych frakcji odpadów komunalnych zostały osiągnięte i znacznie przekraczają próg wyznaczony przez rozporządzenie w tym zakresie.

Poniżej, na podstawie danych zebranych przez UM Wrocławia oraz udostępnionych przez Ekosystem Sp. z o.o., przedstawiono zbiorcze zestawienie efektów ilościowych selektywnej zbiórki odpadów komunalnych we Wrocławiu w latach 2010–2013.

Tab. D.8.X

Zbiorcze zestawienie efektów ilościowych selektywnej zbiórki wybranych odpadów komunalnych we Wrocławiu w latach 2010–2013

Lp.	Rodzaj odpadu	2010	2011	2012	2013
		Mg	Mg	Mg	Mg
1.	selektywnie zebrane odpady komunalne łącznie, w tym:	2 960,22	2 606,35	5 716,20	16 773,60
	– papier	1 825,92	1 458,10	1 279,40	5 389,90
	– tworzywa sztuczne	576,04	525,25	2 071,70	6 278,20
	– drewno	9,75	17,32	48,50	35,60
	– metal	-	-	1,90	-
	– zmieszane	25,72	0,80	48,70	891,50
	– szkło	522,79	604,88	2 266,00	4 178,40
2.	odpady wielkogabarytowe	7 350,36	7 272,21	7 735,80	3 969,80
Łącznie		10 310,58	9 878,56	13 452,00	20 743,40

źródło: Ekosystem Sp. z o.o., ZDIUM, WŚR UM Wrocławia

W latach 2010–2013 kontynuowana była na terenie miasta, prowadzona od wielu lat, akcja „Czyste osiedla”. Celem akcji jest poprawienie stanu czystości i porządku na terenie miasta, a w szczególności zapobieganie powstawaniu nielegalnych wysypisk i zmniejszenie ilości odpadów zalegających na terenach osiedlowych. W ramach tej akcji na terenach poszczególnych rad osiedli podstawiane były kontenery o pojemności 7 m<sup>3</sup> na odpady, które stały w uzgodnionych wcześniej miejscach przez okres 3–4 dni. Akcja organizowana były wspólnie z radami osiedli i przy udziale Straży Miejskiej Wrocławia. Warunkiem podstawienia kontenerów na poszczególnych osiedlach było przesłanie przez poszczególne rady osiedla pisemnego zgłoszenia wraz z wykazem lokalizacji. Później, na podstawie tych zgłoszeń, ustalany był harmonogram podstawień kontenerów.

Tab. D.8.XI.

Ilość odebranych odpadów wielkogabarytowych w latach 2010–2013  
w ramach akcji „Czyste osiedla”

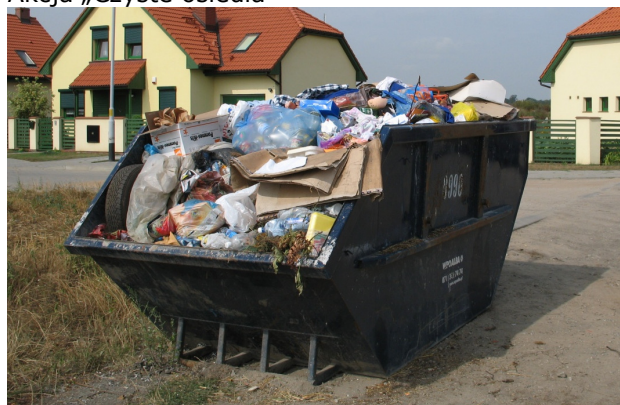
Rok	Ilość podstawionych kontenerów [szt.]	Ilość odebranych odpadów [Mg]
2010	709	903,78
2011	882	1418,01
2012	967	1757,55
2013*	648	725,02

\* dane dotyczą I półrocza 2013 r.

źródło: Ekosystem Sp. z o.o.

Fot D.8.4

Akcja „Czyste osiedla”



fot. ZDiUM

W latach 2010–2013 kontynuowany był odbiór zanieczyszczeń spowodowanych przez zwierzęta domowe. W skład systemu wchodzi 1250 specjalistycznych pojemników przeznaczonych do zbiórki psich odpadów. System obsługiwany jest przez zewnętrzną firmę wyłonioną w przetargu. Pojemniki rozmieszczone są na terenie całego miasta. Najczęściej stoją one w pasach drogowych i we wnętrzach podwórzowych.

W latach 2010–2013 zebrano oraz przekazano do unieszkodliwienia następujące ilości odpadów z pojemników przeznaczonych na tzw. psie odchody:

- w 2010 roku – 121,58 Mg,
- w 2011 roku – 117,44 Mg,
- w 2012 roku – 70,88 Mg,
- w 2013 roku – 63,94 Mg.

Fot D.8.5.

Pojemnik przeznaczony na zanieczyszczenia spowodowane przez zwierzęta domowe tzw. psie odchody.



fot. ZDiUM

Nakłady nieinwestycyjne poniesione przez ZDiUM w związku z organizacją selektywnej zbiórki odpadów wyniosły:

- w 2010 r. 3608717,93 zł,
- w 2011 r. 2939568,51 zł,
- w 2012 r. 2655991,03 zł.

### 8.3. Użytkowane na terenie miasta instalacje do przetwarzania odpadów

Zlokalizowane na terenie Wrocławia instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów podano z podziałem na sektor komunalny i gospodarczy. W części instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych możliwe jest również przetwarzanie odpadów z sektora gospodarczego. Poniższe informacje podano na podstawie udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego danych wygenerowanych z bazy Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO) oraz zawartych w projekcie „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r. przygotowanym przez Urząd Miejski Wrocławia. Dostępne dane obejmują lata 2010–2012, gdyż na etapie opracowania informatora brak było dostępnych danych za rok 2013 (ze względu na ustawowy termin złożenia sprawozdania odpadowego za rok 2013 dane za ten rok można będzie wygenerować dopiero po 30 czerwca 2014 r.).

Zgodnie z ww. źródłami danych do czynnych obiektów i instalacji, w których w latach 2010–2012 zagospodarowywano odpady komunalne należały:

1. Kompostownia odpadów zielonych przy ul. Janowskiej 51, 54-067 Wrocław, instalacja o zdolności przerobowej: 6 000 Mg/rok, Operator: od 30 kwietnia 2010 r. do 31 grudnia 2012 r. ZDiUM, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław, od 1 stycznia 2013 r. Ekosystem Sp. z o.o., ul. K. Michalczyka 23, 53-633 Wrocław;
2. Sortownia odpadów zmieszanych i selektywnej zbiórki z linią do produkcji paliw alternatywnych WPO ALBA S.A. przy ul. Szczecińskiej 5, 54-517 Wrocław: instalacje o zdolności przerobowej: 210 tys. Mg/rok odpadów zmieszanych, 20 tys. Mg/rok odpadów z selektywnej zbiórki, linie do produkcji paliw alternatywnych o zdolności przerobowej 30 tys. Mg/rok i 85 tys. Mg/rok;
3. Sortownia odpadów selektywnie zbieranych (instalacja do odzysku makulatury) WPO ALBA S.A. instalacja o zdolności przerobowej 24 tys. Mg/rok przy ul. Góralskiej, 54-517 Wrocław;
4. Sortownia odpadów zbieranych selektywnie Spółka MP2 Sp. z o.o. instalacja o zdolności przerobowej 2 tys. Mg/rok przy ul. Szczecińskiej 5, 54-517 Wrocław;
5. Sortownia odpadów zbieranych selektywnie Spółka MP2 Sp. z o.o. instalacja o zdolności przerobowej 16 tys. Mg/rok przy ul. Szczecińskiej 15, 54-517 Wrocław;
6. Instalacja do sortowania i zgniatania odpadów (zakład zbierania, recyklingu i odzysku odpadów) PAPER-MET Recykling Sp. z o.o., instalacja o zdolności przerobowej 24 tys. Mg/rok przy ul. Stabłowickiej 124a, 54-062 Wrocław;
7. Przedsiębiorstwo Rodzinne Merta & Merta Sp. z o.o., ul. Jerzmanowska 4-6, 54-519 Wrocław, instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów – przesiewacz EXTEC Robotrac o zdolności przerobowej ok. 200 000 Mg/rok oraz komposter K-16 o zdolności przerobowej 3000 Mg/rok;
8. Składowisko osadów ściekowych Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków o pojemności całkowitej 484 718 m<sup>3</sup> przy ul. Janowskiej we Wrocławiu;
9. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Na Grobli 14/16, 50-421 Wrocław – laguna osadowa na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Janowskiej we Wrocławiu;
10. Spółdzielnia Pracy „ARGO-FILM”, ul. Krakowska 180, 52-015 Wrocław – instalacja do demontażu urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz instalacja do elektrolitycznej obróbki odpadów;
11. Spółdzielnia Pracy AGROBUD ul. Szczecińska 5, 54-517 Wrocław – odzysk odpadów zielonych – cięcie gałęzi w rębaku Skorpion;
12. PPUH „EKO-terra” Sp. z o.o. ul. Jana Heweliusza 1, 51-622 Wrocław – odzysk odpadów zielonych – cięcie gałęzi w rębance.

Ponadto w omawianym okresie trwała budowa suszarni komunalnych osadów ściekowych na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków „Janówek”. Suszarnia osadów została zaprojektowana dla przepustowości 280 Mg/dobę osadu i zrealizowana została w ramach projektu: „Docelowy system oczyszczania – rozbudowa i modernizacja Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków” stanowiącego część projektu Funduszu Spójności numer: 2004/PL/16/C/PE/031 pn.: „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej we Wrocławiu – etap II”. Suszarnia została oddana do użytkowania w kwietniu 2013 r., obecnie trwa rozruch technologiczny instalacji.

Zgodnie z cytowanymi wcześniej źródłami informacji, tj. danymi wygenerowanymi z bazy Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO) oraz zawartymi w projekcie „Sprawozdania z Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Miasta Wrocławia na lata 2009–2012” z marca 2013 r. przygotowanym przez Urząd Miejski Wrocławia, w okresie 2010–2012 na terenie miasta funkcjonowały poniższe instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów z sektora gospodarczego:

**stacje demontażu pojazdów:**

- AUTO MOTO HANDEL AUTO ZŁOM K. Semczuk, K. Biczynski, ul. Rychtalska 7, 50-304 Wrocław;

**zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego:**

- Spółdzielnia Pracy „AGRO-FILM”, ul. Krakowska 180, 52-015 Wrocław – instalacja do demontażu urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz instalacja do elektrolitycznej obróbki odpadów;
- Hutmen S.A., ul. Grabiszyńska 241, 53-234 Wrocław – piece hutnicze;

**unieszkodliwianie odpadów medycznych i weterynaryjnych inne niż spalarnie:**

- Centrum Unieszkodliwiania Odpadów Medycznych CENMED instalacja zlokalizowana przy ul. Kamieńskiego 73a, 51-124 Wrocław;
- SERWIMED Arkadiusz Tułeczki, ul. Brogi 6, 31-431 Kraków instalacja zlokalizowana przy ul. Koszarowej 5, 51-149 Wrocław;

**pozostałe instalacje:**

- Spółdzielnia Pracy „ARGO-FILM”, ul. Krakowska 180, 52-015 Wrocław – instalacja do demontażu urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz instalacja do elektrolitycznej obróbki odpadów;
- Kemipol Sp. z o.o. Oddział Złotniki, ul. Żwirowa 73, 54-029 Wrocław – przeróbka chemiczna odpadów;
- Przedsiębiorstwo Usługowo-Rozbiórkowe „LEVIATAN”, ul. Kwidzińska 23/25, 51-415 Wrocław – odzysk odpadów budowlanych w mobilnej kruszarce szczękowej MFL R-CJ 108/80 z separatorem magnetycznym;
- PPHiU „WUJEK” Sp. j., ul. Robotnicza 16 53-608 Wrocław – odzysk odpadów budowlanych w kruszarkach samojezdnych;
- Karol i Tomasz Janicki Sp. j., ul. Armii Krajowej 14a/5, 50-545 Wrocław – odzysk odpadów budowlanych w mobilnych kruszarkach szczękowych;
- P.R. Merta & Merta Sp. z o.o., ul. Jerzmanowska 4-6, 54-519 Wrocław – odzysk odpadów budowlanych w instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów o zdolności przerobowej ok. 200 000 Mg/rok;
- PRZYBUD Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Drogowe Sp. z o.o., ul. Wiaduktowa 17, 52-111 Wrocław – odzysk odpadów budowlanych w recyklerze;
- P.P.M.B. Bosta Beton – odzysk odpadów w wytwórni betonu towarowego przy ul. Mydlanej 11, 51-502 Wrocław;
- CEMEX POLSKA Sp. z o.o. – odzysk odpadów w węźle betoniarskim przy ul. Żmigrodzkiej 242b, 51-129 Wrocław;
- DYCKERHOFF POLSKA Sp. z o.o. – odzysk odpadów w instalacji do produkcji betonu towarowego przy ul. Rychtalskiej 20/A, 50-304 Wrocław;
- Górażdże Beton Sp. z o.o. – odzysk odpadów w Wytwórni Betonu przy ul. Kazimierza Michalczyka 3, 53 – 657 Wrocław;
- Berger Beton Sp. z o. o. – odzysk odpadów w Betoniarni przy ul. Szczecińskiej 11, 54-517 Wrocław;
- Pryzmat Sp. z o.o. Sp.k. ul. Ostrowskiego 15, 53-238 Wrocław – odzysk głowic atramentowych i kaset laserowych;
- Lambda Sp. z o.o. ul. Chełmońskiego 10, 51-630 Wrocław – odzysk tonerów laserowych;
- „DOLSIN” Zakład Pracy Chronionej, ul. Trzmielowicka 7/9, 54-002 Wrocław – odzysk odpadów poprzez mielenie tworzyw sztucznych do postaci granulatu;
- „Trach” S.C., ul. Potokowa 7, 54-105 Wrocław – odzysk tworzyw sztucznych poprzez mielenie tworzyw w młynku Condaux;
- Maxi Media, ul. Robotnicza 66, 53-608 Wrocław - urządzenie do odzysku rozpuszczalnika;
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Na Grobli 14/16, 50-421 Wrocław – Instalacja do płukania i odwadniania piasku na terenie Nowego Portu oraz Płuczka piasku na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Janowskiej we Wrocławiu;
- Projekt Delta s.c. Irena Srebrniak, Zbigniew Srebrniak, ul. Mazowiecka 17, 50-424 Wrocław – odzysk tonerów w warsztacie przy ul. Krakowskiej 37/45, 50-424 Wrocław;



- Zakład Wyprawy Skór „Rosomak” Władysław Rusin, ul. Opolska 7, 52-010 Wrocław – odzysk odpadów drewnianych – spalanie rozdrobnionego drewna typu AZSD;
- ALWRO S.A. Zakłady Odlewnicze ul. Karwińska 1, 50-970 Wrocław – odzysk odpadów metalowych w instalacji do topienia i regeneracji złomu metali (piece odlewnicze);
- Hutmen S.A., ul. Grabiszyńska 241, 53-234 Wrocław – odzysk odpadów metali poprzez wytop w piecach hutniczych;
- Przedsiębiorstwo Oczyszczania Wód i Ziemi POWIZ Sp. z o.o., ul. Fabryczna 10/13, 53-609 Wrocław – odzysk odpadów zanieczyszczonego gruntu na płycie do remediacji zanieczyszczonego gruntu wraz z urządzeniami do chemicznej stabilizacji odpadów;
- PPZM „Centrozłom Wrocław” ul. Robotnicza 16, 53-608 Wrocław - punkt zbierania pojazdów, demontaż prowadzony jest na terenie PPZM „Centrozłom Wrocław” Oddział Oława, ul. Polna 2 w Oławie;
- PPG Deco Polska Sp. z o.o., ul. Kwidzyńska 8, 51-416 Wrocław – odzysk rozpuszczalników w destylatorce, odzysk opakowań z papieru i tekstury w prasie kontenerze, unieszkodliwianie odpadów ciekłych w zakładowej oczyszczalni ścieków;
- Renevis Sp. z o.o. – odzysk popiołów z elektrociepłowni w węźle do odpopielania i odżużlania wraz z mieszalnią przy ul. Kleczkowskiej 52, 50-222 Wrocław;
- Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej „HASCO – LEK”, ul. Żmigrodzka 242/E, 51-131 Wrocław – konfekcjonowanie preparatów płynnych w instalacji do produkcji leków;
- P.P.H.U. MARLIN Krzysztof Masłowski ul. Kunickiego 59, 54-416 Wrocław – odzysk odpadów w mieszalniku i śrutowniku.

W powyższych instalacjach poddano odzyskowi lub unieszkodliwieniu wg danych bazy WSO: w 2010 r. – 569 027,4695 Mg odpadów, w 2011 r. – 597 462,4020 Mg i w 2012 r. – 457 469,5027 Mg odpadów.

#### 8.4. System monitoringu składowisk odpadów

Przez wiele lat składowiska odpadów stanowiły podstawowy element zagospodarowania odpadów komunalnych, jednak wraz ze wzrostem świadomości i potrzeb w zakresie racjonalnego gospodarowania odpadami ich rola i znaczenie ulegają zmianom. Co oczywiste, składowiska takie funkcjonowały przez szereg lat również na terenie Wrocławia, aktualnie jednak wszystkie położone na terenie miasta obiekty wyłączone są z eksploatacji. Trzy takie obiekty zlokalizowane są w rejonie osiedli: Maślice (składowisko odpadów komunalnych „Maślice” przy ul. Koziej), Swojczyce (składowisko odpadów komunalnych „Swojczyce” przy ul. Ceglanej), Żerniki (składowisko odpadów komunalnych „Żerniki” przy ul. Przybyły). Charakterystykę wymienionych składowisk odpadów komunalnych przedstawiono w zestawieniu. Sporządzono ją w oparciu o informacje zawarte w okresowych raportach z prowadzonego monitoringu składowisk oraz archiwalne dane przedstawione w opracowaniach WIOŚ (w szczególności publikowanych ocenach jakości wód podziemnych na obszarach uprzemysłowionych, narażonych na oddziaływanie punktowych źródeł zanieczyszczeń).

Tab. D.8.XII.

Zestawienie podstawowych informacji o składowiskach odpadów komunalnych na terenie Wrocławia

<b>Składowisko odpadów komunalnych „Maślice” przy ul. Koziej</b>
<p>Położenie obiektu Składowisko odpadów komunalnych „Maślice” przy ul. Koziej we Wrocławiu zlokalizowane jest w północno-zachodniej części miasta, w bliskim sąsiedztwie rzeki Odry. Obszar zajęty przez składowisko otoczony jest przez tereny zielone (zieleń niska), od strony zachodniej i północnej przyjmujące postać zadrzewień. Najbliższe zabudowania mieszkalne zlokalizowane są od strony południowo zachodniej (ok. 750 m) i zachodniej (ok. 850 m).</p>
<p>Historia obiektu Początki funkcjonowania składowiska odpadów komunalnych „Maślice” datuje się na 1967 r. W tym czasie rozpoczęto eksploatację tzw. starej kwatery, która nie została wyposażona w uszczelnienie podłoża. „Kwatera nowa” oddana została do eksploatacji w 1994 r. i posiada zarówno uszczelnienie syntetyczne dna (wykonane przy wykorzystaniu folii PEHD), jak i drenaż odcieków. Eksploatację składowiska zakończono w 2000 r., a przez ostatnie lata funkcjonowania obiekt stanowił jedyne miejsce składowania odpadów komunalnych Wrocławia.</p>
<p>Rekultywacja obiektu przeprowadzona została w latach 2003–2008 w ramach projektu „Gospodarka odpadami stałymi we Wrocławiu, etap I”. Działania objęły geotechniczne zabezpieczenie hałdy składowiska poprzez wzmocnienie zboczy gruntem zbrojonym i uszczelnienie kwatery materiałem syntetyczno-mineralnym, otoczenie hałdy podziemnym ekranem izolującym, zabezpieczenie wód gruntowych przed odciekami ze składowiska i wykonanie systemu odgazowującego składowisko, jak również uporządkowanie zaplecza, budowę dróg wewnętrznych i nasadzenie roślinności izolującej. Składowisko wyposażone zostało w instalację czynnego ujmowania gazu składowiskowego, która obejmuje: studnie odgazowujące (30 studni), rurociągi, ssawę gazową oraz pochodnię spalania gazu. Teren jest monitorowany i niedostępny dla mieszkańców.</p>

<p>Powierzchnia</p> <p>Zrekultywowany obiekt zajmuje powierzchnię 12 ha.</p>
<p>Ilość zdeponowanych odpadów</p> <p>Szacowana ilość zdeponowanych na składowisku odpadów wynosi 2,4 mln m<sup>3</sup>.</p>
<p>Monitoring</p> <p>W ramach okresowej kontroli jakości środowiska wokół obiektu prowadzone są obserwacje obejmujące poziom i jakość wód podziemnych w wyznaczonych otworach obserwacyjnych (piezometrach). Kontroli podlegają również parametry wód powierzchniowych rejonu składowiska określane dla punktów wyznaczonych na bezimiennym cieku przepływającym na zachód od składowiska, jak również ilość i jakość gromadzonych zanieczyszczonych wód odciekowych. Badaniu podlega osiadanie składowiska i wielkość opadu atmosferycznego (dane pozyskane z IMGW). Przewidywany termin zakończenia monitoringu to 2030 r.</p>
<p><b>Składowisko odpadów komunalnych „Swojczyce” przy ul. Ceglanej</b></p>
<p>Położenie obiektu</p> <p>Składowisko odpadów komunalnych „Swojczyce” przy ul. Ceglanej we Wrocławiu zlokalizowane jest we wschodniej części miasta, w odległości ok. 250 m od koryta rzeki Widawy. Obszar zajęty przez składowisko otoczony jest przez tereny zielone oraz użytkowane rolniczo. Po stronie południowo zachodniej i południowej zlokalizowane są obiekty o charakterze usługowo-przemysłowym.</p>
<p>Historia obiektu</p> <p>Początki funkcjonowania składowiska odpadów komunalnych „Swojczyce” datuje się na 1973 r., kiedy wyrobisko powstałe po eksploatacji gliny przez nieistniejący obecnie Zakład Ceramiki Budowlanej zaczęto wykorzystywać do składowania odpadów. Najgłębsze miejsca glinianki występowały w rejonie północnym (głębokość 8–9 m) i zajmowały około 1/3 powierzchni, pozostała część miała głębokość 0,5–2,0 m. Około 1979 r. płytsze rejon glinianki wypełniono w całości, osiągając rzędną powierzchni terenu. Eksploatację zakończono definitywnie w 1996 r.</p> <p>Rekultywacja terenu rozpoczęta została na przełomie 1991 i 1992 r. jeszcze w trakcie eksploatacji składowiska. Składowanie odpadów rozpoczęto prowadzić w sposób umożliwiający uzyskanie oczekiwanej bryły kwatery. Podjęto również działania polegające na wzmocnieniu obrzeży wierzchowiny i wykonaniu ziemnego wału wokół wierzchowiny, wykonano systemu drenażu i studni odgazowujących, a całe złoże przykryto warstwą glebową i nasadzono zieleń. Rekultywację składowiska zakończono w 1999 r.</p>
<p>Powierzchnia</p> <p>Zrekultywowany obiekt zajmuje powierzchnię ok. 9 ha.</p>
<p>Ilość zdeponowanych odpadów</p> <p>Szacowana ilość zdeponowanych na składowisku odpadów wynosi 5,7 mln m<sup>3</sup>.</p>
<p>Monitoring</p> <p>W ramach okresowej kontroli jakości środowiska wokół obiektu prowadzone są obserwacje obejmujące poziom i jakość wód podziemnych w wyznaczonych otworach obserwacyjnych (piezometrach). Kontroli podlegają również parametry wód powierzchniowych rejonu składowiska określane dla punktów wyznaczonych na ciekach powierzchniowych zlokalizowanych w rejonie składowiska oraz jakość gromadzonych zanieczyszczonych wód odciekowych. Badaniu podlega skład i emisji gazu składowiskowego, osiadanie składowiska i wielkość opadu atmosferycznego (dane pozyskane z IMGW). Przewidywany termin zakończenia monitoringu to 2026 r.</p>
<p><b>Składowisko odpadów komunalnych „Żerniki” przy ul. Przybyły</b></p>
<p>Położenie obiektu</p> <p>Omawiane składowisko odpadów komunalnych „Żerniki” przy ul. Przybyły we Wrocławiu zlokalizowane jest w zachodniej części miasta. Obszar zajęty przez składowisko od strony zachodniej i południowej otoczony jest przez wody wypełniające stare wyrobiska gliny. Wschodnią granicę obiektu wyznacza przebieg ul. Przybyły, dalej znajdują się tereny wykorzystywane rolniczo, a nieco bardziej na północ – także zbiornik wodny. Północna część składowiska sąsiaduje z terenem zajmowanym przez obiekty handlowo-usługowe.</p>
<p>Historia obiektu</p> <p>Początki funkcjonowania składowiska odpadów komunalnych „Żerniki” datuje się na 1987 r., kiedy wyrobisko powstałe po wydobyciu gliny zaczęto wykorzystywać do składowania odpadów. Składowisko nie zostało wyposażone w syntetyczne uszczelnienie dna kwatery oraz drenaż odcieków, częściowe zabezpieczenie stanowić może charakter utworów podłoża. Eksploatację zakończono w 1992 r.</p> <p>W ramach prowadzonej rekultywacji rozpoczętej w 1997 r. podjęto działania, mające na celu ukształtowanie czaszy składowiska i jej zabezpieczenie poprzez utworzenie warstwy okrywającej zapewniającej izolację i możliwość rozwoju</p>

roślinności. Zainstalowano również studnie gazowe mające na celu odprowadzenie powstającego gazu składowiskowego. Rekultywacja zakończona została w 1999 r.
<p>Powierzchnia</p> <p>Zrekultywowany obiekt zajmuje powierzchnię około 3,7 ha.</p>
<p>Ilość zdeponowanych odpadów</p> <p>Szacowana ilość zdeponowanych na składowisku odpadów wynosi 0,8 mln m<sup>3</sup>.</p>
<p>Monitoring</p> <p>W ramach okresowej kontroli jakości środowiska wokół obiektu prowadzone są obserwacje obejmujące poziom i jakość wód podziemnych w wyznaczonych otworach obserwacyjnych (piezometrach). Kontroli podlegają również parametry wód powierzchniowych rejonu składowiska określane dla punktów wyznaczonych na zbiornikach wodnych zlokalizowanych w rejonie składowiska. Badaniu podlega skład i emisji gazu składowiskowego, osiadanie składowiska i wielkość opadu atmosferycznego (dane pozyskane z IMGW). Przewidywany termin zakończenia monitoringu to 2022 r.</p>

Wspomnieć również należy o składowisku odpadów „Wzgórze Gajowe” przy ul. Bardzkiej. Obiekt o powierzchni ok. 8 ha. położony jest w południowej części miasta, w dzielnicy Gaj. Teren składowiska ograniczony jest przebiegiem ulic Wambierzyckiej i Bardzkiej, a od południa także przebiegiem towarowej obwodnicy kolejowej. Od strony zachodniej obiekt bezpośrednio sąsiaduje z zabudową mieszkalną. Wzgórze powstało na terenie dawnej fabryki nawozów sztucznych „Silesia” w latach 50. i 60. ubiegłego wieku. Pierwotnie było miejscem, gdzie gromadzono gruz powstały przy odbudowie miasta, w późniejszym okresie deponowano tam również odpady komunalne z terenu miasta. Eksploatacja zakończona została w końcu lat 70., częściowo jeszcze w okresie 2004–2007 składowano tam gruz budowlany. Planowano przeprowadzenie rekultywacji obiektu w kierunku terenów rekreacyjnych. Obiekt administrowany jest przez Młodzieżowe Centrum Sportu we Wrocławiu.

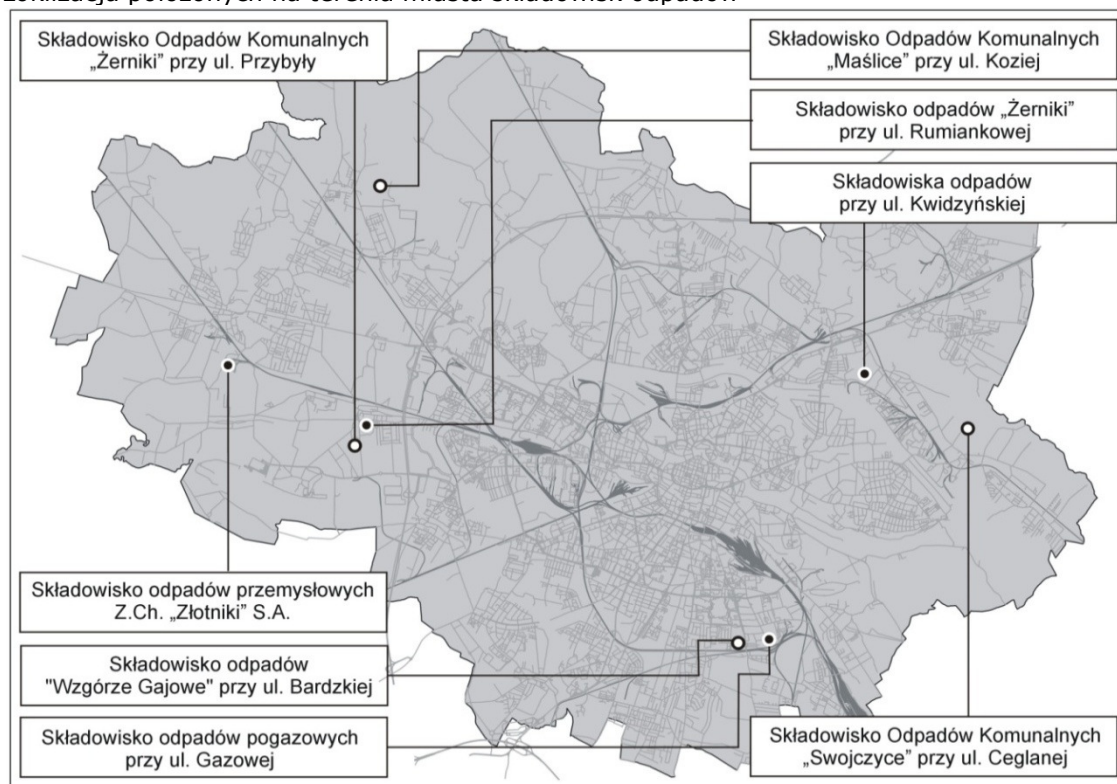
Na terenie miasta Wrocław znajdują się również obiekty składowisk odpadów innych niż odpady komunalne. Są to składowiska nieczynne, a ich krótką charakterystykę przedstawiono w zestawieniu. Dane zgromadzone zostały w oparciu o informacje zawarte w raportach z prowadzonego monitoringu składowisk oraz dane zawarte w opracowaniach WIOŚ (w archiwalne publikacje WIOŚ (w szczególności publikowanych ocen jakości wód podziemnych na obszarach uprzemysłowionych, narażonych na oddziaływanie punktowych źródeł zanieczyszczeń).

Tab. D.8.XIII.

Zestawienie podstawowych informacji o składowiskach odpadów innych niż odpady komunalne.

Składowisko odpadów przemysłowych Z.Ch. „Złotniki” S.A.	Składowisko o powierzchni ok. 2 ha przeznaczone do składowania odpadów z produkcji siarczanu glinu. Wyłączony z eksploatacji obiekt znajduje się na terenie Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. Rekultywację obejmującą neutralizację powierzchni składowiska, wykonanie drenażu opaskowego, ukształtowanie bryły składowiska oraz zagospodarowanie zieleni przeprowadzono w latach 1992–2000. W rejonie składowiska zlokalizowane są piezometry umożliwiające obserwację stanu wód podziemnych.
Składowisko odpadów „Żerniki” przy ul. Rumiankowej	Składowisko zlokalizowane jest w rejonie ulic Przybyły i Rumiankowej, na północ od Składowiska Odpadów Komunalnych „Żerniki”. Obiekt jest miejscem, w którym w przeszłości składowano legalnie i nielegalnie odpady komunalne i przemysłowe.
Składowiska odpadów przy ul. Kwidzyńskiej	Składowiska zlokalizowane są w rejonie kompleksu przemysłowego przy ul. Kwidzyńskiej i stanowiły miejsce gromadzenia odpadów okolicznych zakładów. Łączna powierzchnia to ok. 9,6 ha. W osadnikach gromadzono odpady paleniskowe – popioły i żużle (osadniki I i IV) jak również osady z oczyszczalni zakładowych dawnego Viscoplastu i Polifarbu (osadniki II i III). W rejonie składowiska zlokalizowane są piezometry umożliwiające obserwację stanu wód podziemnych.
Składowisko odpadów pogazowych przy ul. Gazowej	Składowisko eksploatowane było w okresie 1906–1984 a jego funkcjonowanie ściśle związane było z działalnością produkcyjną sąsiedniego Zakładu Gazowniczego. Powierzchnia obiektu wynosi ok. 3,6 ha. W 1994 r. rozpoczęto rekultywację, w ramach której wykonano drenaż oraz odwodnienie, ukształtowano bryłę składowiska oraz wykonano warstwę uszczelniającą z materiału mineralnego i warstwę glebową umożliwiającą rozwój roślinności. W rejonie składowiska zlokalizowane są piezometry umożliwiające obserwację stanu wód podziemnych.

Rys. D.8.5  
Lokalizacja położonych na terenie miasta składowisk odpadów



źródło: opracowanie własne

Zjawisko powstawania nielegalnych tzw. dzikich wysypisk odpadów od wielu lat stanowi jeden z bardziej uciążliwych i trudnych do wyeliminowania problemów w zakresie gospodarki odpadami. Świadomość i wrażliwość społeczna w tym zakresie zmieniają się, problem ten jednak cały czas jest obecny i nie można powiedzieć, że został całkowicie usunięty. Miejsca nielegalnego gromadzenia odpadów najczęściej pojawiają się w rejonach peryferyjnych miasta, w oddaleniu od zabudowań lub w miejscach niezagospodarowanych.

## 9. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

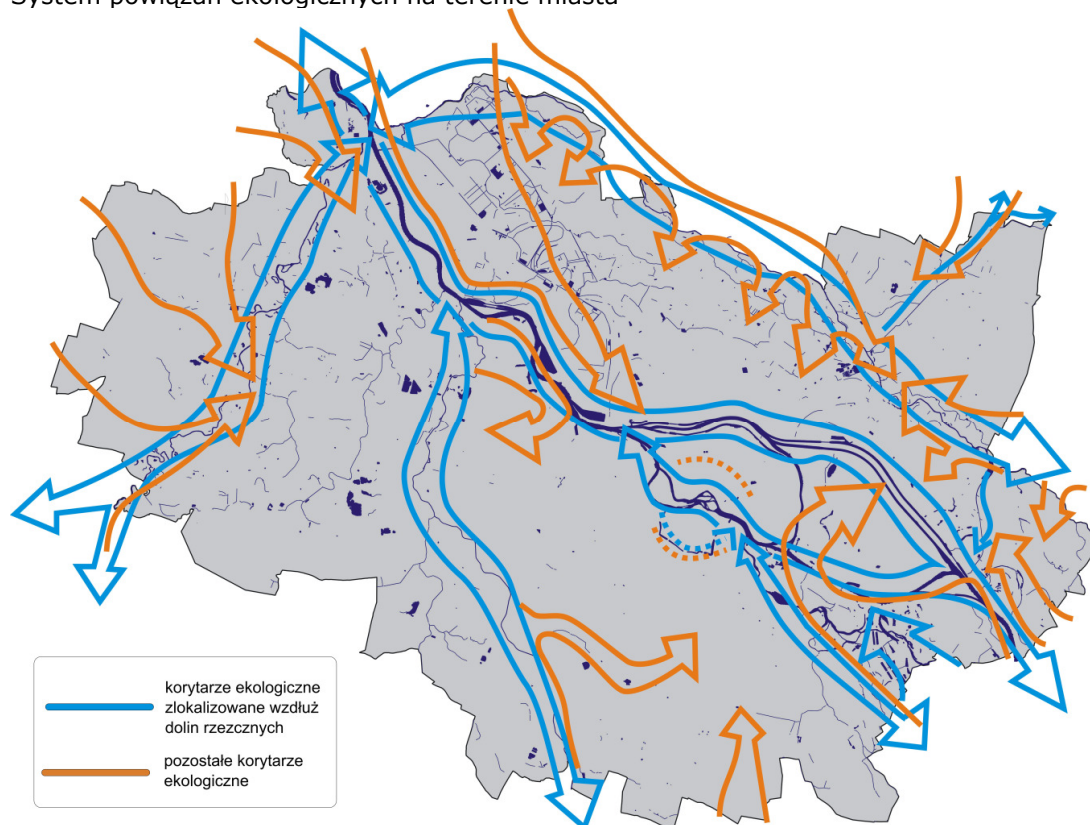
### 9.1. Fauna i flora Wrocławia

#### Flora

Aglomeracja wrocławska charakteryzuje się niejednorodnym zwarciem, a poszczególne dzielnice różnią się pod względem walorów przyrodniczych. Na obecne ukształtowanie szaty roślinnej miasta wpływ mają dynamiczny rozwój aglomeracji miejskiej oraz położenie terenu w sąsiedztwie sieci rzecznej. Lokalizacja miasta w dorzeczu Odry warunkuje istnienie wielu cennych siedlisk przyrodniczych (lasów łęgowych, łąk zmiennowilgotnych, selernicowych i rajgrasowych, starorzeczy). Koryta rzek odgrywają także ważną rolę jako korytarze ekologiczne. Najważniejszym elementem powiązań przyrodniczych są siedliska położone w dolinach rzeczne, wzdłuż których z łatwością mogą migrować gatunki zwierząt, prądy rzek ułatwiają także dyspersję roślin należy wymienić tutaj doliny:

- Odry i Oławy,
- Widawy i Dobrej,
- Bystrzycy wraz z lasami Mokrzańskim i Ratyńskim,
- Ślęzy wraz z realizowanym Nowodworskim terenem parkowo-rekreacyjnym.
- Ługowiny.

Rys D.9.1.  
System powiązań ekologicznych na terenie miasta



źródło: „Powiatowy program zwiększenia lesistości miasta Wrocławia”

Miasto Wrocław charakteryzuje się dużym udziałem terenów zielonych. W granicach aglomeracji łącznie zajmują one powierzchnię 1401,9 ha, co stanowi 4,8% powierzchni miasta Wrocławia. Na jednego mieszkańca przypada więc 22,2 m<sup>2</sup> terenu zieleni miejskiej. Ważnymi elementami zieleni miejskiej są parki o łącznej powierzchni 557,64 ha (łącznie jest to 45 obiektów)

W granicach miasta Wrocławia udział lasów wynosi 7,3% i zajmują one łącznie 2137,4 ha (GUS) – głównie są to lasy łęgowe i grądowe. Centrum Wrocławia nie przedstawia większych walorów przyrodniczych, bogata szata roślinna wraz z cennymi elementami flory zlokalizowana jest na charakteryzujących się mało zwartą zabudową peryferiach miasta. Na terenie miasta występuje wiele gatunków roślin cennych i unikalnych zarówno w skali województwa, jak i całego kraju. Na uwagę zasługuje bogactwo cennych gatunków wodnych i bagiennych występujących w starorzeczach, stawach i oczkach wodnych. Do najważniejszych i najbardziej wartościowych zaliczyć można takie gatunki, jak: pływacz zwyczajny (*Utricularia vulgaris*), włosienicznik krążkolistny (*Batrachium circinatum*), wywłócznik kłosowy (*Myriophyllum verticillatum*), salwinia pływająca (*Salvinia natans*), cibora brunatna (*Cyperus fuscus*), rogatek krótkosztykowy (*Ceratophyllum submersum*). Na terenie miasta Wrocławia znajduje się także silna populacja szafirka miękkoлистnego (*Muscari comosum*) licząca ok. 3400 osobników.

Gatunek ten notowany był w zaledwie w 12 miejscach w Polsce i wykazuje tendencje spadkowe, populacja wrocławska jest więc unikalnym miejscem występowania tego gatunku w kraju. Na terenie aglomeracji wrocławskiej odnotowano występowanie trzech gatunków roślin z rodziny storczykowatych (*Orchidaceae*). Najliczniej notowany jest kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*) – występujący na terenie Parku Zachodniego, Parku Szczytnickiego, Lasu Rędzińskiego, Lasu Strachocińskiego i Lasu Osobowickiego. Ponadto w granicach miasta występuje kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis*) występująca w rejonie Zakrzowa oraz występujący na terenie Parku Zachodniego kruszczyk połabski (*Epipactis albensis*) – gatunek rzadki zarówno w skali kraju, jak i województwa, narażony na wyginięcie (VU) zgodnie z Polską Czerwoną Księgą Roślin i Zwierząt. Bardzo unikalnym obszarem pod względem przyrodniczym są pola wodonośne Wrocławia – na obszarze tym występuje wiele cennych i rzadkich gatunków roślin, w tym gatunki objęte ochroną, do których należą m.in. goryczka wąskolistna (*Gentiana pneumonanthe*), grażel żółty (*Nuphar lutea*), groszek błotny (*Lathyrus palustris*), kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*),

mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*), wilczomlecz błotny (*Euphorbia palustris*), ziemowit jesienny (*Colchicum autumnale*). Gatunkami objętymi ochroną częściową są kalina koralowa (*Viburnum opulus*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), marzanka wonna (*Galium odoratum*). Na terenie obszarów Natura 2000, takich jak Las Pilczycki, Dolina Widawy, Dolina Bystrzycy występuje wczesnowiosenny geofit objęty ochroną – śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*).

Fot. D.9.1.

Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* na terenie lasu w granicach Obszaru Natura 2000 Dolina Widawy



Fot. M. Poprawska

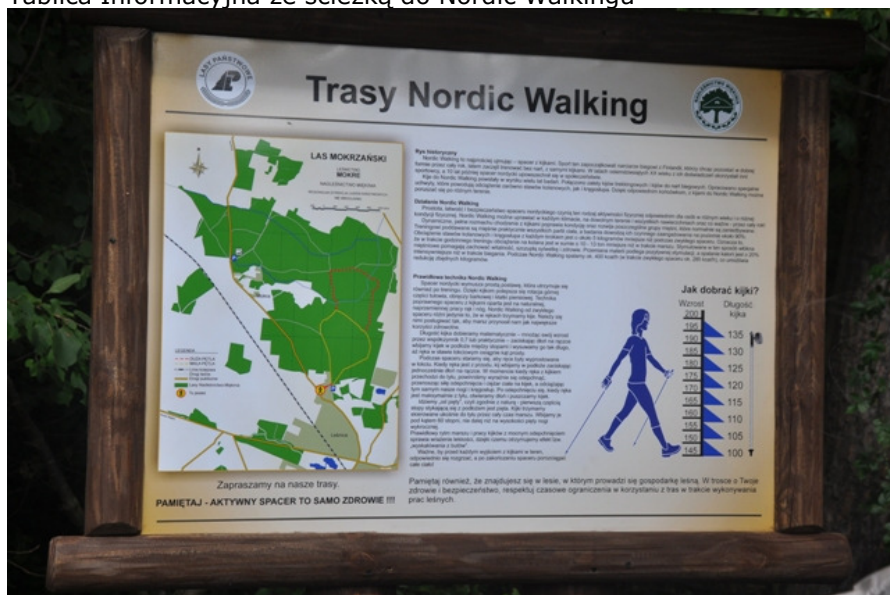
Lasy na terenie miasta Wrocławia zajmują powierzchnię 2137,4 ha, co stanowi 7,3% całkowitej jego powierzchni (Rocznik Statystyczny 2012). W zestawieniu pięciu największych miast Polski (Warszawy, Łodzi, Szczecina, Krakowa i Wrocławia) pod względem procentu leśności Wrocław ustępuje tylko Krakowowi. Wrocławskie lasy w zdecydowanej większości są lasami liściastym. Dominującymi typami siedlisk leśnych miasta Wrocławia są łągi (*Ficario Ulmetum*, *Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) i grądy (*Galio Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*), dominującymi gatunkami w drzewostanie jest dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), które stanowią aż 57% wszystkich gatunków w lasach Wrocławia; trzecim co do liczebności gatunkiem drzewostanów jest sosna pospolita (*Pinus sylvestris*), która stanowi 17% składu gatunkowego. Gatunkami domieszkowymi uzupełniającymi zbiorowiska leśne Wrocławia są: jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) 6%, olsza czarna (*Alnus glutinosa*) 5%, brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) 5%, świerk pospolity (*Picea abies*) 4%, grab zwyczajny (*Carpinus betulus*) 2%, topola (*Populus sp.*) 1%.

Obecnie na terenie miasta Wrocławia znajduje się ok. 120 kompleksów leśnych od kilkusethektarowych powierzchni, takich jak Las Mokrzański (ok. 617 ha), Las Rędziński (ok. 408 ha), Las Ratyński (ok. 265 ha), po kilku hektarowe uprawy leśne np. przy ulicy Lotniczej, przy ul. Kłokoczyckiej czy przy ul. Kosmonautów.

Wrocławskie lasy spełniają funkcje zaspakajania potrzeb mieszkańców związanych z szeroko pojętą rekreacją i wypoczynkiem. W kontakcie z przyrodą do najważniejszych lasów rekreacyjnych należy wymienić Las Osobowicki oraz Sołtysowicki – lasy te posiadają szereg atrakcyjnych obiektów sprzyjających aktywnemu wypoczynkowi mieszkańców:

- zbiorniki wodne o charakterze rekreacyjnym z miejscami do palenia ognisk (Las Sołtysowicki),
- ścieżkę zdrowia (Las Osobowicki),
- miejsca biwakowania z deszczochronami (Las Osobowicki),
- tor saneczkowy (Las Osobowicki),
- polany widokowe (Las Rędziński),
- ścieżki spacerowe, rowerowe, konne.

Fot. D.9.2.  
Tablica Informacyjna ze ścieżką do Nordic Walkingu



Fot. RDLP we Wrocławiu

Fot A.9.3.  
Las Redziński



Fot A. Knychała

Część wrocławskich kompleksów leśnych objętych jest ochroną prawną w postaci Parku Krajobrazowego, obszarów włączonych w skład Europejskiej sieci Natura 2000, tudzież użytków ekologicznych. Na terenie miasta obecnie znajduje się sześć obszarów Natura 2000. Ze względu na specyfikę lasów miejskich nie przewiduje się w nich realizacji funkcji produkcyjnych. Pozyskanie surowca drzewnego jest ograniczone do niezbędnego minimum i dotyczy głównie wymogów związanych ze złym stanem sanitarnym.

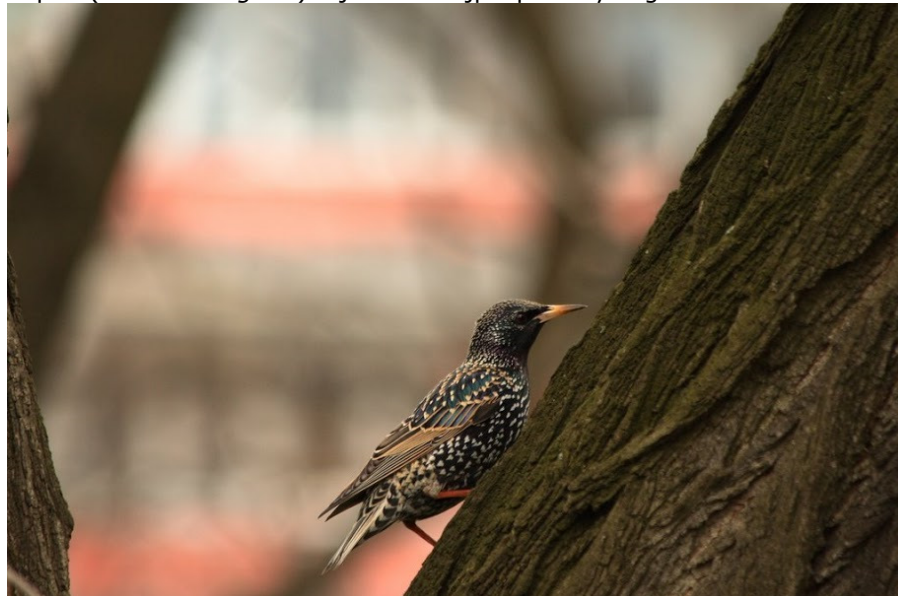
### Fauna

Dane dotyczące ptaków Wrocławia można znaleźć w kilkunastu pracach, które zwykle opisują poszczególne fragmenty miasta, brak jednak publikacji opisujących ornitofaunę całego miasta. Awifauna centralnej części miasta została dobrze scharakteryzowana w kilku publikacjach Kopij (2004, 2005, 2007, 2009, 2010). W dzielnicy Stare Miasto wykazano bytowanie 44 gatunków

lęgowych ptaków, eudominantami tego terenu są gołębie miejskie (*Columbus livia f. domestica*), wróble domowe (*Passer domesticus*) i jerzyki (*Apus apus*). Około 10% składu gatunkowego stanowią szpaki (*Sturnus vulgaris*).

Fot. A.9.4.

Szpak (*Sturnus vulgaris*) – jeden z najpospolitszych gatunków z terenu Wrocławia



Fot. M.Pietkiewicz

Gatunki te są najczęściej spotykanymi gatunkami w aglomeracji wrocławskiej. Dla porównania przedstawiono liczebność ornitofauny na terenie wybranych użytków zielonych na terenie miasta:

- park Grabiszyński – 57 gatunków,
- park Szczytnicki – 49 gatunków,
- park Zachodni – 41 gatunków,
- las Zabrodzki – 38 gatunków,
- park Słowackiego – 35 gatunków,
- park Południowy – 33 gatunków,
- Ogród Botaniczny – 27 gatunków.

Ornitofauna terenów zielonych charakteryzuje się dominacją takich gatunków, jak: szpak (*Sturnus vulgaris*), wróbel mazurek (*Passer montanus*), gołąb grzywacz (*Columba palambus*). Na przestrzeni lat skład gatunkowy i liczebność ornitofauny na terenie Wrocławia uległy znacznym zmianom; badania prowadzone przez Tomiałowicia na terenie parków Szczytnickiego i Słowackiego wykazują, że skład gatunkowy ornitofauny jest stosunkowo stabilny. Z terenu parku Szczytnickiego na przestrzeni 40 lat zniknęło siedem gatunków ptaków, w zamian na terenie parku gnieździ się 6–8 nowych gatunków, w tym dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), muchołówka białoszyja (*Ficedendula albicollis*). Wymienione gatunki znajdują się w Załączniku I Dyrektywy Rady 2009/147/WE – Dyrektywy Ptasiej, i chronione są prawem europejskim. Liczebność ptaków od 1970 r. uległa spadkowi na skutek zwiększonej penetracji terenu parków przez drapieżniki. Zieleni śródmiejska straciła swoje znaczenie jako wolna od drapieżników enklawa, będąca bezpiecznym miejscem bytowania i rozrodu dla ptaków. Najważniejszym drapieżnikiem w badanych przez Tomiałowicia parkach jest wrona siwa (*Corvus cornix*), rzadziej kruk (*Corvus corax*), a także koty domowe. Wschodnio-południowa część Wrocławia (Swojczyce, Wojnów) pokrywa się z granicami Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) „Grądy Odrzańskie”, przy czym w granicach miasta obserwowano występowanie następujących gatunków ptaków, będących przedmiotem ochrony omawianego obszaru: dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), dzięcioł średni (*Dendrocopus medius*), muchołówka białoszyja (*Ficedendula albicollis*) (PZO Grądy Odrzańskie).



Fot. D.9.5.

Dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*)



Fot. M. Pietkiewicz

Cenna ornitofauna występuje na polach irygacyjnych Wrocławia; odnotowano tutaj 221 gatunków z czego 105 to gatunki lęgowe, w występujących na tym terenie trzcinowiskach gniazduje 25 gatunków ptaków, najliczniej występują: trzcinniczek (*Acrocephalus scirpaceus*), rokitniczka (*Acrocephalus schoenobaenus*), potrzos (*Emberiza schoeniclus*), trzciniak (*Acrocephalus arundinaceus*), łożówka (*Acrocephalus palustris*) czy podróżniczek (*Luscinia svecica*), wodnik (*Rallus aquaticus*) czy brzęczka (*Locustella luscinioides*). Liczebność tych gatunków uznana jest za najliczniejszą nie tylko na Śląsku, ale na terenie całego kraju. Podróżniczek jest gatunkiem uznanym za bliski wymarcia na terenie kraju. Populacja wrocławska jest jedną z największych populacji rozrodczych nie tylko w skali kraju, ale również w Europie Środkowej. Ponadto populacje lęgowe gatunków chruścieli, takich jak: zielonka (*Porzana parva*), kropiatka (*Porzana porzana*), derkacz (*Crex crex*) na tym terenie są najliczniejsze w skali Dolnego Śląska, a także południowo-zachodniej części Polski.

Pola irygacyjne pełnią bardzo ważną rolę jako miejsce odpoczynku wielu gatunków ptaków – głównie siewkowatych w okresach migracji wiosennych i jesiennych. Liczebność takich gatunków, jak żuraw (*Grus grus*), łęczak (*Tringa glareola*), krwawodziób (*Tringa totanus*), brodziec piskliwy (*Actitis hypoleucos*), kszyc (*Gallinago gallinago*) i dubelt (*Gallinago media*) w okresie migracji jest najwyższa w skali Śląska, a nawet całej Polski. Ponadto obszar ten jest miejscem chętnie wykorzystywanym jako noclegowisko w okresie wędrówek. Najliczniejsze koncentracje tworzą szpaki (*Sturnus vulgaris*) – 10000 osobników, i brzegówki (*Riparia riparia*) – 1500, liczebności te są najwyższe w skali całego kraju. Według badań Grzegorza Orłowskiego w trakcie migracji wiosennych i jesiennych odnotowano na tym terenie 7776 osobników reprezentujących 84 gatunki ptaków. Najliczniejszym gatunkiem była cyraneczka (18,4% wszystkich odnotowanych osobników), następnie łęczak (13,2%), szpak (6,8%) i brzegówka (2,3%).

Fot. A.9.6.

Szablodzioby (*Recurvirostra avosetta*) na terenie pól irygacyjnych



Fot. M. Pietkiewicz

Fot. A.9.7.

Żuraw (*Grus grus*) na terenie pól irygacyjnych

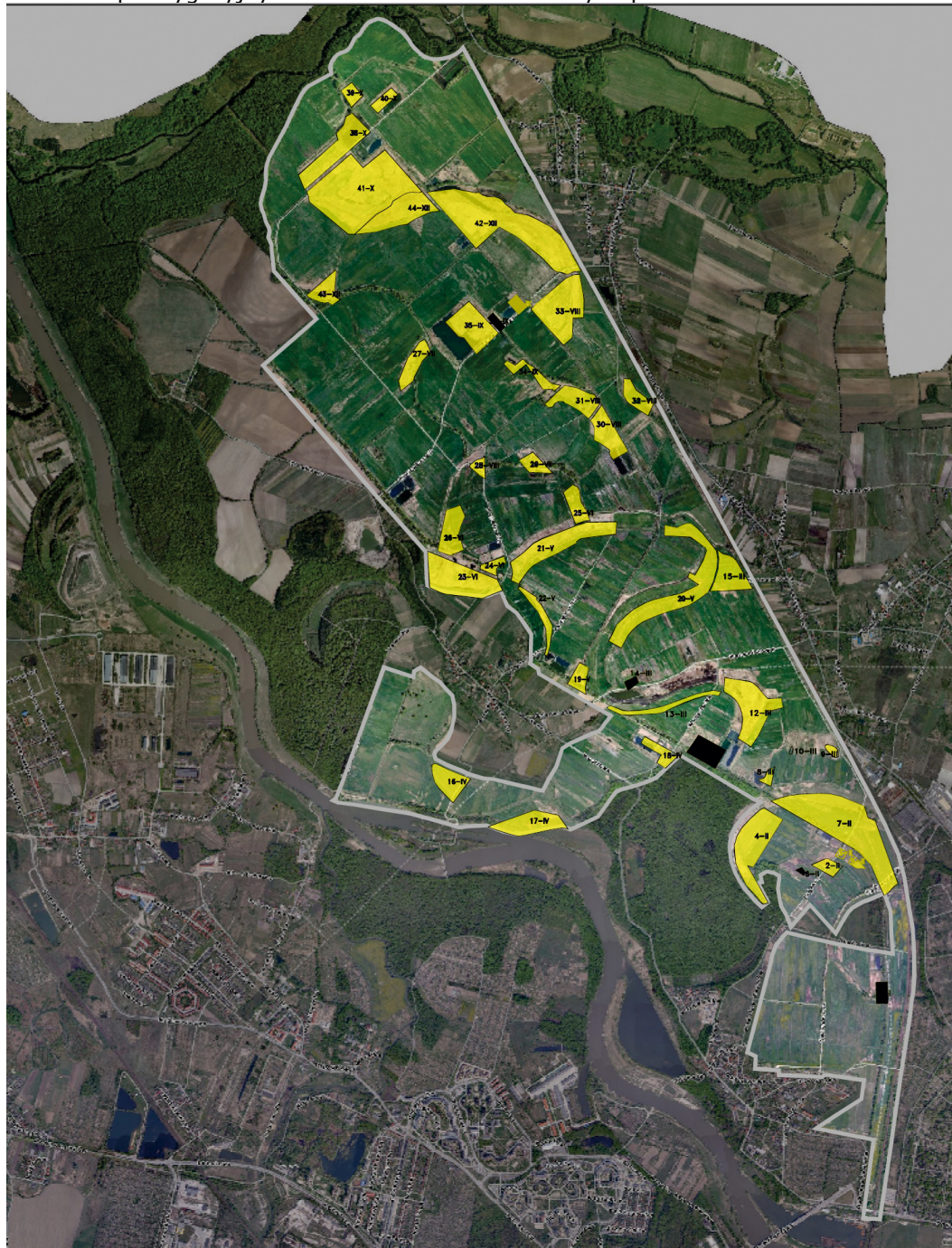


Fot. A. Knychała

Teren pól irygacyjnych jest także dogodnym miejscem zimowania gatunków wodno-błotnych. Dzieje się tak dlatego, że wody na polach irygacyjnych zamarzają w temperaturach znacznie niższych niż 0°C z uwagi na fakt ich zanieczyszczenia. Na omawianym terenie odnotowano występowanie takich gatunków, jak: żuraw (*Grus grus*), czajka (*Vanellus vanellus*), bekas kszyk (*Gallinago gallinago*), bekasik (*Limnocryptes minimus*), samotnik (*Tringa ochropus*), sporadycznie również gęgawa (*Anser anser*) oraz wodnik (*Rallus aquaticus*).

Rys. D.9.2.

Położenie pól irygacyjnych we Wrocławiu z naniesionymi pasami trzcinowisk i szuwarów



źródło: Opracowanie M. Brodzka Informator 2010

Herpetofauna Wrocławia obejmuje 10 gatunków płazów: traszkę zwyczajną (*Triturus vulgaris*), traszkę grzebieniastą (*Triturus cristatus*), żabę moczarową (*Rana arvalis*), żabę wodną (*Rana esculenta*), żabę trawną (*Rana temporaria*), ropuchę szarą (*Bufo bufo*), ropuchę zieloną (*Bufo viridis*), grzebiuszkę ziemną (*Pelobates fuscus*), rzekotkę drzewną (*Hyla arborea*), kumaka nizinnego (*Bombina bombina*) oraz 4 gatunki gadów: jaszczurkę żyworodną (*Lacerta vivipara*), jaszczurkę zwinkę (*Lacerta agilis*), padalca zwyczajnego (*Anguis fragilis*), zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*).

Fot. D.9.8.

Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*) na terenie parku Wschodniego.



Fot. A Knychala

W centrum miasta nie odnotowano występowania płazów. Populacja płazów na terenie całego Wrocławia generalnie charakteryzuje się niewielką liczbą osobników poszczególnych gatunków. Na tle innych dużych miast Polski (Kraków, Białystok, Warszawa, Poznań) batrachofauna jest znacznie uboższa. Płazy dogodne warunki znajdują w starorzeczach, stawach, dolinach rzecznych. Najcenniejsze siedlisko bytowania płazów znajduje się na terenach wodonośnych Wrocławia. Wszystkie gatunki występują na terenach o niewielkim stopniu urbanizacji. Gatunki płazów wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, takie jak kumak nizinny (*Bombina bombina*) i traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) występują w granicach miasta jedynie na jego obrzeżach. Stanowiska kumaka odnotowano w trzcinowiskach w sąsiedztwie rzeki Piskorna na „łące czosnkowej” (okolice Lasu Strachocińskiego). W dolinie Bystrzycy na terenie Ratynia odnotowano występowanie kumaka i traszki grzebieniastej, na tym terenie płazy bytują w starorzeczach Bystrzycy oraz niewielkich zarastanych trzciną i pałką wodną zbiornikach.

Do najcenniejszych gatunków ssaków występujących na terenie miasta należy zaliczyć wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej bobra (*Castor fiber*) i wydrę (*Lutra lutra*). W roku 2012 przeprowadzono na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu monitoring tych gatunków dla całego województwa dolnośląskiego. W granicach administracyjnych Wrocławia występowanie bobrów wykazano na całej długości Odry; większość stanowisk stałego bytowania zlokalizowana jest na obszarach mniej zwartej zabudowy. Występowanie gatunku stwierdzono również na całym odcinku Bystrzycy (łącznie 2–3 stanowiska), Widawy oraz w okolicy ujścia Ślęzy (1 stanowisko) i Oławy (1–2 stanowiska).

Na terenie Wrocławia występują także gatunki nietoperzy; miasto jest miejscem największej koncentracji borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*) na Nizinie Śląskiej. Łącznie we wrocławskich parkach występuje ok. 300 osobników tego gatunku. Ważnym zimowiskiem nocka dużego są szczeliny okien Muzeum Narodowego i Urzędu Wojewódzkiego na pl. Powstańców Warszawy – stwierdzono, że schronienie tutaj znajduje ok. 100 osobników tego gatunku. Znaczące populacje na terenie miasta Wrocławia i okolicach tworzą też takie gatunki, jak: karlik drobny (*Pipistrellus pygmaeus*) – ok. 50 osobników, karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*) – ok. 30–40 osobników, karlik większy (*Pipistrellus nathusii*) – kilkanaście osobników.

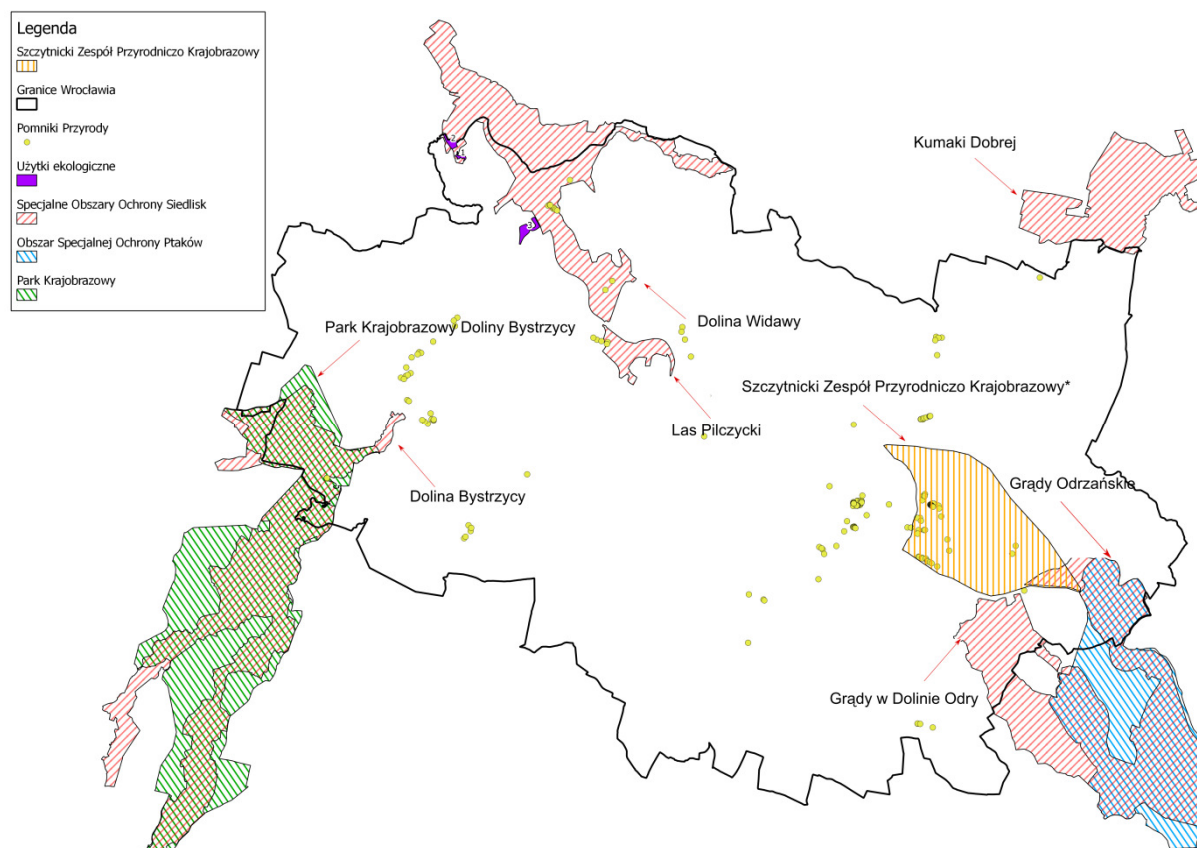
Najliczniej reprezentowaną grupą zwierząt na terenie miasta są oczywiście wszechobecne owady, które spotkać można właściwie na terenie całego Wrocławia, jednakże najcenniejsze gatunki stronią od zurbanizowanego centrum. Chronione prawem europejskim gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy siedliskowej występują w kilku lokalizacjach na peryferiach aglomeracji wrocławskiej. Cenne gatunki chrząszczy saproksylofagicznych, takich jak kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*) czy pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*) są silnie zależne od występowania wielowiekowych, wypróchniałych drzewostanów dębowych. Najliczniejsze populacje tych gatunków występują na terenie: zespołu parkowo-pałacowego na Świniarach, na terenie Lasu Rędzińskiego, Lasu Pilczyckiego, Lasu Strachocińskiego, Wyspy Opatowickiej. Cenne gatunki modraszków: modraszek nausitous (*Phengaris nausitous*) i modraszka telejusa (*Phengaris teleius*), zależne od występowania ich rośliny żywicielskiej krwiściagu lekarskiego, notowane były w okolicy Lasu Ratyńskiego, Lasu

Starachocińskiego i Rędzińskiego. Gatunek nocnego motyla barczatki kataks (*Eriogaster catax*), której występowanie jest silnie zależne od występowania zwartych zarośli śliwy tarniny (*Prunus spinosa*), notowany był najliczniej w okolicy Lasu Ratyńskiego, zespołu parkowo-pałacowego na Swiniarach, a także na terenie Praczy Odrzańskich. Ponadto na terenie Wrocławia występują gatunki objęte krajową ochroną gatunkową: pożyteczne gatunki chrząszczy z rodziny biegaczowatych: tęcznik mniejszy (*Calosoma inquisitor*), biegacz skórzasty (*Carabus coriaceus*), biegacz fioletowy (*Carabus violaceus*), biegacz gajowy (*Carabus nemoralis*), biegacz ogrodowy (*Carabus hortensis*); wielobarwne gatunki motyli dziennych: mieniak strużnik (*Apatura ilia*), paź królowej (*Papilio machaon*), oraz błonkoskrzydłych zapylaczy: trzmiel polny (*Bombus agrorum*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel leśny (*Bombus sylvarum*), trzmiel ogrodowy (*Bombus hortorum*).

### Obszary i obiekty chronione

Na skutek rozwoju miasta przetrwały na terenie Wrocławia jedynie niewielkie fragmenty naturalnych ekosystemów. Zlokalizowane są one głównie na obrzeżach miasta (za wyjątkiem pomników przyrody, które często rosną w parkach śródmiejskich czy w Ogrodzie Botanicznym). Formy ochrony przyrody na terenie Wrocławia dzielą się na ochronę obszarową w postaci Parku Krajobrazowego Doliny Bystrzycy i obszarów wchodzących w skład europejskiej sieci Natura 2000 – 5 częściowo i 1 całkowicie zlokalizowanych w granicach miasta: PLH020069 Las Pilczycki, PLH020017 Grądy w Dolinie Odry, PLB020002 Grądy Odrzańskie, PLH020036 Dolina Widawy, PLH020103 Łęgi nad Bystrzycą, PLH020078 Kumaki Dobrej oraz formy ochrony obiektowej jako pomniki przyrody i trzy użytki ekologiczne.

Rys. D.9.3.  
Rozmieszczenie form ochrony przyrody na terenie Wrocławia



źródło: wg danych GDOS

#### a) Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”

Obszar ten położony jest w części południowo-zachodniej miasta, obejmuje swoim zasięgiem obręby Ratyń i Jarnołtów i zajmuje powierzchnię 684 ha. Granice Parku w większości pokrywają się z granicami Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk (SOO) Natura 2000 „Łęgi nad Bystrzycą”

PLH020103. W granicach miasta obszar obejmuje kompleks leśny, jakim jest Las Ratyński, oraz kompleks łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie związku (*Arrhenatherion elatioris*). Las Ratyński swoje walory przyrodnicze zawdzięcza przede wszystkim bliskiemu sąsiedztwu rzeki Bystrzycy, typ siedliskowy lasu został sklasyfikowany jako łągi olszowo-jesionowe, drzewostany lasu budują przede wszystkim jesiony wyniosłe (*Fraxinus excelsior*), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), na obrzeżach lasów łęgowych stwierdzono występowanie również ziółorośli okrajkowych, tzw. zarośli welonowych. Flora tego terenu bogata jest w gatunki cenne objęte ochroną, takie jak: wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), bluszcz pospolity (*Hedera helix*), kopytnik pospolity (*Asarum europaeum*), śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*), barwinek pospolity (*Vinca minor*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*). Na terenie lasu stwierdzono występowanie rzadkiego gatunku śluzowca – siatecznicy okazałej (*Brefeldia maxima*). Łąki zlokalizowane na terenie parku w granicach Wrocławia charakteryzują się występowaniem wielogatunkowej trawiastej darni, w której udział mają takie gatunki, jak: kłosówka wełnista (*Holcus lanatus*), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*) i śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*). Oprócz roślinności trawiastej ważną rolę odgrywają rośliny kwiatowe, które w okresie kwitnienia tworzą wielobarwne kobierce. Na omawianym obszarze występują gatunki, takie jak: koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum*), koniczyna łąkowa (*T. pratensis*), koniczyna biała (*T. repens*), wyka drobnokwiatowa (*Vicia hirsuta*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*), groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale* coll.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*), jaskier ostry (*Ranunculus acris*), jastrun właściwy (*Leucanthemum vulgare*), świerzbnica polna (*Knautia arvensis*), dzwonek rozpierschły (*Campanula patula*), szelężnik mniejszy (*Rhinanthus minor*). Ważnym siedliskiem występującym na omawianym obszarze są starorzecza Bystrzycy, okolone roślinnością wodną i szuwarową manną mielec *Glycera maxima*, tatarakiem zwyczajnym (*Acorus calamus*), różnymi gatunkami turzyc (*Carex* sp.). Starorzecze jest dogodnym miejscem rozmnażania się i bytowania dla wodnych gatunków owadów: jętek (*Ephemeroptera*), ważek (*Odonata*), widelnic (*Plecoptera*), chrząszczy wodnych z rodziny pływakowatych (*Dytiscidae*), kałużnicowatych (*Hydrophilidae*) i flisakowatych (*Halipidae*). Starorzecze jest również cennym siedliskiem dla płazów, m.in. kumaka nizinnego (*Bombina bombina*), traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*), żaby trawnej (*Rana temporaria*), żaby moczarowej (*Rana arvalis*), żaby wodnej (*Rana esculenta*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*). W korycie rzeki Bystrzycy odnotowano występowanie następujących gatunków ryb: okoni (*Perca fluviatilis*), płoci (*Rutilus rutilus*), kiełbi (*Gobio gobio*), ciernika (*Gasterosteus aculeatus*), szczupaka (*Esox Lucius*), śliza (*Barbatula barbatula*) i sandacza (*Sander lucioperca*) oraz leszcza (*Abramis brama*).

Awifauna terenu Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” liczy aż 118 gatunków. Na terenie Parku w granicach administracyjnych Wrocławia występują zięby (*Fringilla coelebs*), jaskółki dymówki (*Hirundo rustica*), słowiki rdzawe (*Luscinia megarhynchos*), gąsiorki (*Lanius collurio*), myszołowy (*Buteo buteo*), zaganiacze (*Hippolais icterina*), trznadle (*Emberiza citrinella*), dzięcioły (*Dendrocopos* sp.), wilgi (*Oriolus oriolus*), kukułki (*Cuculus canorus*), sójki (*Garrulus glandarius*), strzyżyki (*Troglodytes troglodytes*), pierwiosnki (*Phylloscopus collybita*), szpaki (*Sturnus vulgaris*), sikory bogatki (*Parus major*), sikory modre (*Cyanistes caeruleus*) i wróble domowe (*Passer domesticus*).

Ssaki tego terenu reprezentowane są przez duże gatunki ssaków kopytnych: sarny (*Capreolus capreolus*) czy dzika (*Sus stroma*), mniejsze drapieżniki to lis (*Vulpes vulpes*), nietoperze, w tym borowiec wielki (*Nyctalus noctula*).

Fot. D.9.9.  
Koryto Bystrzycy - Park Krajobrazowy "Dolina Bystrzycy"



Fot. M. Poprawska

#### b) Obszary Natura 2000

Na Terenie Wrocławia znajduje się obecnie 6 obszarów wchodzących w skład Europejskiej Sieci Natura 2000, dla czterech z nich opracowano i zatwierdzono plany zadań ochronnych, których celem jest ustalenie kierunku działań, dążących do zachowania gatunków i siedlisk będących przedmiotem ochrony w poszczególnych obszarach.

#### Las Pilczycki

Obszar położony w części północno-zachodniej Wrocławia w granicach obrębów Pilczyce i Kozanów, w bezpośrednim sąsiedztwie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, której budowa niewątpliwie przyczyniła się do pogorszenia stanu zachowania gatunków i siedlisk będących przedmiotem ochrony w obszarze. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO) „Las Pilczycki” powołany został przede wszystkim w celu ochrony siedlisk leśnych, obejmuje on także siedliska nieleśne zlokalizowane w sąsiedztwie kompleksu leśnego. Dominującym gatunkiem w drzewostanie Lasu Pilczyckiego jest jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), dominującym typem siedliska jest natomiast siedlisko lasu łęgowego dębowo-wiązo-jesionowego (*Ficario-Ulmetum* Kod 91F0). Siedlisko to w granicach obszaru zajmuje powierzchnię 55,07 ha (dane po weryfikacji na cele planu zadań ochronnych). Najlepiej zachowany płat siedliska znajduje się na zachód od autostrady. Tworzy go dwupiętrowy drzewostan o zwartej strukturze z dominacją wielowiekowych jesionów wyniosłych (*Fraxinus excelsior*) z domieszką starych dębów szypułkowych (*Quercus robur*). Drzewa porośnięte są nierzadko kwitnącą formą bluszczu pospolitego (*Hedera helix*). Pierwsze piętro budują wiązy (*Ulmus sp.*), klon polny (*Acer campestre*) i zwyczajny (*Acer platanoides*), a także czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) i grab zwyczajny (*Carpinus betulus*). Podszyt zbudowany jest z bujnej, wielogatunkowej warstwy krzewów porzeczkii czerwonej (*Ribes spicatum*), kaliny koralowej (*Viburnum opulus*) oraz odnawiających się gatunków drzew. Warstwa runa posiada całkowite zwarcie, wśród bylin szczególnie cenne są wczesnowiosenne geofity, zwłaszcza gatunek objęty ochroną ścisłą – śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*).

Drugim co do wielkości zajmowanej powierzchni siedliskiem w Obszarze jest siedlisko łąk środkowoeuropejskiej i subkontynentalnej (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*). Omawiane zbiorowisko roślinne zajmuje w granicach SOO powierzchnię 21,72 ha i znajduje się w części wschodniej obszaru. Omawiane siedlisko charakteryzuje się wielowarstwowym drzewostanem zbudowanym głównie z graba (*Carpinus betulus*), dębu szypułkowego (*Quercus robur*) i lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*). Warstwa podszytu jest dobrze rozwinięta, w runie występują gatunki

charakterystyczne dla siedliska – ważną rolę odgrywa tutaj barwny aspekt wczesnowiosenny. Na obrzeżach lasu oraz w pobliżu ogródków działkowych obserwuje się ubożenie runa, a także ekspansję inwazyjnego, obcego we florze Polski gatunku niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora*).

Fot. D.9.10.

Teren Lasu Pilczyckiego



Fot M. Poprawska

Na brzegu Odry przy jazie Rędzin w części północno-wschodniej Obszaru znajduje się niewielki (2,44 ha) płat łągów wierzbowo-topolowo-olszowy (*Salicetum, Populetum albae, Fraxino-Alnenion*). Stan zachowania siedliska został oceniony jako zły, drzewa są w niezawalającym stanie zdrowotnym, często pasożytuje na nich jemioła, warstwa podszytu jest stosunkowo uboga, a runo miejscowo porasta inwazyjny, obcego pochodzenia, silnie ekspansywny gatunek rdestowiec (*Reynoutria sp.*).

Z siedlisk nieleśnych znajdujących się w granicach obszaru wyróżniono siedliska łąkowe: zbiorowisko łąk świeżych użytkowane ekstensywnie związku *Arrhenatherion elatioris* (Kod 6510) oraz łąki selernicowe (*Cnidion dubii* Kod 6440). Płat łąk selernicowych o powierzchni 1,34 ha zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części obszaru nad rzeką Ślężą. Charakteryzuje się obecnością gatunków wskaźnikowych dla tego typu łąk aluwialnych, m.in.: selernicy żytkowanej (*Cnidium dubium*), czosnku kątownego (*Alium angulosum*), krwiściągu lekarskiego (*Sanquisorba officinalis*), olszewnika kminkolistnego (*Selinum carvifolia*). Ponadto na terenie tym występują gatunki roślin zielnych charakterystyczne dla łąk świeżych, m.in.: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), chaber łąkowy (*Centaurea jacea*), przywrotnik (*Alchemilla sp.*). Zbiorowisko łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie zlokalizowane jest na niezalesionym obszarze; jest to największe siedlisko nieleśne w Obszarze i zajmuje powierzchnię 9,53% w południowo-zachodniej części obszaru. Łąki położone są w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Ślęzy (na lewym brzegu). Łąki te porośnięte są gatunkami roślin zielnych nawiązujących do związku *Arrhenatherion elatioris*, takich jak: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), marchew zwyczajna (*Daucus carota*), przytulia zwyczajna (*Galium mollugo*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), sporadycznie również bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*) i krwiściąg lekarski (*Sanquisorba officinalis*). Stan



zachowania siedliska oceniono jako zły, znaczny udział w tym siedlisku mają gatunki inwazyjne i ekspansywne: nawłóć późna (*Solidago gigantea*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*) oraz mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*). Występują one w roli dominantów, wpływając w znacznym stopniu na obniżenie walorów siedliska.

Las Pilczycki jest również miejscem bytowania wielu gatunków zwierząt wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W północno-wschodniej części obszaru na brzegu Odry oraz jej starorzeczy, a także wzdłuż rzeki Ślęzy odnotowano występowanie bobra europejskiego (*Castor fiber*). Szacunkowo na terenie obszaru występuje 1–2 rodziny bobrowe. Na terenie Lasu Pilczyckiego gatunek ten znajduje znakomite warunki bytowe, drzewa i krzewy rosnące na skarpach rzeki Odry, a jej zwłaszcza starorzeczy stanowią dobre miejsce żerowania. Dogodne warunki bytowania znajduje również w Lesie Pilczyckim wydra (*Lutra lutra*), której występowanie odnotowano na brzegu Odry i Ślęzy, brzegi obu omawianych rzek stanowią doskonałe, zasobne w pokarm siedlisko. W granicach obszaru obserwuje się występowanie dwóch gatunków nietoperzy: nocka łydkowłosego (*Myotis dasycneme*) (siedlisko tego gatunku stanowią wody rzeki Odry wraz z dwoma zakolami oraz nadrzeczny pas na Odrę i Ślęzę w północnej części obszaru) oraz mopka (*Barbastella barbastellus*) (jest to gatunek ściśle związany z siedliskami leśnymi). Potencjalnym siedliskiem mopka jest cały teren leśny w Obszarze; na terenie Lasu Pilczyckiego występuje wiele starych, dziuplastych drzew, które stanowią potencjalne kryjówki dla tego gatunku.

Starorzecza Odry okolonie szuwarem trzcinowym stanowią potencjalne miejsce rozrodu dla dwóch gatunków płazów wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, mianowicie traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) i kumaka nizinowego (*Bombina bombina*). Siedlisko łągu, szuwary i turzycowiska w pobliżu śluz Rędzin są miejscem żerowania zarówno traszki grzebieniastej, jak i kumaka nizinowego, ten ostatni wykorzystuje do żerowania także łąki i nieużytki przylegające zlokalizowane przy ul. Ignuta, pomiędzy ogródkami działkowymi a Lasem Pilczyckim.

Z uwagi na fakt, że Las Pilczycki budują wielowiekowe drzewostany osiągające wiek nawet ponad 160 lat (dane Banku Danych o Lasach), jest on atrakcyjnym miejscem dla chrząszczy saproksylofagicznych pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*) i kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*). Obszar ten jest ważny dla zachowania niezolowanych, dużych populacji omawianych gatunków w skali całego Dolnego Śląska. Szczególnie cenne enklawy dla tych chrząszczy to szerokie (ok. 300 m) szpalery dębowe rosnące wzdłuż koryta Odry oraz pojedyncze rosnące w rozproszaniu dęby wzdłuż koryta rzeki Ślęzy.

Las Pilczycki jest również ważnym obszarem ze względu na ochronę przelatki maturny (*Hypodryas maturna*). Gatunek ten związany z jesionowymi drzewostanami może być spotykany na terenie całego obszaru z uwagi na dominację Jesiona w wielu wydzieleniach leśnych. Populacja przeplatki maturny w Obszarze szacowana jest na ok. tysiąc osobników.

W obszarze występują także siedliska:

- Czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*) – podmokłe obszary w obrębie siedlisk lasów łęgowych w północno-wschodniej części obszaru, potencjalnym siedliskiem gatunku są także zbiorowiska łąkowe na wschód od Autostradowej Obwodnicy Wrocławia (AOW);
- Modraszka telejusa (*Phengaris teleius*) – na siedlisku łąk selernicowych na zachód od AOW;
- Barczatki kataks (*Eriogaster catax*) – zarośla śliwy tarniny (*Prunus spinosa*) rosnące wzdłuż koryta Ślęzy.

#### Grądy w dolinie Odry

Obszar ten położony w części południowo-wschodniej Wrocławia, w granicach administracyjnych miasta zajmuje teren o powierzchni ok. 739,2 ha. Obecnie trwają konsultacje społeczne w sprawie powiększenia obszaru o 420 ha. Położony jest widłach koryt dwóch rzek: Odry (w części wschodniej obszaru) i Oławy (w części zachodniej). Rozpościera się pomiędzy dzielnicami Księża Wielkie a Starachocin/Wojnow. Obszar obejmuje swoim zasięgiem m.in.: Las Starachociński, Wyspę Opatowicką, tereny wodonośne Wrocławia. Pomiędzy Świątnikami a rzeką Oławą zlokalizowane są liczne płaty łąk trzęślicowych (*Molinion* Kod 6410), przy czym największy płat o powierzchni ok. 40 ha znajduje się pomiędzy rzeką Oławą a Groblą Opatowicką – Zachodnią. Najcenniejsze płaty zlokalizowane są głównie na terenie tzw. wrocławskich pól wodonośnych. Siedlisko na terenie miasta charakteryzuje się ogromną wartością przyrodniczą, według niepublikowanych danych florystycznych na terenie tym odnotowano występowanie rzadkich gatunków roślin, takich jak: goryczka wąskolistna (*Gentiana pneumonanthe*), kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*), mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*). Licznie występują gatunki charakterystyczne dla siedlisk zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych: przytulia północna (*Galium boreale*) oraz krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*). W dolinie rzeki Oławy występują płaty łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* (Kod 6510). Największe powierzchnie łąk świeżych w całym Obszarze znajdują się właśnie w granicach Wrocławia na terenach wodonośnych, gatunkami charakterystycznymi występującymi na terenie tych łąk są gatunki typowe dla siedliska: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*) i wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) nadające łąkom walory wizualne oraz kwitnące wczesnym latem byliny złocięń właściwy (*Leucanthemum vulgare*),

koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), dzwonek rozpięchły (*Campanula patula*) czy barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*). Starorzecza (*Nympheion*, *Potamion* Kod 3150) charakteryzujące się wysokimi walorami przyrodniczymi znajdują się na terenie MPWiK we Wrocławiu, mają bezpośrednie połączenie z korytem rzeki Oławy. Na prawym brzegu Odry znajduje się siedlisko łągowych lasów dębowo-wiązowo-jesionych (*Ficario-Ulmetum* Kod 91F0) – Las Strachociński. Jest to las z dominacją dębu szypułkowego (*Quercus robur*) w drzewostanie, w runie natomiast można spotkać cenny gatunek geofitu śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*).

W granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Grądy w Dolinie Odry” występują także cenne gatunki zwierząt o znaczeniu wspólnotowym. Siedliska bobra (*Castor fiber*) w obszarze zlokalizowane są na terenie pól wodonośnych, a także w sąsiedztwie koryta Odry na wysokości Lasu Strachocińskiego. W korycie rzeki Oława i jej bliskim sąsiedztwie na granicy Świątnik i Opatowic występuje trzaska grzebieniasta (*Triturus cristatus*). Na terenie obszaru Natura 2000 w granicach miasta Wrocławia odnotowano występowanie dwóch gatunków ryb: bolenia (*Aspius aspius*) (w korycie Dolnej Oławy na wysokości Bierdzan) i piskorza (*Misgurnus fossilis*) (w starorzeczu Oławy na terenie pól wodonośnych). Stosunkowo liczna populacja kozioroga dębosza notowana jest w Lesie Strachocińskim oraz na Wyspie Opatowickiej, na terenach wodonośnych pomiędzy Bierdzanami a Opatowicami odnotowano występowanie licznej populacji kozioroga dębosza, a także pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*) – sapsrokylofagicznych gatunków chrząszczy. Ponadto na łąkach terenów wodonośnych oraz w sąsiedztwie Lasu Strachocińskiego (łąka Czosnkowa) występują gatunki motyli z rodziny modraszkwatych (*Lycaenidae*): modraszek telejus (*Phengaris teleius*), modraszek nausitous (*Phengaris nausithous*) oraz czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*). Na Wyspie Opatowickiej występuje również barczatka kataks (*Eriogaster catax*).

#### Grądy Odrzańskie

Obszar zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Wrocławia – w granicach miasta zajmuje on powierzchnię 782 ha. Obecnie trwają konsultacje społeczne w sprawie powiększenia obszaru o ok. 100 ha. Obejmuje obręby Strachocin, Wojnów, Opatowice. Obszar utworzony został w celu ochrony takich gatunków ptaków, jak: kania ruda (*Milvus milvus*), muchołówka białoszaja (*Filicendula albicollis*), dzięcioł średni (*Dendrocopus medius*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), gęś zbożowa (*Anser fabalis*). Z gatunków będących przedmiotem ochrony w obszarze w granicach administracyjnych miasta Wrocławia (na terenie Lasu Strachocińskiego) stwierdzono występowanie dzięcioła zielonosiwego, dzięcioła średniego, muchołówki białoszajej. Stan zachowania populacji tych gatunków został oceniono jako doskonały.

Fot. A.9.11.

Bociany białe (*Ciconia ciconia*) na terenie Obszaru Natura 2000 „Grądy Odrzańskie”



Fot. K. Mazur

### Dolina Widawy

Obszar w granicach administracyjnych Wrocławia (północno-zachodnia część miasta) zajmuje powierzchnię 1659,78 ha. Obecnie trwają konsultacje społeczne w sprawie powiększenia obszaru o 168 ha. Swoim zasięgiem obejmuje obręby: Rędzin, Pracze Odrzańskie i Świniary, w granicach obszaru znajduje się również kompleks Lasu Rędzińskiego. Najcenniejsze płaty siedlisk przyrodniczych na terenie miasta Wrocławia występują wzdłuż rzeki Odry i Widawy. Jest to siedlisko łąk selernicowych (*Cnidion dubii* Kod 6440). Siedlisko to występuje na prawym brzegu Odry na wysokości Lasu Rędzińskiego – płat w postaci wąskiego pasa biegnie wzdłuż koryta rzeki i na odcinku blisko 7 km zajmuje powierzchnię ok. 100 ha. Drugi płat leży na lewym brzegu Widawy i zajmuje powierzchnię ok. 26 ha. Łąki selernicowe położone są w strefie bezpośrednich zalewów, gdzie obserwuje się występowanie procesów aluwialnych. Siedlisko to charakteryzuje się obecnością takich gatunków, jak: selernica żyłkowana (*Cnidium dubium*) i czosnek kątowaty (*Alium angulosum*) oraz gatunków charakterystycznych dla siedlisk łąk zmiennowilgotnych, tj. krwiściągu lekarskiego (*Sanguisorba officinalis*), olszewnika kminkolistnego (*Selinum carvifolia*), czarcikęsa łąkowego (*Succisa pratensis*), sierpika barwierskiego (*Serratula tinctoria*), bukwicy zwyczajnej (*Betonica officinalis*), które decydują o klasyfikacji łąk do siedliska 6440.

Na terenie Świniar znajduje się największy płat siedliska łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie związku *Arrhetaherion elatioris*. Płat ten jest jednak silnie zdegenerowany. Siedliskiem leśnym zajmującym w granicach miasta największą powierzchnię jest siedlisko łągów dębowo-wiązowo-jesionowych (*Ficario-Ulmetum*). Gatunkiem dominującym w siedliskach łągowych na omawianym obszarze jest dąb szypułkowy (*Quercus robur*), warstwa runa jest charakterystyczna dla tego typu siedlisk. Ważną rolę odgrywają tutaj wiosenne geofity, w tym objęte ochroną gatunek śnieżyczka przebiśnieg (*Glanthus nivalis*). Siedlisko grądów środkowo-europejskich i subkontynentalnych (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*) tworzy mozaikę z siedliskiem łągów dębowo-wiązowo-jesionowych, które w wyniku przesuszania gleb oraz braku okresowych zalewów ulegają procesom grądowienia. Drzewostany grądowe budują drzewostany z dominacją dębu, z domieszką grabu zwyczajnego (*Carpinus betulus*) i lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*).

W granicach miasta występują nieliczne płaty siedliska łągu topolowego i topolowo-wierzbowego (*Salicetum albae*, *Populetum albae*). Płaty te stanowią wąskie pasy położone przy samym korycie Widawy na jej lewym brzegu. Dominującym gatunkiem w drzewostanie są wierzby (*Salix* sp.). Znaczący udział mają tutaj wysokie byliny m.in. pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) czy mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*).

Obszar Natura 2000 „Dolina Widawy” ma bardzo duże znaczenie dla ochrony gatunków zwierząt będących przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej. W obszarze stwierdzono występowanie aż 22 gatunków zwierząt, z czego w granicach administracyjnych Wrocławia bytuje ok. 16 z nich.

Koryto Odry i jego najbliższe sąsiedztwo na wysokości Lasu Rędzińskiego, a także ujściowy odcinek Bystrzycy chętnie zasiedla bóbr europejski (*Castor fiber*). Gatunek ten notowany jest także na terenie użytku ekologicznego „Dwa zbiorniki wodne wraz z otaczającym obszarem leśnym na terenie Janówka”. W korycie Widawy częściej spotykana jest wydra europejska (*Lutra lutra*), chociaż bóbr także zasiedla siedliska w najbliższym sąsiedztwie omawianej rzeki.

W południowo-wschodniej części Lasu Rędzińskiego oraz w kompleksie leśnym pomiędzy ulicą Pęgowską a Zalipie znajdują się miejsca bytowania traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) oraz kumaka nizinnego (*Bombina bombina*). Kumak notowany był także na terenie użytku ekologicznego w rejonie Janówka oraz w kompleksie leśnym sąsiadującym z terenem pól irygacyjnych Wrocławia.

W korycie Odry, na odcinku od ul. Żużłowców do granic administracyjnych miasta, stwierdzono występowanie czterech gatunków ryb wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, są to: kielb białopłetwy (*Romanogobio albipinnatus*), różanka (*Rhodeus sericeus*), boleń (*Aspius as pius*) i koza (*Cobitis taenia*). W wodach Widawy występują natomiast jedynie kozy i różanki.

Na terenie Wrocławia zlokalizowane są dwie najważniejsze populacje kozioroga dębosa (*Cerambyx cerdo*) – w parku przypałacowym w Świniarach oraz w Lesie Rędzińskim. Na omawianych terenach stwierdzono od kilkunastu do kilkudziesięciu zasiedlonych drzew. Drugi znany gatunek saproksylicznych chrząszczy – pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*) – na terenie Wrocławia spotykany jest znacznie rzadziej; stanowisko notowane jest w okolicy ujścia Bystrzycy do Odry przy Grobli Pilczycko-Prackiej. Na terenie Lasu Rędzińskiego zostało stwierdzone jedyne stanowisko zgniotka cynobronowego (*Cucujus cinnaberinus*) – w Obszarze powierzchnię siedliska oceniono na 2,5 ha (Matraj, 2011). Dolina Widawy jest ważnym obszarem dla zachowania populacji barczatki kataks (*Eriogaster catax*). W obszarze występuje ok. 200–2000 jej osobników, co stanowi od 2 do 15% populacji krajowej gatunku. W granicach administracyjnych Wrocławia gatunek ten występuje w zaroślach tarninowych wzdłuż Odry na wysokości Nowej Karczmy, a także w na polanie w parku przypałacowym w Świniarach. Wzdłuż koryta Widawy, na granicy miasta Wrocławia, występuje gatunek ważki – trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*), będący przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej. Nadrzeczne łąki z krwiściągiem lekarskim (*Sanguisorba officinalis*) są siedliskiem motyli z rodziny modraszkowatych. Na terenie Wrocławia stwierdzono występowanie

dwóch gatunków z omawianej rodziny: modraszka *nausithous* (*Phengaris nausithous*) oraz modraszka *teleius* (*Phengaris teleius*). Oba gatunki stwierdzone zostały na prawym brzegu Bystrzycy w okolicy Nowej Karczmy naprzeciw oczyszczalni ścieków. Modraszek *nausithous* ponadto notowany był na brzegu Odry w okolicy użytku ekologicznego „Dwa zbiorniki wodne wraz z otaczającym obszarem leśnym na terenie Janówka”.

Fot. D.9.12.

Las łęgowy wiązowo-dębowo-jesionowy na terenie Obszaru Natura 2000 „Dolina Widawy”



Fot. M.Poprawska

#### Łęgi nad Bystrzycą

Część obszaru położona na północno-zachodnich peryferiach miasta obejmuje swoim zasięgiem obręb Jarnołów i Ratyń oraz fragment Żernik, Jerzmanowa i Żar. Powierzchnia, zajmowana przez omawiany obszar Natura 2000, wynosi ok. 472,4 ha. W granicach miasta znajduje się sześć typów siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej mianowicie:

- Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*) Kod 9170, zajmuje on powierzchnię ok. 29,16 ha;
- Łęgi wierzbowo-topolowo-jesionowo-olszowe (*Salicetum*, *Populetum albae*, *Fraxino-Alnenion*), olsy źródliskowe Kod \*91E0, zajmują one powierzchnię 36,52 ha;
- Łąki świeżo użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* (Kod 6510), zajmują one powierzchnię 38,37 ha;
- Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) (Kod 6410), zajmują one powierzchnię ok. 52,47 ha;
- Lasy łęgowe dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario Ulmetum*), zajmują one powierzchnię 5,33 ha;
- Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nympheion*, *Potamion*, zajmują one łącznie ok. 1,5 ha (dwa akwenty).

W omawianym specjalnym obszarze ochrony siedlisk znajdującym się w granicach administracyjnych miasta Wrocławia dogodnie miejsca bytowania znajduje osiem gatunków zwierząt, będących przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej: nocek duży (*Myotis myotis*), który bytuje na terenie lasu łęgowego (oddział leśny 275 Nadleśnictwa Miękinia; wzdłuż ulicy Gromadzkiej); bóbr (*Castor fiber*) i wydra (*Lutra lutra*), dla których dogodnym siedliskiem bytowania są brzegi rzeki Bystrzycy, traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) i kumak nizinny (*Bombina bombina*) – podmokłe tereny przyległe do rzeki Bystrzycy wraz ze zbiornikami wodnymi w jej sąsiedztwie są miejscem rozrodu i bytowania tych płazów – oraz rzadkie, chronione motyle przelatki maturny (*Euphydryas maturna*) i modraszki telejusa i *nausithousa* (*Phengaris teleius*, *P. nausithous*), które bytują w mieszanych lasach oraz śródleśnych łąkach na granicy miasta (na wysokości Lutyni).

Fot. D.9.13.

Koryto Bystrzycy – Stabłowice w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Bystrzycy”



Fot. M. Poprawska

### Kumaki Dobrej

Obszar powstał w celu ochrony najcenniejszych walorów przyrodniczych rozmieszczonych wzdłuż rzeki Dobrej pomiędzy Bartkowem a Dobrzeniem oraz pomiędzy Dąbrowicą a Pawłowicami. Powierzchnia łączna obszaru wynosi 2094 ha.

Przedmiotami ochrony w obszarze są przede wszystkim gatunki płazów wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) i kumak nizinny (*Bombina bombina*). Obszar ważny jest również z uwagi na występowanie w jego granicach wielowiekowych dębów (*Quercus sp.*), zasiedlonych przez chronione gatunki ksylofagicznych chrząszczy: pachnicę dębową (*Osmoderma eremita*) i kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*).

W granicach Wrocławia znajduje się jedynie niewielki fragment obszaru (około 5,5 ha), zlokalizowany w północno-wschodniej części miasta. Teren ten nie przedstawia większych walorów przyrodniczych, reprezentowany jest przez grunty o charakterze rolniczym.

### c) Użytki ekologiczne

#### - użytek ekologiczny „Łacha Farna”

Jest to obszar położony peryferycznie w zachodnio-północnej części miasta Wrocławia – obręb Pracze Odrzańskie w rejonie ulicy Janowskiej. Zajmuje on powierzchnię 1,8 ha oraz pas okalający zbiornik o szerokości 15 m. Konieczność utworzenia użytku ekologicznego wynika z występowania na tym terenie starorzecza Odry o silnie zróżnicowanej linii brzegowej, otoczonego gęstym drzewostanem łąkowym z przewagą dębu szypułkowego (*Quercus robur*), lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*) i jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior*). Lasy tego terenu charakteryzują się dużymi walorami przyrodniczymi i odnotowano występowanie w nich gatunków chronionych, takich jak konwalia majowa (*Convalaria majalis*) czy sromotnik bezwstydnny (*Phallus impudicus*). Tafla wody pokryta jest głównie rzęsą drobną (*Lemna minor*), stwierdzono tutaj także występowanie rzadkiego zespołu roślinności *Ceratophylletum submersi* z jedynym we Wrocławiu i jego najbliższej okolicy stanowiskiem rogatka krótkoszyjkowego (*Ceratophyllum submersum*). Obszar ten jest również ostoją ptactwa, m.in. gatunków wodno-błotnych: perkoza dwuczubego (*Podiceps cristatus*), łyski (*Fulica atra*), mewy śmieszki (*Larus ridibundus*), trzcinniczka (*Acrocephalus scirpaceus*), potrzosa (*Emberiza schoeniclus*) i łabędzia niemego (*Cygnus olor*) oraz zwierzyny płowej.

#### - użytek ekologiczny „Dwa zbiorniki wodne wraz z otaczającym obszarem leśnym na terenie Janówka”

Obszar położony w części północno-zachodniej miasta w okolicy Janówka w odległości 220 m w linii prostej od użytku „Łacha Farna”. Większy zbiornik o charakterze starorzecza z otaczającym

terenem o łącznej ok. 7,4 ha porośnięty jest grążelem żółtym (*Nuphar lutea*) i grzybieniami białymi (*Nymphaea alba*) (rośliny te objęte są ochroną częściową). Ponadto występują inne rośliny wodne: osoka aloesowata (*Stratiotes aloides*), zabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*), rdest ziemnowodny (*Polygonum amphibium*), rdestnica pływająca (*Potamogeton natans*). Drugi zbiornik jest wypłyconym akwenem, którego lustro jest całkowicie porośnięte rzadkim i chronionym gatunkiem wodnej paproci – salwinią pływającą (*Salvinia natans*). Oba zbiorniki okolone są cennym zbiorowiskiem leśnym o charakterze łąki, w którym odnotowano występowanie konwalii majowej (*Convallaria majalis*) i sromotnika bezwstydnego (*Phallus impudicus*). Obszar jest również cennym miejscem schronienia ptaków wodnych: perkoza dwuczubego (*Podiceps cristatus*), łabędzia niemego (*Cygnus olor*), kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*), łyski (*Fulica atra*), mewy śmieszki (*Larus ridibundus*), trzcinniczka (*Crocephalus scirpaceus*) czy potrzosa (*Emberiza schoeniclus*).

#### - obszar na terenie Nowej Karczmy we Wrocławiu

Obszar ten położony jest na peryferiach miasta w obrębie Pracze Odrzańskie (w północno-zachodniej jego części). Obszar obejmuje dwa zbiorniki wodne: starorzecze i zbiornik w wyrobisku po wydobyciu piasku wraz z okalającym je terenem leśnym, zajmuje on powierzchnię 12,3 ha. Na terenie użytku stwierdzono występowanie chronionych gatunków roślin: rzadkiej paproci wodnej salwini pływającej (*Salvinia natans*), grążela żółtego (*Nuphar lutea*) czy konwalii majowej (*Convallaria majalis*). W granicach obszaru stwierdzono występowanie aż 64 gatunków ptaków, w tym gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej – dzięcioła (*Dendrocopus medius*) czy gąsiorka (*Lanius collurio*). Teren ten powołany został w 2004 r. i objęty jest ochroną przede wszystkim ze względu na ochronę miejsc rozrodu batrachofauny: kumaka nizinnego (*Bombina bombina*), rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*), żaby zielonej (*Rana esculenta complex*) i ropuchy zielonej (*Bufo viridis*).

Fot. D.9.14.

Użytek ekologiczny na terenie Nowej Karczmy



Fot. M. Poprawska

#### d) Pomniki Przyrody

Na terenie Wrocławia znajduje się 109 pomników przyrody, w skład których wchodzi 189 obiektów przyrodniczych, przede wszystkim są to drzewa. Wśród nich wyróżnić możemy: 2 aleje, 16 grup, 2 pnącza, 88 pojedyncze drzewa. Skrzemieniałe pnie drzew z rodzaju *Dadoxylon* (jedno składające się z 22 fragmentów). Okaz pochodzi z sprzed ok. 270 mln lat i znajduje się na terenie Ogrodu Botanicznego (szczegółowe dane znajdują się w tabeli). Najokazalszym drzewem pomnikowym jest dąb szypułkowy (*Quercus robur*) o obwodzie pnia 728 cm i wysokości 35 m, rosnący w parku w dzielnicy Pawłowice.

Po roku 2009 ustanowiono 5 nowych obiektów:

- Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) o obwodzie pnia 450 cm na terenie szkoły nr 21 przy ulicy Osobowickiej;
- Grójecznik japoński (*Cercidiphyllum japonicum*) o obwodzie pnia 133+131 cm w ogrodzie roślin leczniczych przy alei Jana Kochanowskiego;
- Leszczynę turecką (*Corylus colurna*) – grupę dwóch leszczyn tureckich (*Corylus colurna*) o obwodzie 264 cm i 2-pniowej 172 cm+200 cm w parku Zachodnim w okolicach ulicy Ślężańskiej;
- Platan klonolistny (*Platanus x acerifolia*) o obwodzie pnia 510 cm przy ulicy Powstańców Śląskich na terenie założenia ogrodowego na tyłach jednej willi z XIX w.;
- Platan klonolistny (*Platanus x acerifolia*) o obwodzie pnia 480 cm przy ul. Sołtysowickiej w dawnym zespole pałacowo-folwarcznym.

Fot. A.9.15.

Leszczyna turecka (*Corylus colluma*) na terenie parku Zachodniego



Fot. G Mikołajczak

Tab. D.9.I.

Zestawienie pomników przyrody (na podstawie gatunków).

l.p	nazwa polska	nazwa łacińska	ilość szt.*
1.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	91(43)
2.	Platan klonolistny	<i>Platanus x acerifolia</i>	25(16)
3.	Cis pospolity	<i>Taxus baccata</i>	10(3)
4.	Sofora japońska	<i>Styphnolobium japonicum</i>	8(1)
5.	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis</i>	8(5)
6.	Buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i>	6(3)
7.	Miłorząd japoński	<i>Gingo biloba</i>	6(5)
8.	Tulipanowiec amerykański	<i>Liriodendron tulipifera</i>	2(2)
9.	Sosna czarna podgat. taurydzki	<i>Pinus nigra subsp. pallasiana</i>	2(1)
10.	Żywotnik zachodni	<i>Thuja occidentalis</i>	2(2)
11.	Dąb błotny	<i>Quercus palustris</i>	2(2)

12.	Lipa srebrzysta	<i>Tilia tomentosa</i>	2(2)
13.	Lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i>	2(2)
14.	Wiązowiec zachodni	<i>Celtis occidentalis</i>	2(2)
15.	Bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	2(2)
16.	Cyprysik Lawsona	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	2(2)
17.	Jarząb brekinia	<i>Sorbus torminalis</i>	1(1)
18.	Kasztan jadalny	<i>Castanea sativa</i>	1(1)
19.	Skrzydłorzech kaukaski	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	1(1)
20.	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	1(1)
21.	Sosna wejmutka	<i>Pinus strobus</i>	1(1)
22.	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanus</i>	1(1)
23.	Cyprisk 'Squarrosa' groszkowy	<i>Chamaecyparis 'Squarrosa' pisifera</i>	1(1)
24.	Cypryśnik błotny	<i>Taxodium distichum</i>	1(1)
25.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i>	1(1)
26.	Lipa Maksymowicza	<i>Tilia maximowicziana</i>	1(1)
27.	Wiąz górski	<i>Ulmus glabra</i>	1(1)
28.	Grab zwyczajny	<i>Carpinus betulus</i>	1(1)
29.	Topola czarna	<i>Populus nigra</i>	1(1)
30.	Grójecznik japoński	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	1(1)
31.	Leszczyna turecka	<i>Corylus columa</i>	1(1)
32.		<i>Dadoxylon rhodesnum</i>	1(1)
33.		<i>Dadoxylon schrolionum</i>	1(1)
Łącznie:			189(109)
* w nawiasie liczba pomników przyrody przy uwzględnieniu grup drzew			

#### Szczytnicki Zespół Przyrodniczo-krajobrazowy:

Obszar o wyjątkowych walorach przyrodniczo-kulturalnych, położony w dzielnicach Bartoszowice, Biskupin, Dąbie, Kowale, Opatowice, Plac Grunwaldzki, Sępólno, Strachocin, Swojczyce, Zacisze, Zalesie. Na terenie tym znajdują się założenia przestrzenne o znaczeniu kulturowym: Hala Stulecia Ogród Zoologiczny, Stadion Olimpijski z przyległymi terenami sportowymi (1926–1928), zespół domów z wystawy „Mieszkanie i miejsce pracy” (WUWA, 1929 r.), Sępólno, modelowe rozwiązanie osiedla-ogrodu z lat 20., Kąpielisko „Morskie Oko” oraz przyległe wzgórze widokowe z 1913 r. Z początkiem lat XX w. park osiągnął najbardziej rozwiniętą postać jako reprezentacyjny zespół parkowo-wystawowy Wrocławia, obejmując: rozległe tereny parkowe z Restauracją Szwajcarską; pawilony i tereny wystawowe z 1913 r. z Halą Stulecia proj. Maxa Berga; ogrody historyczne i specjalistyczne tematyczne oraz drewniany kościółek pozostały po ekspozycji sztuki cmentarnej. Ważnymi aspektami są willowe dzielnice (Biskupin, Sępólno, Zacisze, Zalesie) i obszary zieleni miejskiej: park Wroni i park Szczytnicki (utworzony na bazie naturalnych lasów łąkowych wraz z systemem malowniczych cieków i rozlewisk wodnych). W parku Szczytnickim rośnie wiele egzotycznych gatunków, a liczba taksonów drzew, krzewów i pnączy wynosi ok. 450. Park osiągnął najbardziej rozwiniętą postać jako reprezentacyjny zespół parkowo-wystawowy Wrocławia, obejmując: rozległe tereny parkowe pawilony i tereny wystawowe z 1913 r. proj. Maxa Berga; ogrody historyczne i specjalistyczne tematyczne oraz drewniany kościółek pozostały po ekspozycji sztuki cmentarnej; Szkolny Ogród Botaniczny; Ogród Japoński. Przy al. J. Kochanowskiego znajduje

Obszar ten jest cennym siedliskiem gatunków chronionych zwierząt, takich jak: dzięcioł średni (*Dendrocopus medius*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł duży (*Dendrocopus major*), dzięciołek (*Dendrocopus minor*), dzierzba gąsiorek (*Lanius collurio*), muchołówka białoszyja (*Ficedula albicollis*), cierniówka (*Sylvia communis*), pustułka (*Falco tinnunculus*), świergotek drzewny (*Anthus trivialis*), świerszczak (*Locustella naevia*), strumieniówka (*Locustella fluviatilis*), łożówka (*Acrocephalus palustris*). W zespole wysp obserwuje się gatunki nietoperzy, takie jak: nocek rudy (*Myotis daubentonii*), gacek brunatny (*Plecotus auritus*), mroczek późny (*Eptesicus serotinus*), karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), mopek (*Barbastella barbastellus*). Odnotowano tutaj występowanie innych drobnych ssaków: wiewiórki pospolitej (*Sciurus vulgaris*), jeża zachodniego (*Erinaceus europaeus*), kreta (*Talpa europaea*), ryjówki aksamitnej (*Sorex araneus*), rzęsorka rzeczka (*Neomys fodiens*).



Fot. D.9.16.

Dzierzba gąsiorek (*Lanius collurio*), park Szczytnicki



Fot. A. Knychała

Zieleń miejska:

Tereny zieleni miejskiej Wrocławia obejmują grunty leśne, parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczny i zoologiczny, cmentarze, ogródki działkowe, a także zieleń towarzyszącą ulicom, placom, budynkom, obiektom przemysłowym. Udział terenów zieleni w granicach miasta w latach 2010–2013 obrazuje tabela sporządzona przez Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu (ZZM):

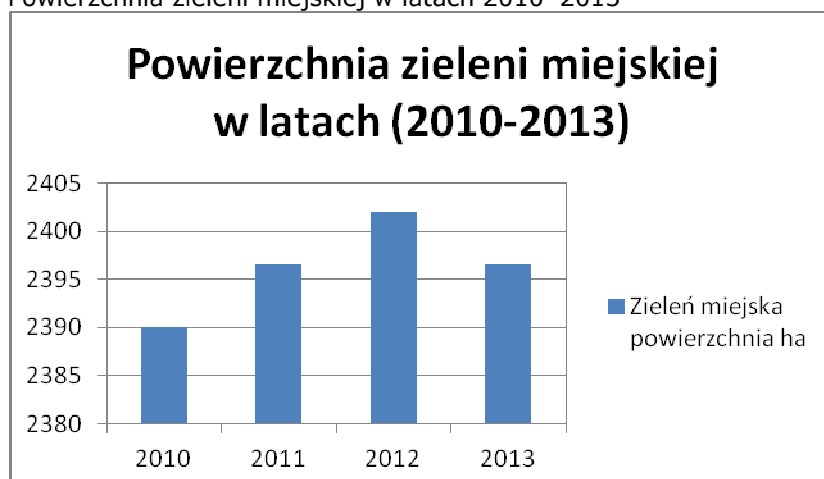
Tab. D.9.III.

Powierzchnia zieleni miejskiej w latach 2010–2013

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Parki	559,36	557,90	557,66	557,64
Ulice	506,37	513,79	513,79	507,76
Lasy	1128,42	1128,42	1128,42	1128,42
Zieleńce	117,07	117,75	118,88	119,17
Zieleń tymczasowa i nieurzędzona	78,66	78,66	83,30	83,50
Suma	2389,99	2396,52	2402,05	2396,49

Z przedstawionych danych wynika, że powierzchnia zajmowana przez zieleń miejską charakteryzuje jest dość stabilna. Zmiany obrazuje wykres.

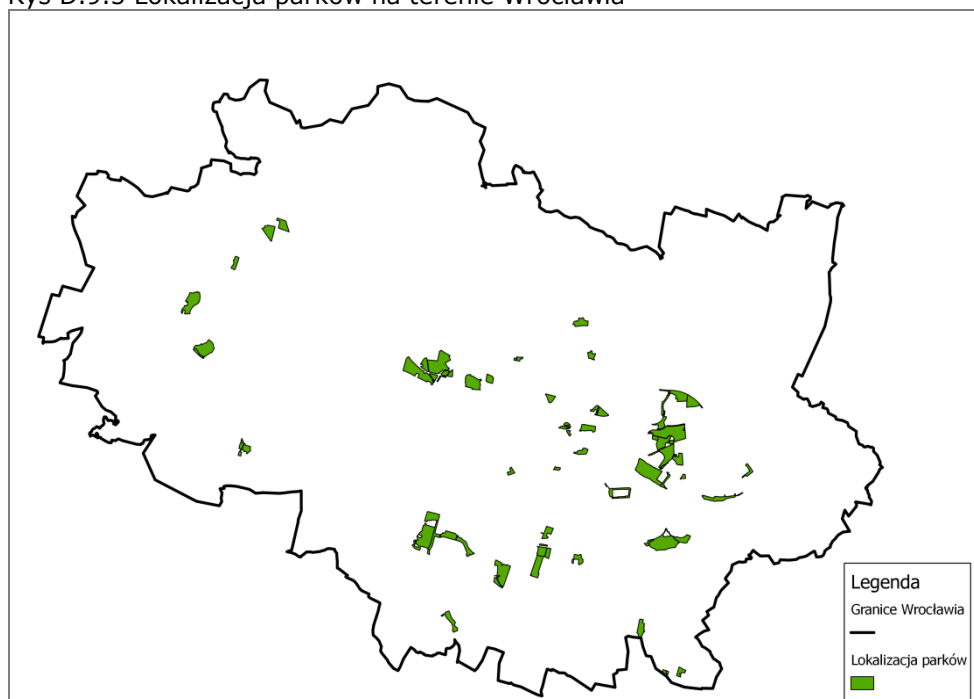
Rys D.9.4  
Powierzchnia zieleni miejskiej w latach 2010–2013



źródło: Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu

Największy udział w powierzchni terenów zieleni miejskiej mają, będące wizytówką Wrocławia, parki oraz lasy komunalne. Na terenie Wrocławia jest 45 parków, które łącznie obejmują powierzchnię 557,64 ha. Najbardziej wartościowe pod względem przyrodniczym i ekologicznym scharakteryzowano poniżej.

Rys D.9.5 Lokalizacja parków na terenie Wrocławia



wg danych UM Wrocławia

### **Promenada Staromiejska**

Stanowi historyczny układ parkowy o powierzchni ok. 20 ha, tworzący pierścień wokół Starego Miasta, pierwszy w pierścieniowo-klinowym systemie zieleni miejskiej. Stanowią go dwie aleje spacerowe, biegnące równolegle do fosy miejskiej i Odry, obsadzone 3–4 rzędami drzew. Promenada powstała w wyniku przekształcenia terenów pofortyfikacyjnych w 1807 r. Jest jedną z najstarszych promenad w Europie i wpisana została do rejestru zabytków. Początkowo drzewostan Promenady stanowiły topole. W latach 20. XIX w. zastąpiono je lipami, wiązami, klonami jarzębami. W czasach swojej świetności Promenada Staromiejska nazywana była zielonym salonem

miasta. Najbardziej atrakcyjną, pod względem przyrodniczym, jej część stanowi ogród w obrębie Teatru Lalek. Rosną tu wiekowe platany (*Platanus x hispanica*) i egzotyczne gatunki drzew: tulipanowce (*Liriodendron tulipifera*), katalpy (*Catalpa bignonioides*) i pomnikowe – wiązowiec (*Celtis occidentalis*) oraz miłorząb dwuklapowy (*Ginkgo biloba*) (2 szt.).

### **Park Stanisława Tołpy**

Obejmuje powierzchnię 8,96 ha pomiędzy ulicami Nowowiejską, Kardynała Stefana Wyszyńskiego i Bolesława Prusa. Powstał jako park miejski o charakterze krajobrazowym w latach 1905–1907 i posiada wszystkie elementy charakterystyczne dla tego typu założeń parkowych: staw z wysepką, sztuczne wzniesienie i trawiaste polany. Staw parkowy jest pozostałością odnogi Odry, której fragmentem jest również staw na terenie Ogrodu Botanicznego. Drzewostan parku budują przede wszystkim: lipa drobnolistna, klon zwyczajny, jawor, platan klonolistny, leszczyna turecka, grab pospolity, topola szara, wierzba biała i świerk pospolity. Krzewy reprezentują cis pospolity oraz jałowiec pośredni. Szczególnie cenne są ponadstuletnie buki form zwisłej (*Fagus sylvatica* 'Pendula') oraz stożkowej (*Fagus sylvatica* 'Fastigiata'), a ponadto pochodzące z Ameryki Północnej żółtlica pomarańczowa (*Maclura pomifera*) oraz strączyn żółty (*Cladrastis lutea*).

### **Park Szczytnicki**

Najstarszy i największy park Wrocławia zajmujący powierzchnie ok. 103,4 ha. Znajduje się na Wielkiej Wyspie, w miejscu włączonej w 1868 r. w obręb miasta dawnej malowniczej wsi Szczytniki. Park Szczytnicki jest obszarem o ogromnej wartości dendrologicznej, występuje tutaj aż 450 taksonów drzew, krzewów i pnączy. Część, w rejonie obecnego mostu Szczytnickiego, urządzona jest w stylu angielskim; jest to najstarszy fragment parku. Pozostała część ma charakter krajobrazowy. W latach 1909–1912, w związku z Wystawą Stulecia z 1913 r., założono na terenie parku Ogród Japoński jako część Wystawy Sztuki Ogrodniczej. Projektantem był japoński ogrodnik Mankichi Arai. Zachowały się w parku miejsca wykazujące cechy naturalności, gdzie występują zubożałe grądy wraz z charakterystycznym dla łągów i grądów runem. Na terenie parku rośnie wiele okazałych dębów szypułkowych (*Quercus rober*), objętych ochroną pomnikową: aleja dwustuletnich dębów, trzystuletni dąb „Jana Stańki”, Ponadto rosną tu pomnikowe: jarzab brekinia (*Sorbus torminalis*), kasztan jadalny (*Castanea sativa*). Park Szczytnicki, obok Ogrodu Botanicznego, to najcenniejszy pod względem dendrologicznym obszar Wrocławia. Drzewostan obfituje w gatunki egzotyczne. Ciekawostką dendrologiczną są cypryśniki błotne (*Taxodium distichum*) z charakterystycznymi korzeniami oddechowymi (pneumatoforami), rosnące wzdłuż stawu. Teren dawnego Szkolnego Ogrodu Botanicznego przy ul. M. Kopernika jest skupiskiem historycznych nasadzeń drzew egzotycznych, wymienić tu należy chociażby takie, jak: chmielgrab japoński (*Ostrya japonica*), klon francuski (*Acer monspessulanum*), kłęk kanadyjski (*Gymnocladus dioica*), ambrowiec amerykański (*Liquidambar styraciflua*), ośnieża karolińska (*Halesia carolina*), oczar wirginijski (*Hamamelis virginiana*), tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*), miłorząb dwuklapowy (*Ginkgo biloba*). Ponadto na terenie parku występują duże skupiska różaneczników i azalii o wymiarach pomnikowych. Park Szczytnicki tworzy siedliska dla wielu gatunków zwierząt, w tym rzadkich, jak gniazdujący dzięcioł zielonosiwy. Na terenie parku występują drapieżne ptaki: myszołów, przelotnie jastrząb i krogulec, oraz drapieżne ssaki – kuna domowa i lis.

Cenne, posiadające wartość pomnikową dęby szypułkowe (*Quercus robur*) rosną również w bliskim sąsiedztwie parku: dąb „Jana Dzierżonia” zlokalizowany jest przy ul. Kazimierza Bartla, a dąb „Dziadek” przed budynkiem Ośrodka Szkoleniowego Państwowej Inspekcji Pracy im. Prof. Jana Rosnera we Wrocławiu.

### **Park Wschodni (Ostpark)**

Założony w latach 20. XX w. w rejonie osiedla Księża Małe na dwóch wyspach pomiędzy odnogami rzeki Oławy – Dolnej i Górnej. Oprócz Oławy przez park przebiega kilka mniejszych, nienazwanych cieków. Jest to park o charakterze krajobrazowym. Podczas jego budowy starano się odtworzyć pierwotną roślinność nadrzecznych terenów. Nasadzono olchy, dęby błotne i wierzby, a także trawy i byliny błotne, występujące na nadrzecznych łąkach. Obecnie drzewostan budują przede wszystkim: olchy (*Alnus glutinosa*), dąb (*Quercus robur*), klon polny (*Acer campestre*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*). Z gatunków egzotycznych występują: dąb błotny (*Quercus palustris*), skrzydłorzech kaukaski *Pterocarya fraxinifolia*, brzoza papierowa *Betula papyrifera*. Na łąkach rosną m.in. firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*), bodziszek łąkowy (*Geranium pratense*), krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis*), chaber łąkowy (*Centaurea jacea*). W korycie Oławy występują kwitnące grązele żółte (*Nuphar lutea*). Obecność licznych cieków, rozlewisk i terenów podmokłych sprawia, że na terenie parku można spotkać wiele ptaków związanych ze środowiskiem wodnym oraz płazów np. żabę jeziorową i rzekotkę.

### Park Brochowski

Najstarszy zabytkowy park Wrocławia zlokalizowany w południowej części miasta. Zajmuje powierzchnię ok. 7,5 ha. Stanowi typowe XVIII-wieczne założenie pałacowo-ogrodowe, kwaterowe, typu francuskiego, z rzeźbami ogrodowymi, zielonym labiryntem grabowym, oranżerią oraz egzotycznymi roślinami. Drzewostan budują: buki, lipy i dęby oraz drzewa iglaste – świerk (*Picea abies*), sosna czarna (*Pinus nigra*), sosna wejmutka (*Pinus strobus*) i dagleżja zielona (*Pseudotsuga menziesii*). Wiekowe drzewa – wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*) i lipa Maksimowicza (*Tilia maximowicziana*) – są pomnikami przyrody.

### Park Południowy

Zlokalizowany jest w dzielnicy Krzyki w południowej części miasta zajmuje powierzchnię 25,8 ha i stanowi integralną część pierścieniowo-klinowego układu zieleni Wrocławia. Park Południowy figuruje w rejestrze zabytków jako przykład XIX-wiecznej sztuki ogrodowej. W przeciwieństwie do innych parków miasta, założonych na terenach pierwotnie leśnych, utworzono go w latach 1892–1897 od podstaw jako element planowanego, przestrzennego rozwoju miasta. Został zaprojektowany w stylu krajobrazowym. Dendroflora charakteryzuje się bogactwem gatunków i odmian drzew parkowych, w tym egzotycznych i rzadkich. Oprócz dębów, lip i buków rosną na terenie parku m.in. dwa okazałe cyprysniki błotne (*Taxodium distichum*), orzesznik pięciolistkowy (*Carya opata*), wiekowe platany klonolistne (*Platanus x hispanica*), buk pospolity odmiany zwisłej (*Fagus sylvatica 'Pendula'*), dąb szypułkowy odmiany kolumnowej (*Quercus robur 'Fastigiata'*), klon bałkański (*Acer heldreichii*), kasztan jadalny (*Castanea sativa*), orzech czarny (*Juglans nigra*), orzesznik siedmiolistkowy (*Carya laciniata*), orzesznik pięciolistkowy (*Carya opata*), grójecznik japoński (*Cercidiphyllum japonicum*), kasztanowiec biały 'Digitata' (*Aesculus hippocastanum 'Digitata'*), klon tatarski (*Acer tataricum*), lipa krymska (*Tilia x euchlora*), surmia bignoniowa (*Catalpa bignonioides*), magnolia pośrednia (*Magnolia x soulangeana*), iglicznia trójcierniowa (*Gleditsia triacanthos*), lipa amerykańska (*Tilia americana*), brzoza papierowa (*Betula papyrifera*), tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*), skrzydłoorzech kaukaski (*Pterocarya fraxinifolia*).

Fot. D.9.17.

Park Południowy



(Fot. M.Poprawska)

### Park Kleciński

Zajmuje powierzchnię 3,8 ha w południowej części miasta, w dzielnicy Krzyki. Został zaprojektowany jako park krajobrazowy z elementami sztuki ogrodowej. Pierwotnie był prywatnym parkiem przypałacowym. Przedstawia dużą wartość dendrologiczną z uwagi na bardzo cenny, ponaddwustuletni drzewostan. Rosną na terenie parku głównie drzewa liściaste, a najcenniejszy drzewostan obejmuje tereny wzdłuż rzeki Ślęzy, stanowiącej północno-wschodnią granicę. Osobliwościami dendrologicznymi są grupy dębów szypułkowych (*Quercus robur*), w tym o wymiarach pomnikowych, okazałe platany klonolistne (*Platanus x hispanica*), a także egzotyczne

gatunki, takie jak: wiązowiec zachodni (*Celtis occidentalis*), kłęk kanadyjski (*Gymnocladus dioica*), miłorząb japoński (*Ginkgo biloba*).

### **Park Grabiszyński**

Powstał w miejscu zlikwidowanej nekropolii – zespołu cmentarzy Grabiszyńskich, z których najstarszy cmentarz Grabiszyński I założono w 1867 r. Obejmuje on powierzchnię 60 ha, a jego drzewostan budują ponadstuletnie drzewa, z których wiele ma wymiary pomnikowe. Rosną na terenie parku: lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), iglicznia trójcierniowa (*Gleditsia tracanthos*), dąb czerwony (*Quercus rubra*), grab pospolity (*Carpinus betulus*), topola czarna odmiany włoskiej (*Populus nigra 'Italica'*), kasztanowiec biały (*Aesculus hippocastanum*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*), klon pospolity (*Acer platanoides*), klon polny (*Acer campestre*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), buk pospolity (*Fagus sylvatica*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*). Z iglaków występują: cyprysik Lawsona (*Chamaecyparis lawsoniana*), cyprysik groszkowy (*Chamaecyparis pisifera*), daglezwia zielona (*Pseudotsuga menziesii*), modrzew europejski (*Larix decidua*), świerk pospolity (*Picea abies*), żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis*), jodła pospolita (*Abies alba*), jodła kalifornijska (*Abies concolor*), cis pospolity (*Taxus baccata*), choina kanadyjska (*Tsuga canadensis*).

### **Park Zachodni**

Znajduje się w rejonie osiedli Kozanów i Popowice, w zachodniej części miasta. Zajmuje powierzchnię 72 ha. Powstał latach 1905–1910 w ramach ogólnej koncepcji wykorzystania terenów zielonych poza granicami miasta oraz wykorzystania istniejących placów i skwerów w celu stworzenia nowych parków. Przy projektowaniu parku wykorzystano naturalne zalesienie terenu nad groblą Kozanowską, tworząc bezpośrednie połączenie z parkiem Popowickim. Na zasypanych starorzeczach Odry stworzono polany parkowe. Charakter parku pozostał niezmienny od czasów jego powstania. Pozostały: rozkład ścieżek oraz główne nasadzenia drzew i krzewów. Drzewostan parku budują dęby, graby, brzozy, klony, kasztanowce, robinie akacjowe. Obecność żywotników, cyprysików i cisów przypomina, że park powstał na terenach po zlikwidowanych cmentarzach. W 2011 r. objęto ochroną pomnikową grupę dwóch leszczyn tureckich (*Corylus colluma*).

Fot.D.9.18.

Drzewo obrosnięte chronionym bluszczem pospolitym (*Hedrea helix*) w parku Zachodnim



Fot. M.Poprawska

### Park Leśnicki

Położony jest nad Bystrzycą przy zachodniej granicy miasta. Obejmuje powierzchnię 22 ha. Stanowi otoczenie XVI-wiecznej rezydencji i jest wpisany do rejestru zabytków Dolnego Śląska. Obecnie ma charakter parku krajobrazowego. Formę taką uzyskał w połowie XIX w. Do czasów obecnych w niewielkim stopniu zachował się drzewostan ponad dwustuletnich dębów, platanów, lip, kasztanowców, jesionów, klonów. Osobliwością dendrologiczną jest okazały tulipanowiec (*Liriodendron tulipifera*) – pomnik przyrody, a także sosna limba (*Pinus cembra*), sosna wejmutka (*Pinus strobus*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* 'Jaspidea'), skrzydłorzech kaukaski (*Pterocarya fraxinifolia*), platan klonolistny (*Platanus x acerifolia*), dąb kaukaski (*Quercus macranthera*) oraz pomnikowe dęby i lipy. W runie parku na naturalnych stanowiskach rosną zawilce (*Anemone nemorosa*). Na terenie parku znajduje się osiem pomników przyrody: cztery dęby szypułkowe (*Quercus robur*), dwa platany klonolistne (*Platanus x acerifolia*), lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*), tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*).

Fot. D.9.19.

Park Leśnicki



Fot. M.Poprawska

### Park Złotnicki

Zajmuje powierzchnię 20 ha, położony jest w ciągu rzeki Bystrzycy, stanowiąc element systemu ekologicznego miasta. Powstał na bazie 8 ha lasu. Jego drzewostan budują przede wszystkim dęby, graby, olsze, robinie, kasztanowce. Rosnąca na terenie parku grupa okazałych dębów (8 szt.) objęta jest ochroną w formie pomnika przyrody.

### Park Pawłowicki

Stanowi część zespołu pałacowo-parkowego z końca XIX w. o powierzchni 72 ha. Wpisany jest do rejestru zabytków. Zlokalizowany jest w rejonie Lasu Zakrzowskiego. Na terenie parku rośnie wiele cennych okazów drzew, m.in. pomnikowy dąb szypułkowy (*Quercus robur*) o obwodzie 728 cm. Planowane jest założenie w tym miejscu arboretum.

### Ogród Botaniczny

Obejmuje powierzchnię 7,4 ha. Położony jest w najstarszej części Wrocławia. Założono go w 1811 r. w miejscu zlikwidowanych fortyfikacji miejskich. Wpisany jest do rejestru zabytków. Na jego powierzchni rośnie 12 000 taksonów. Ozdobą ogrodu są egzotyczne gatunki drzew: paulownia puszysta (*Paulownia tomentosa*), czwórczak orzechowy (*Torreya nucifera*), cypryśnik błotny (*Taxodium distichum*), mamutowiec olbrzymi (*Sequoiadendron giganteum*), cedr atlantycki (*Cedrus atlantica*), tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*), aktinidia ostrolistna (*Actinidia arguta*), dawidia chińska (*Davidia involucrata*), skrzydłorzech kaukaski (*Pterocarya fraxinifolia*),

modrzewnik chiński (*Pseudolarix amabilis*), grójecznik japoński (*Cercidiphyllum japonicum*), a także pomniki przyrody w liczbie 11 szt. – dęby szypułkowe (*Quercus robur*) (grupa sześciu drzew), dwa platany klonolistne (*Platanus x acerifolia*), a także grupa ośmiu cisów pospolitych (*Taxus baccata*), grupa dwóch miłorzębów dwuklapowych (*Ginkgo biloba*), grupa czterech buków zwyczajnych (*Fagus sylvatica*), grupa dwóch sosen czarnych podgat. Taurydzki (*Pinus nigra subsp. Pallasiana*), skrzydłorzech kaukaski (*Pterocarya fraxinifolia*), tulipanowiec amerykański (*Liriodendron tulipifera*) oraz dwa skrzemieniaste pnie drzew z rodzaju *Dadoxylon*. Usytuowany w ścisłym centrum Ogród Botaniczny jest miejscem wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców miasta, pełni także funkcję rozrywkową, organizowane są na jego terenie rozmaite pikniki i happeningi. Ogród Botaniczny jest jednostką Uniwersytetu Wrocławskiego, pełni on więc ważną funkcję edukacyjną zarówno dla studentów, jak i dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych

#### **Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu:**

Obszar o powierzchni 3,07 ha założony został w 1946 r. z inicjatywy Józefa Mądalskiego – profesora botaniki, obiekt zlokalizowany na terenie dawnej posesji Paula Rüstera doktora botaniki i ogrodnika. Ogród ten ma status ogrodu botanicznego. W ogrodzie uprawianych jest 2000, 400 gatunków uprawiana jest w szklarniach, które zajmują powierzchnię 350 m<sup>2</sup>. Na terenie ogrodu znajduje się fragment lasu łęgowego w wieku 150 lat. Na terenie ogrodu zlokalizowanych jest pięć pomników przyrody: lipa srebrzysta (*Tilia tomentosa*), wiązowiec zachodni (*Celtis occidentalis*), wiąz szypułkowy (*Ulmus laevis*) i topola czarna (*Populus nigra*), grójecznik japoński (*Cercidiphyllum japonicum*).

#### **Cały ogród tworzy sześć działów naukowych:**

- Dział surowców zielarskich i przypraw;
- Arboretum;
- Dział roślin górskich;
- Dział roślin tropikalnych i subtropikalnych;
- Dział systematyki;
- Dział eksperymentalny (roślin dalekowschodnich).

Celem działalności ogrodu jest prowadzenie badań fitochemicznych oraz wykorzystywaniu gatunków roślin w lecznictwie. Ponadto prowadzone są badania nad aklimatyzacją gatunków głównie dalekowschodnich. Ogród roślin leczniczych wykorzystywany jest na potrzeby zajęć dydaktycznych dla studentów Akademii Medycznej we Wrocławiu.

**Wrocławski Ogród Zoologiczny** powstał w 1865 r., jest najstarszym ogrodem zoologicznym w Polsce. Na powierzchni blisko 33 ha żyje w ogrodzie około 5,5 tys. zwierząt, reprezentujących 650 gatunków. Jest to również ważny element zieleni miejskiej. Na terenie ZOO rośnie około 106 gatunków drzew i krzewów, a wiele z nich osiąga rozmiary pomnikowe.

## **9.2. Ocena zachodzących zmian fauny i flory oraz obszarów i obiektów chronionych**

Rozwój aglomeracji miejskich zawsze niesie ze sobą zmiany w środowisku przyrodniczym. Rozbudowa siedlisk ludzkich oraz zmiany środowiska w sposób sprzyjający człowiekowi skutkują wycofywaniem się jednych gatunków i wkraczaniem innych – najczęściej mniej wymagających gatunków synantropijnych (towarzyszących człowiekowi). Powiększanie się osiedli oraz tworzenie infrastruktury zwiększającej wygodę i bezpieczeństwo mieszkańców zawsze wiąże się z przekształcaniem naturalnych siedlisk przyrodniczych: wycinaniem lasów, zaorywaniem łąk, osuszaniem bagien i torfowisk, regulacją cieków wodnych. Niestety, powoduje to zanik cennych siedlisk i gatunków i jest to proces, który – zdawać by się mogło – jest niemożliwy do powstrzymania. Wprawdzie istnieją przypadki, kiedy przekształcony antropogenicznie obszar staje się atrakcyjny dla pewnych gatunków roślin czy zwierząt, np. opuszczone budynki czy podziemia mogą służyć rzadkim gatunkom nietoperzy, wieże kościelne czy zadaszenia mogą być siedliskiem pewnych gatunków ptaków: sów, pustulek, jerzyków czy jaskółek. Na terenie Wrocławia takim przypadkiem może być teren Pól Irygacyjnych „Osobowice”. Na skutek wieloletniego wykorzystywania pól irygacyjnych do oczyszczania ścieków miasta Wrocławia, teren ten stał się wysoce nieatrakcyjny dla człowieka, dzięki czemu proces urbanizacji nie dotknął tych obszarów. Ponadto sposób gospodarowania terenem Pól Irygacyjnych „Osobowice” we Wrocławiu warunkuje wyjątkowe walory przyrodnicze tego obszaru. Okresowe zalewy sprzyjają bujnemu wzrostowi traw i trzcin, teren ten stwarza warunków rozwoju wielu gatunków bezkręgowców i kręgowców – szczególnie cenna jest ornitofauna tego terenu. Dzięki temu pola irygacyjne są ważnym obszarem dla awifauny (w trzcinach tego obszaru gniazduje 25 gatunków ptaków), a w okresie przelotów

obszar jest miejscem odpoczynku dla wielu gatunków ptaków wodno-błotnych. Zgodnie z inwentaryzacją przyrodniczo-faunistyczną pól irygacyjnych na Osobowicach, na terenie tym stwierdzono występowanie ponad 221 gatunków ptaków, z czego 105 to gatunki lęgowe. W ciągu ostatnich lat obserwuje się też coraz to większą liczbę gatunków zimujących na tym terenie: żurawie (*Grus grus*), bekas kszyk (*Gallinago gallinago*), gęś gęgawa (*Anser anser*), czajka (*Vanellus vanellus*), samotnik (*Tringa ochropus*), bekasik (*Lymnocyptes minimus*), czywodnik (*Rallus aquaticus*). Tereny te wymagają jednak ekstensywnej gospodarki, a dynamiczny rozwój miasta, niestety, nie wpływa korzystnie na takie cenne przyrodniczo tereny.

Realizacja ważnych inwestycji wymaga czasem ingerencji w obszary cenne przyrodniczo, w tym obszary chronione. W ramach przygotowań do EURO 2012, Wrocław zrealizował wiele inwestycji, w tym budowę Autostradowej Obwodnicy Wrocławia (AOW). Realizacja tego zamierzenia w znaczący sposób odciążała centrum miasta z nadmiernej ilości pojazdów, miała jednak również wpływ na jeden z obszarów Natura 2000 znajdujący się w granicach miasta – SOO „Las Pilczycki”. Na podstawie analizy planu zadań ochronnych sporządzonego dla obszaru Las Pilczycki stwierdzono, że stan zachowania obszaru pogorszył się od czasu zatwierdzenia Standardowego Formularza Danych w lutym 2009 r. W wyniku realizacji prac budowlanych przy AOW uległo zniszczeniu ok. 0,49 ha siedliska łąk świeżych ekstensywnie użytkowanych związku *Arrhenaterion elatioris* oraz płat siedliska łągu jesionowo-wiązowo-dębowego (*Ficario-Ulmetum*) o powierzchni ok. 5,38 ha. Budowa AOW ponadto spowodowała zmniejszenie arealu występowania i potencjalnego występowania chrząszczy ksylobiontycznych występujących w obszarze: kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*) oraz pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*). Konstrukcja AOW spowodowała fragmentację Lasu Pilczyckiego, co doprowadziło z kolei do izolacji populacji omawianych gatunków (AOW stanowi barierę, która uniemożliwia ich dyspersję). Budowa i użytkowanie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia spowodowały również prześwietlenie drzewostanu jesionowego, co sprawia, że pogorszyły się warunki siedliskowe przelatki maturalnej (*Euphydryas maturna*).

Pogorszeniu uległ stan zachowania siedliska grądu, który jest dominującym typem siedliska w Lesie Pilczyckim. Niekorzystne przemiany spowodowane są znaczną antropopresją spowodowaną bliskim sąsiedztwem ogródków działkowych, których użytkownicy niejednokrotnie wykorzystują las jako wysypisko. Ponadto rekreacyjne użytkowanie obszaru wpływa niekorzystnie na stan zachowania siedliska.

Stan siedliska łągu wierzbowo-topolowo-olszowego i jesionowego (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe) uznano za zły. Przyczyną złego stanu jest ekspansja silnie inwazyjnego gatunku obcego we florze Polski, jakim jest rdestowiec (*Reynutria sp.*). Gatunek ten sprowadzony został do Europy z Azji w XIX w. jako roślina ozdobna i zdobyła uznanie ogrodników. Roślina ta posiada niesamowitą zdolność rozprzestrzeniania i może rosnąć w ekstremalnych warunkach, dlatego też jest bardzo niebezpieczna, gdyż z łatwością wypiera gatunki rodzime.

Nie wszystkie niekorzystne przemiany w obszarze są spowodowane wyłącznie działalnością człowieka. W wyniku powodzi w 2010 r. zanikowi uległ fragment siedliska łąk trześlicowych (*Molinion*).

Obecnie dla czterech wrocławskich obszarów Natura 2000 (Las Pilczycki, Grądy Odrzańskie, Grądy w Dolinie Odry, Dolina Widawy) opracowano plany zadań ochronnych. Realizacja zadania koordynowana była przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Plany zostały zatwierdzone Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska („Las Pilczycki” 11 października 2013, „Dolina Widawy” 1 kwietnia 2014, „Grądy Odrzańskie” 14 kwietnia 2014, „Grądy w Dolinie Odry” 17 kwietnia 2014). Dokumenty te mają na celu identyfikację zagrożeń dla poszczególnych przedmiotów ochrony poszczególnych obszarów i wyznaczenie działań ochronnych, których celem jest poprawienie ich stanu zachowania, a przynajmniej zachowania ich w stanie niezmiennym.

W ramach działań ochronnych dla Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Las Pilczycki” zaproponowano:

- przywrócenie gospodarki łąkarskiej oraz usuwania podrostu drzew i krzewów na siedliskach łąkowych;
- dla płatu łąki selernicowej zdegradowanej w trakcie realizacji prac nad budową AOW zaproponowano jej rekultywację poprzez obsianie zniszczonego płatu mieszaną odpowiednich traw i roślin motylkowych;
- w celu zachowania ciągłości korytarzy migracyjnych pomiędzy dwoma rozczłonowanymi w trakcie budowy AOW fragmentami lasu, teren pod estakadą Autostrady A8 należy obsadzić rodzimymi



gatunkami krzewów i oraz bylin (zabieg ten dodatkowo zapobiegnie dyspersji gatunków obcych i ekspansywnych).

Ponadto w zamian za zniszczenie lub pogorszenie siedlisk Natura 2000 została wyznaczona kompensacja przyrodnicza w postaci powiększenia Obszaru Natura 2000 „Dolina Widawy”.

Badania prowadzone nad stanem zachowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunków zwierząt wymienionych w załączniku II Dyrektywy siedliskowej na terenie Obszaru Natura 2000 „Grądy w Dolinie Odry” wykazały, że charakteryzuje się on niezwykle wysokimi walorami przyrodniczymi. Przemiany w ekosystemach wynikają głównie z naturalnej sukcesji krzewów, które zarastają siedliska łąkowe. Część z płątów zmiennowilgotnych łąk trzęslicowych, będących przedmiotem ochrony w obszarze, podlega ekspansji obcego we florze polskiej gatunku z rodzaju nawłoci (nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*, nawłóć późna *Solidago gigantea*), który w połowie XIX w. został sprowadzony do Europy Środkowej jako roślina ozdobna. Gatunek ten charakteryzuje się ogromnymi możliwościami dyspersji, zasiedlając tereny zalewowe i okrajki wilgotnych lasów. Gatunek ten rozprzestrzenił się dynamicznie na terenie całego miasta – nie tylko w Specjalnym Obszarze Ochrony Siedlisk „Grądy w Dolinie Odry”. Naturalne procesy sukcesji zachodzą również w siedlisku Lasu Strachocińskiego (las o charakterze siedliska łąkowego dębowo-wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum*). Występuje tutaj tzw. proces grądowienia siedliska łąkowego poprzez sukcesję graba i osuszanie podłoża. Znajdujące się na tym terenie starorzecza zachowane są w doskonałym stanie i brak jest jakichkolwiek zagrożeń istniejących dla tych siedlisk. W doskonałym stanie zachowania na tym terenie są również gatunki zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej: bolen ( *Aspius aspius* ), piskorz ( *Misgurnus fossilis* ), kozioróg dębosz ( *Cerambyx cerdo* ), pachnica dębowa ( *Osmoderma eremita* ), traszka grzebieniasta ( *Triturus cristatus* ), bóbr ( *Castor fiber* ) i wydra ( *Lutra lutra* ).

W ramach prac polegających na opracowaniu planu zadań ochronnych dla obszaru „Grądy w Dolinie Odry” została stwierdzona konieczność korekty granic obszaru, m.in. proponowane jest włączenie w zasięg obszaru gruntów na terenach wodonośnych i obszarów przylegających do terenów wodonośnych. Omawiane tereny mają kluczowe znaczenie dla zachowania przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000: zmiennowilgotnych łąk trzęslicowych ( *Molinion* ) Kod 6410, starorzeczy i naturalnych eutroficznych zbiorników wodnych ze zbiorowiskami ( *Nympheion*, *Potamion* ) Kod 3150, a także gatunków owadów: czerwończyka nieparka ( *Lycaena dispar* ) Kod 1060, pachnicy dębowej ( *Osmoderma eremita* ) Kod 1084, kozioroga dębosza ( *Cerambyx cerdo* ) Kod 1088, modraszka telejusa ( *Phengaris teleius* ) Kod 6177, modraszka nausitous ( *Phengaris nausithous* ) Kod 6179, gatunków ryb: bolenia ( *Leuciscus aspius* ) Kod 1130, różanki ( *Rhodeus sericeus* ) Kod 5339, kozy ( *Cobitis taenia* ) Kod 1149, piskorza ( *Misgurnus fossilis* ) Kod 1145, oraz gatunków ssaków: wydry ( *Lutra lutra* ) Kod 1355, bobra europejskiego ( *Castor fiber* ) Kod 1337. Obszar SOO „Grądy w Dolinie Odry” zostanie powiększony w granicach miasta o 420 ha - obręb Opatowice, z granic obszaru wyłączony zostanie natomiast fragment zwartej zabudowy na terenie dzielnicy Księża Małe o powierzchni 64 ha. Tereny te nie przedstawiają większych walorów przyrodniczych i nie mają znaczenia dla zachowania integralności obszaru. Plan zadań ochronnych dla obszaru formułuje również potrzebę prowadzenia ekstensywnej gospodarki łąkarskiej – regularnego wykaszania siedlisk łąkowych co roku oraz zbiórki otrzymanej biomasy. Do działań tych zobligowani zostaną właściciele gruntów pod nadzorem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu, która jest organem sprawującym nadzór nad obszarami Natura 2000 na Dolnym Śląsku.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Grądy Odrzańskie” utworzony został w celu ochrony ok. 22 gatunków ptaków zasiedlających Dolinę Odry, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Na terenie Wrocławia stwierdzono występowanie trzech z tych gatunków: dzięcioła średniego ( *Dendrocopus medius* ), dzięcioła zielonosiwego ( *Picus canus* ) i muchołówki białoszywej ( *Filicendula albicollis* ).

Zgodnie z uaktualnionymi danymi inwentaryzacyjnymi należy stwierdzić, że liczebność omawianych gatunków w granicach Lasu Strachocińskiego jest doskonała. Nie zidentyfikowano zagrożeń dla omawianych przedstawicieli ornitofauny, przy odpowiedniej gospodarce leśnej z zachowaniem starodrzewia oraz prowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych drzew, wykluczając sezon lęgowy, perspektywy ochrony tych gatunków są dobre. W ramach sporządzania planu zadań ochronnych dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Grądy Odrzańskie” wynikła potrzeba powiększenia obszaru o powierzchnię ok. 100 ha.

Badania prowadzone w ramach prac prowadzonych w związku z opracowaniem PZO dla obszaru Natura 2000 „Dolina Widawy” wykazały że siedlisko łąk selernicowych 6440 podlega naturalnemu procesowi sukcesji i zarastane jest krzewami.

Siedlisko łąkowe lasy wiązowo-jesionowo dębowe (*Ficario Ulmetum*) podlegają również naturalnym przekształceniom w skutek naturalnego procesu gładowienia. W ramach prowadzonych działań polegających na modernizacji Wrocławskiego Węzła Wodnego zniszczeniu lub pogorszeniu ulegają płaty siedlisk łąk selernicowych *Cnidion dubii* (6440), łągów wierzbowych, topolowych i olszowo-jesionowych (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion* 91E0) i łąkowe lasy wiązowo-dębowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*). Realizacja tych działań została poddana ocenie oddziaływania na obszar Natura 2000, a w zamian za zniszczone siedliska został nałożony obowiązek kompensacji przyrodniczej. Co istotne, brak jest rozwiązań alternatywnych inwestycji.

Płaty łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie związku *Arrhenatherion elatioris* Kod 6510 zlokalizowane na terenie Świniar wykazują się ubogim składem gatunkowym, ich stan uległ pogorszeniu, widać ślady prób przekształcania tych terenów na grunty orne.

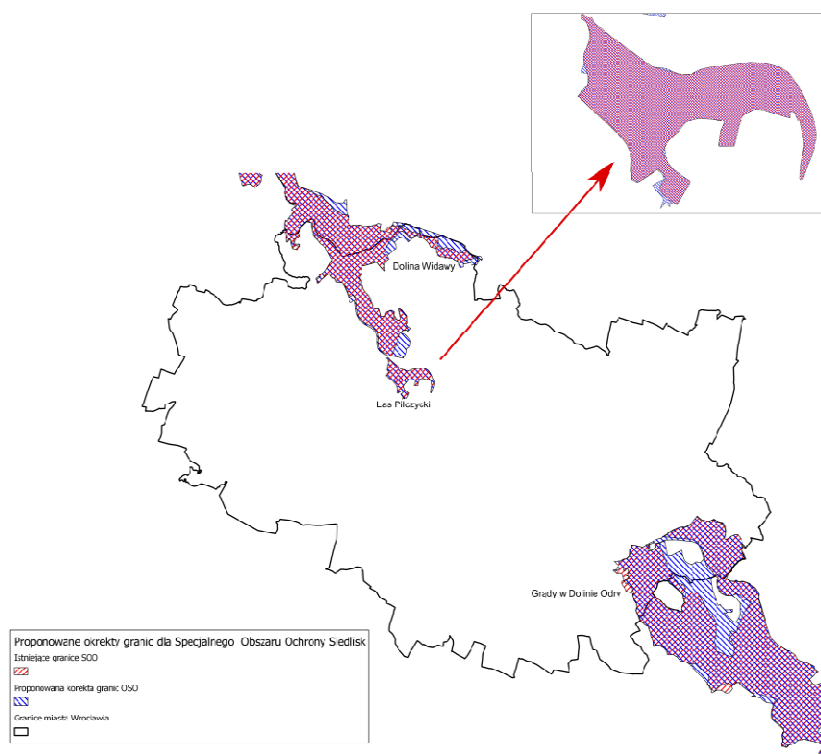
W celu zachowania i poprawienia stanu zachowania siedlisk przyrodniczych oraz stanu populacji gatunków zwierząt będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej dla obszaru zaproponowano szereg działań ochronnych:

- odkrzaczanie oraz regularne wykaszanie siedlisk łąk selernicowych *Cnidion dubii*;
- zachowanie starodrzewia w celu zwiększenia stopnia bioróżnorodności siedlisk leśnych, takich jak grąd środkowo europejski i subkontynentalny (*Galio Carpinetum*, *Tilio Carpinetum*) Kod 9170, łąkowe lasy wiązowo-jesionowo-dębowe (*Ficario-Ulmetum*) Kod 91F0;
- poprawienie bytowania chrząszczy ksylobiontycznych, wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: pachnicy dębowej *Osmoderam eremita*, kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*) i zgniotka cynobronowego (*Cucujus cinnaberinus*);
- w płatach siedliska łągów wiązowo-jesionowo-dębowych (*Ficario Ulmetum*) zalecana jest zmiana zastosowania rębni oraz prowadzenie gospodarki leśnej z preferencją naturalnych odnowień jesiona wyniosłego (*Fraxinus excelsior*) i wiązu (*Ulmus sp.*) oraz usuwanie obcych gatunków w drzewostanie, takich jak dąb czerwony (*Quercus rubra*) czy robinia akacja (*Robinia pseudoacacia*);
- w celu poprawy siedlisk przelatki matorny (*Euphydryas maturna*) dokonać należy nasadzeń kaliny koralowej (*Viburnum opulus*) w warstwie ekotonowej pomiędzy lasem, a także zmniejszyć ilość wycinanych drzew w celu ograniczenia procesu prześwietlenia runa;
- w celu ograniczenia śmiertelności larw modraszków: telejusa (*Phengaris teleius*) i (*Phengaris nausithous*), a także czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*), łąki z rośliną żywicielską gatunku, krwiściągą lekarskim (*Sanguisorba officinalis*), wykaszać należy terminowo (z wykluczeniem okresów 10 czerwca–15 września).

Zgodnie z zapisami planu zadań ochronnych planowane jest powiększenie obszaru o 168 ha. Część terenów na Świniarach zostanie włączana w obszar w ramach kompensacji dla inwestycji budowy Autostradowej Obwodnicy Wrocławia.

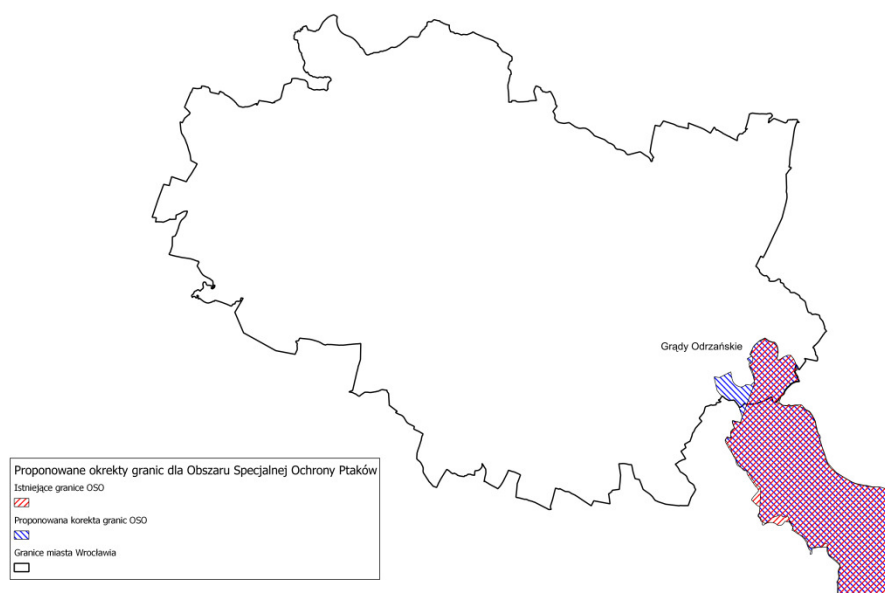
Dla obszarów Natura 2000 objętych sporządzeniem planów zadań ochronnych zaproponowano korekty granic. Zaproponowane zmiany prezentują poniższe mapy.

Rys. D.9.6.  
Wizualizacja zmian granic Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk



wg danych RDOŚ Wrocław

Rys. D.9.7.  
Zmiany Granic Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Grądy Odrzańskie



wg danych RDOŚ Wrocław

Przewiduje się, że dla Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk „Łęgi na Bystrzycą” i „Kumaki Dobrej” plany zadań ochronnych zostaną opracowane w kolejnych latach.

Warto podkreślić, że plany zadań ochronnych nie są jedynymi działaniami podejmowanymi dla poprawienia stanu środowiska Wrocławia.

W celu poprawienia warunków bytowych mieszkańców, a także zwiększenia stopnia bioróżnorodności miasta w roku 2006 powstał „Powiatowy program zwiększenia lesistości miasta Wrocławia”. Zgodnie z założeniami programu do roku 2015 lesistość miasta ma wzrosnąć z ok. 7% do 9%, natomiast po roku 2015 planowane jest zwiększenie lesistości miasta do 11%. Wydział Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia we współpracy z Zarządem Zieleni Miejskiej we Wrocławiu w celu realizacji przyjętych założeń w latach 2010–2013 systematycznie prowadzi zalesienia. Działania w tym zakresie pokrótce scharakteryzować można w sposób następujący:

- zalesienie ok. 10 ha na Świniarach w roku 2010,
  - zalesienie ok. 1 ha (1000 sadzonek drzew) przy ulicy Koziej (Maślice) w kwietniu 2011,
  - zalesienie ok. 30 ha (w ramach kompensacji) na Opatowicach w roku 2011,
  - zalesienie ok. 1,5 ha na Opatowicach w roku 2013,
  - przygotowanie gruntów na Opatowicach (ok. 7,25) do zalesienia wiosną 2014,
- Łącznie od momentu rozpoczęcia obowiązywania planu, do roku 2013 zalesiono ok. 60 ha terenu.

### 9.3. Potrzeba tworzenia nowych form ochrony przyrody

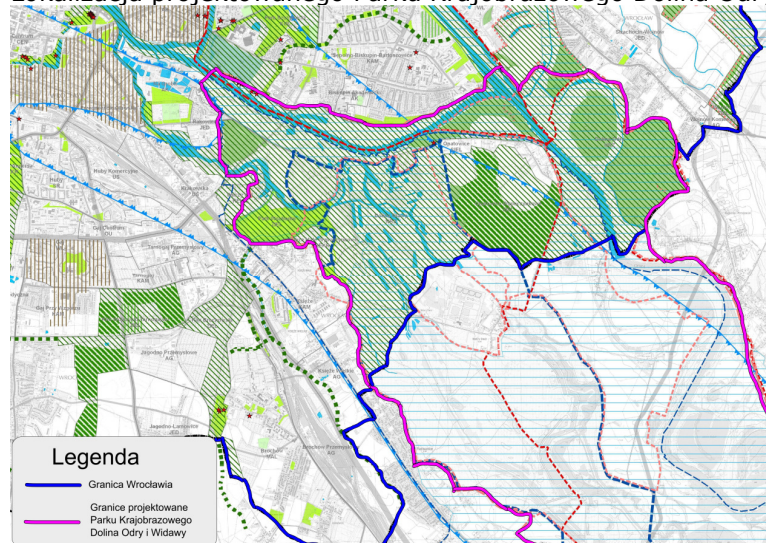
Analiza planów zadań ochronnych (PZO) dla Obszarów Natura 2000 zlokalizowanych w granicach miasta wykazuje, że wszystkie obszary dla których sporządzono PZO wymagają powiększenia. Łącznie obszary Natura 2000 zostaną powiększone o ok. 707 ha, która to potrzeba wynika z konieczności zachowania bądź poprawy stanu przedmiotów ochrony w tych obszarach. Jedynie powiększenie Lasu Pilczyckiego wynika z dopasowania granic obszaru do granic działek ewidencyjnych.

#### Park Krajobrazowy Doliny Odry i Oławy

Od 1995 r. istnieją plany utworzenia Parku Krajobrazowego Doliny Odry i Oławy Odra II. Park ma zajmować powierzchnię ok. 15 tys. ha, na które to składają się tereny gmin Czernica, Jelcz-Laskowice, Oława, miasta Oławy i Siechnic oraz południowo-wschodnie tereny Wrocławia (w dolinie Odry wzdłuż obu jej brzegów). Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną w latach 90. na terenie projektowanego parku występują 34 gatunki roślin ustawowo chronionych, zajmujących 474 stanowiska. Wśród nich 26 to gatunki objęte ochroną ścisłą, a osiem to rośliny częściowo chronione. W „Polskiej Czerwonej Liście Roślin” ujętych jest 15 gatunków roślin wyższych, z czego 11 posiada kategorię V. Równie urozmaicona jest fauna projektowanego parku. Obejmuje wiele rzadkich i chronionych gatunków zwierząt: ok. 150 gatunków ptaków, w tym kilka gatunków z „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt” (bąk, bocian czarny, kania rdzawa, bielik, gągoł, orlik krzykliwy), 11 gatunków płazów (traszka zwyczajna i grzebieniasta, kumak nizinny, rzekotka drzewna, grzebiuszka ziemna, ropucha szara i zielona oraz żaby: wodna, jeziorkowa, trawna i moczarowa), cztery gatunki rzadkich ssaków (bóbr, wydra, popielica, karlik malutki), 3 chronione gatunki ryb (rózanka, kiełb białopłetwy i piskorz), cztery gatunki gadów (jaszczurki: zwinka i żyworodna, padalec i zaskroniec). Park zapewni ochronę cennych ekosystemów, w tym fragmentów łąk trzęślicowych, lasów łęgowych i łąkowych.

Rys. D.9.8.

Lokalizacja projektowanego Parku Krajobrazowego Dolina Odry i Oławy.



źródło: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia”

#### Wstępna propozycja rezerwatu częściowego „Łąki na terenach wodonośnych”

Proponowany do objęcia ochroną obszar obejmuje fragmenty koryta rzeki Oławy z cennym siedliskiem przyrodniczym, m.in. zespołem *Nupharo-Nymphaeetum albae* wraz ze stanowiskami roślin chronionych i rzadkich, takich jak kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*), mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*) i zimowit jesienny (*Colchicum autumnale*). Na terenach wodonośnych stwierdzono występowanie łąk trzęślicowych (*Molinion*), które na tych obszarach są bardzo dobrze wykształcone (w przeciwieństwie do terenów przylegających proponowanych do objęcia ochroną w ramach Parku Krajobrazowego Dolina Odry i Oławy), dlatego proponuje się objęcie ich ochroną rezerwatową.

#### Proponowany Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Widawy”

Obszar w całości zlokalizowany jest w dorzeczu rzeki Widawy (prawostronnego dopływu Odry), na terenach gmin Oleśnica, Długołęka i Czernica oraz miasta Wrocławia. W obszarze stwierdzono występowanie cennych zbiorowisk roślinnych, do których należą fragmenty dobrze zachowanych (zblizonych do naturalnych) siedlisk lasów grądowych, łęgowych oraz dąbrów. Cenne siedliska nieleśne stanowią przede wszystkim niżowe łąki grądowe użytkowane ekstensywnie – na terenie tych łąk wykazano występowanie dwóch gatunków roślin z rodziny storczykowatych (*Orchidaceae*): kukułki plamistej (*Dactylorhiza maculata*) i kukułki szerokolistnej (*Dactylorhiza majalis*). Na terenie obszaru proponowanego do objęcia ochroną stwierdzono występowanie łącznie 12 gatunków roślin objętych ochroną, z czego pięć objętych jest ochroną całkowitą.

#### Proponowany zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Łąki trzęślicowe koło terenów wodonośnych”

Obszar proponowany do objęcia ochroną obejmuje koryto rzeki Oławy wraz z jej licznymi zatokami i meandrami, często będące miejscem występowania m.in. zespołu *Nupharo-Nymphaeetum albae* z objętymi ochroną: grzybieniem białym (*Nymphaea alba*) i grązelem żółtym (*Nuphar lutea*). W okalających rzekę zróżnicowanych pasmach szuwarów oraz łąk nadrzecznych (w granicach wału przeciwpowodziowego – od jazu na Oławie w Siechnicach po drogę Bierdzany – Świątniki – Mokry Dwór) stwierdzono występowanie rzadkich gatunków, takich jak: groszek błotny (*Lathyrus palustris*), selemica żyłkowana (*Cnidium dubium*), wilczomlec błotny (*Euphorbia palustris*).

#### Użytek ekologiczny „Las Wojnowski z łąkami nad Odrą”

Jest to miejsce w którym stwierdzono występowania gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej: dzięcioła średniego (*Dendrocopus medius*), muchołówki białoszywej (*Ficedula albicollis*), a także dzięciołka (*Dendrocopus minor*) i puszczyka (*Strix aluco*).

#### Objęcie terenu Pól Irygacyjnych „Osobowice” ochroną rezerwatową:

Obszar ten niedawno został uznany za ostoję ptaków o randze europejskiej IBA (*Important Bird Area*), kod PL167, nie jest on jednak jeszcze obszarem wchodzącym w skład europejskiej sieci Natura 2000. Środowisko ekologów i ornitologów postuluje o objęcie pól irygacyjnych ochroną rezerwatową. Na obszarze pól irygacyjnych stwierdzono bowiem występowanie ponad 221 gatunków ptaków, z czego 105 to gatunki łęgowe, w okresie migracji teren wykorzystywany jest ponadto jako miejsce odpoczynku dla bekasa kszyska (*Gallinago gallinago*), świstuna (*Mareca penelope*), płaskonosy (*Spatula clypeata*) i rożeńca (*Anas acuta*).

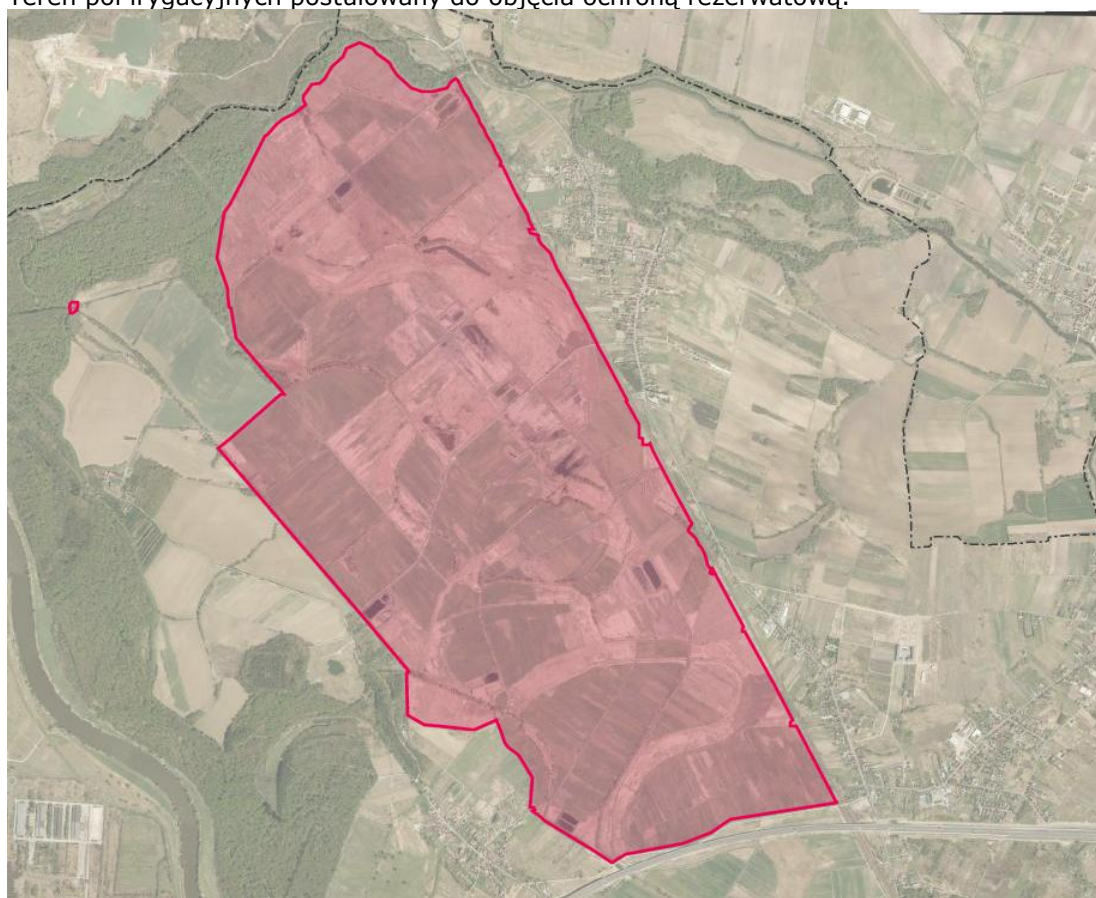
Według badań Grzegorza Orłowskiego w trakcie migracji wiosennych i jesiennych odnotowano na tym terenie 7776 osobników reprezentujących 84 gatunki ptaków. Najliczniejszym gatunkiem była cyraneczka (18,4% wszystkich odnotowanych osobników), następnie łączak (13,2%), szpak (6,8%) i brzegówka (2,3%). Regularnie obserwowany jest tutaj świergotek rdzawogardły (*Anthus cervinusa*). W okresie łęgowym najważniejszymi gatunkami tego terenu są kropiatka (*Porzana porzana*), wodnik (*Rallus aquaticus*) i derkacz (*Crex crex*). Z osobliwości ornitologicznych tego obszaru przytoczyć można obserwacje czapli purpurowej (*Ardea purpurea*), orzełka (*Hieraaetus pennatus*), szablodzioba (*Recurvirostra avosetta*) i szudłaka (*Himantopus himantopus*).

Fot. D.9.20.  
Wąsatka na polach irygacyjnych Wrocławia.



Fot. A Knychala

Rys D.9.9.  
Teren pól irygacyjnych postulowany do objęcia ochroną rezerwatową.



źródło: Śląskie Towarzystwo Ornitologiczne

W programie zwiększania lesistości miasta podano 27 lokalizacji proponowanych do objęcia ochroną jako użytki ekologiczne. Dane zawarto w tabeli.

Tab. A.9. III.  
Proponowane użytki ekologiczne we Wrocławiu.

l.p	Obręb	Powierzchnia	Charakterystyka terenu
1.	Jarnołów	4 400	teren Parku Krajobrazowym „Dolina Bystrzycy”
2.	Jarnołów	2 800	
3.	Jarnołów	1 000	
4.	Ratyń	1 000	starorzecze Bystrzycy
5.	Ratyń	24 000	
6.	Ratyń	8 400	
7.	Stabłowice	5 200	las przy ul. Jeleniogórskiej
8.	Stabłowice	1 600	
9.	Stabłowice	6 800	
10.	Stabłowice	11 600	stare koryto Bystrzycy (przy lesie przy ul. Jeleniogórskiej)
11.	Pracze Odrzańskie	2 200	zbiornik obok UE
12.	Maślice	3 200	przy składowisku odpadów
13.	Maślice	800	
14.	Maślice	3 600	
15.	Pracze Odrzańskie	9 200	
16.	Pilczyce	1 200	zbiorniki Pilczyckie
17.	Pilczyce	1 200	
18.	Sołtysowice	1 200	teren przy Widawie
19.	Sołtysowice	4 000	park przy ul. Sołtysowickiej
20.	Opatowice	4 400	Wyspa Opatowicka
21.	Swojczyce	14 000	
22.	Swojczyce	8 000	zakłady KOOPOL
23.	Zgorzelisko	3 200	starorzecze Widawy
24.	Pawłowice	6 000	na terenie parku AR
25.	Strachocin	1 400	
26.	Swojczyce	2 400	zakłady KOOPOL
27.	Wojnów	2 000	Las Strachociński

#### Pomniki Przyrody

Na terenie Nadleśnictwa Miękinia w granicach administracyjnych Wrocławia wytypowano sześć dębów szypułkowych (*Quercus robur*) kwalifikujących się do objęcia ochroną pomnikową. Na terenie parków miejskich rośnie ponadto wiele „pomnikowych drzew” – w samym tylko parku Szczytnickim jest ich 120 sztuk.

## **10. ZAGROŻENIA POWAŻNYMI AWARIAMI**

Prawo ochrony środowiska definiuje poważną awarię jako zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, środowiska albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Poważna awaria przemysłowa to z kolei poważna awaria w zakładzie przemysłowym.

Polski system przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym jest wdrożeniem do prawodawstwa polskiego wymagań obowiązujących w Unii Europejskiej, ustalonych w dyrektywie Rady dotyczącej zarządzania zagrożeniami poważnymi awariami z udziałem substancji niebezpiecznych – Dyrektywie Seveso II. Polskie przepisy, podobnie jak Dyrektywa Seveso II w Unii Europejskiej, określają system obowiązków, zadań, procedur oraz dokumentów, których realizacja przez podmioty, do których adresowane są te regulacje prawne, ma na celu osiągnięcie dwóch głównych celów: zapobieganie możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz ograniczenie do minimum skutków poważnej awarii w odniesieniu do ludzi, środowiska oraz

wartości materialnych poprzez przygotowanie odpowiednich środków i działań oraz właściwe reagowanie w razie awarii.

Ustawa Prawo ochrony środowiska, zgodnie z wymaganiami Dyrektywy Seveso II, wprowadziła w Polsce dwie kategorie obiektów niebezpiecznych: zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR) oraz zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii (ZDR). O zaliczeniu poszczególnych obiektów do kategorii ZZR lub ZDR decyduje, zgodnie z przepisami, rodzaj oraz ilości znajdujących się w zakładzie niebezpiecznych substancji określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki.

Przydatnym narzędziem w ustalaniu źródeł poważnych awarii jest rejestr zakładów, których działalność może być przyczyną wystąpienia poważnej awarii, w tym zakładów o dużym (ZDR) i zwiększonym (ZZR) ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Krajowy rejestr zakładów prowadzony jest przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska przy współpracy z wojewódzkimi inspektorami ochrony środowiska. Obejmuje on, poza ZDR i ZZR, tzw. pozostałe zakłady, nazywane dalej „pozostałymi zakładami”, których działalność może spowodować poważną awarię, w tym spełniającą kryteria awarii, określone rozporządzeniem Ministra Środowiska.

Według danych GUS (stan na dzień 31 grudnia 2012 r.) na terenie województwa dolnośląskiego znajduje się 15 zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR), 20 zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR) oraz 42 zakłady pozostałe, łącznie 77 zakładów. W stosunku do stanu na koniec 2011 r. to o trzy zakłady więcej.

Do zakładów o dużym ryzyku (ZDR) zlokalizowanych na terenie miasta Wrocławia należą:

- 3M Wrocław Sp. z o.o. Zakład produkcji taśm przemysłowych i aerozoli siedzibą przy ul. Kowalskiej 143 we Wrocławiu. Na terenie zakładu magazynowane są substancje niebezpieczne, m.in.: wodór, metanol, łatwopalne gazy skroplone, substancje toksyczne, wysoce łatwopalne ciecze, inne substancje łatwopalne, substancje niebezpieczne dla środowiska, działające toksycznie i bardzo toksycznie na organizmy wodne, substancje niebezpieczne dla ludzi i środowiska, wyzwalające toksyczne gazy w kontakcie z wodą;
- Terminal Paliw we Wrocławiu BP 111 PKN ORLEN S.A. zlokalizowany przy ul. Swojczyckiej 44 we Wrocławiu. Głównym przedmiotem działalności tej firmy jest przyjmowanie paliw, magazynowanie, wprowadzanie dodatków do paliw, dystrybucja paliw płynnych. Na terenie terminalu magazynowane są: benzyny, olej napędowy, olej opałowy, paliwo JET A-1, biokomponent;
- Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. – Elektrociepłownia Wrocław z siedzibą przy ul. Łowieckiej 24 we Wrocławiu. Substancja zgłoszona to olej opałowy.

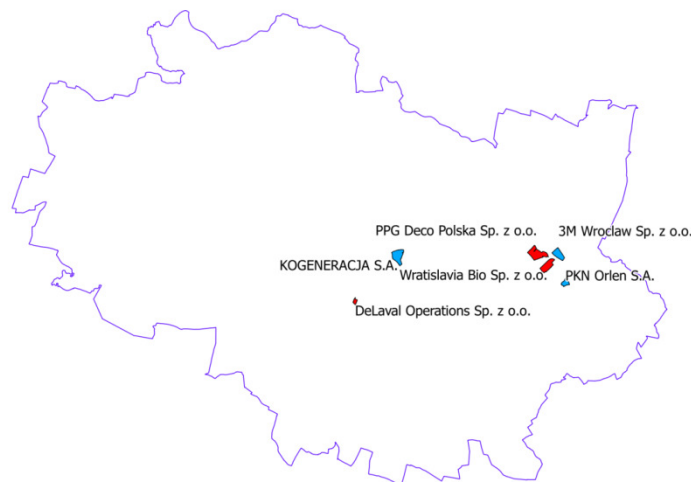
Do zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR) zlokalizowanych na terenie Wrocławia należą:

- Wratislavia-Bio Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Monopolowej 4 we Wrocławiu. Podstawową działalnością spółki jest produkcja estrów metylowych jako dodatku do oleju napędowego. Substancje niebezpieczne to m.in.: metanol, silne kwasy nieorganiczne i drażniące kwasy organiczne, substancje żrące i łatwopalne.
- PPG Deco POLSKA Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 8 we Wrocławiu. Zakład zajmuje się głównie produkcją wyrobów dekoracyjnych (farby lakiery) dla klientów detalicznych oraz dla przemysłu. Ponadto prowadzone są usługi na rzecz instalacji produkcyjnych i pomocniczych: produkcja energii cieplnej, produkcja pary technologicznej, regeneracja rozpuszczalników powstających w wyniku mycia kadzi stanowiących podstawowe urządzenia produkcyjne, magazynowanie surowców niezbędnych w procesie produkcyjnym, pobór wody do celów technologicznych i gospodarczych, oczyszczanie ścieków, transport i przeładunek surowców, dystrybucja gazu płynnego – tankowanie wózków widłowych.
- DeLaval Operations Sp. z o.o. przy ul. Robotniczej 72 we Wrocławiu. Zakład prowadzi produkcję maszyn, urządzeń i wyposażenia gospodarstw produkujących mleko. Substancje niebezpieczne to m.in.: silne kwasy nieorganiczne, chlor, substancje żrące.



Rys. D.10.1.

Tereny zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, na terenie miasta Wrocławia



wg informacji WIOŚ

W porównaniu ze stanem z roku 2010, na terenie miasta istnieją aktualnie dwa dodatkowe zakłady klasyfikowane jako ZDR, przy czym jeden z nich, 3M Wrocław Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kowalskiej 143 klasyfikowany był w 2010 r. jako zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Nie zmieniła się liczba zakładów klasyfikowanych jako ZZR.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U z 2003r. Nr 5, poz. 58), pojęcie poważnych awarii obejmuje nie tylko awarie w zakładach przemysłowych, lecz także awarie we wszystkich rodzajach transportu substancji niebezpiecznych oraz awarie występujące podczas ich przesyłu rurociągami. W rozporządzeniu tym zostały m.in. określone kryteria charakteryzujące poważne awarie, objęte obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez organy administracji właściwej do zwalczania poważnych awarii.

Zatem obok zakładów, drugim źródłem poważnych awarii jest transport substancji niebezpiecznych. W transporcie mamy zazwyczaj do czynienia z mniejszymi ilościami (od kilku do kilkudziesięciu ton) tych substancji niż na terenie zakładów. Czynnikiem, który w transporcie utrudnia podejmowanie działań w przypadku wystąpienia poważnej awarii, jest nieprzewidywalność miejsca jej wystąpienia. Źródłami poważnych awarii może być transport kolejowy, drogowy, rurociągowy, wodny. Nadzór nad stanem technicznym i eksploatacją środków transportu kolejowego, drogowego oraz zbiorników dla towarów niebezpiecznych jednostek pływających w żegludze śródlądowej prowadzi Transportowy Dozór Techniczny. Rurociągi znajdują się pod nadzorem organów Urzędu Dozoru Technicznego.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, w razie wystąpienia poważnej awarii wojewoda poprzez komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej i WIOŚ podejmuje działania niezbędne do usunięcia awarii i jej skutków. O podjętych działaniach informuje Marszałka Województwa. WIOŚ realizuje zadania z zakresu zapobiegania występowania awarii przemysłowych poprzez: kontrolę podmiotów gospodarczych o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii, badanie przyczyn wystąpienia awarii oraz sposobów likwidacji skutków awarii, prowadzenie szkoleń i instruktażu.

Organy Inspekcji Ochrony Środowiska realizują zadania w przypadku wystąpienia poważnej awarii zgodnie ze „Szczegółowymi zasadami postępowania inspektorów Inspekcji Ochrony Środowiska w przypadku wystąpienia poważnej awarii oraz zasadami ich współdziałania z innymi organami administracji publicznej”. W Inspekcji jest prowadzony stały monitoring zdarzeń mogących powodować poważne awarie. Opracowane, na podstawie prowadzonego rejestru zdarzeń mających znamiona poważnych awarii, półroczne i roczne raporty o zdarzeniach są publikowane na stronie internetowej: [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl), w części „Poważne awarie”.

Najczęstszymi przyczynami zdarzeń niebezpiecznych są: zły stan techniczny instalacji przemysłowych i pojazdów, błędy załóg obsługujących instalacje przemysłowe, brak przestrzegania przepisów ruchu drogowego przy przewozach materiałów niebezpiecznych, brak właściwego postępowania z substancjami niebezpiecznymi, próby kradzieży paliw z rurociągów przesyłowych produktów naftowych, uszkodzenia ciśnieniowych rurociągów przesyłowych gazów w czasie robót ziemnych, zły stan techniczny dróg, zły stan techniczny lub brak urządzeń zabezpieczających środowisko przed przedostaniem się do niego substancji niebezpiecznych, brak właściwego nadzoru nad eksploatowanymi instalacjami z substancjami niebezpiecznymi, wyłączenia energii elektrycznej.

W zakresie transportu drogowego ryzyko wystąpienia poważnych awarii, dzięki zrealizowaniu prac budowy Autostradowej Obwodnicy Wrocławia zmalało (północno-zachodnie obrzeża miasta). Oddana do użytku obwodnica wpłynęła na zmianę niektórych tras przewozu materiałów niebezpiecznych, eliminując ich przewóz przez ścisłe centrum miasta, co znacznie zmniejszyło ryzyko poważnej awarii w tym rejonie.

Według rejestrów Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w latach 2010–2012 na terenie Wrocławia doszło jedynie do 6 zdarzeń mających znamiona poważnych awarii. Cztery z nich dotyczyły awarii związanych z transportem drogowym, kolejowym i rurociągowym. Jedna miała miejsce na terenie zakładu, a jedna dotyczyła wycieku związanego z rozszczelnieniem urządzeń kanalizacyjnych. Żadne ze zdarzeń nie było związane z zakładem klasyfikowanym jako zakład o dużym ryzyku lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

W czerwcu 2010 r. na terenie Stacji Kolejowej PKP Wrocław-Brochów doszło do wycieku kwasu solnego w wyniku rozszczelnienia zbiornika cysterny kolejowej należącej do PKP Cargo S.A. Z powodu rozszczelnienia cysterny nastąpił kropelkowy wyciek kwasu w trakcie przejazdu cysterny na trasie oraz wyciek na torowisko w miejscu postoju cysterny. Łączny ubytek kwasu to 160 kg. Akcją ratowniczą przeprowadziła Państwowa Straż Pożarna, która zabezpieczyła miejsce zdarzenia, uszczelniła cysternę oraz dokonała neutralizacji wycieku. Zagospodarowaniem powstałych w wyniku zdarzenia odpadów zajęły się PKP Cargo S.A.

W październiku 2010 r. na terenie miasta Wrocławia doszło do zanieczyszczenia rzeki Odry substancjami ropopochodnymi. Przyczyną zanieczyszczenia była nieszczelność rurociągu, przy użyciu którego pompowano olej opałowy do kotłowni należącej do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, znajdującego się przy ul. Wyspiańskiego. Poprzez nieszczelność do rzeki w rejonie śluzy wyciekło i przedostało się do rzeki ok. 100–150 litrów oleju opałowego. Akcją usuwania węglowodorów z powierzchni rzeki przeprowadziła jednostka Państwowej Straży Pożarnej z Wrocławia. Zabezpieczyła miejsce zdarzenia i zebrała zanieczyszczenie ze śluzy za pomocą rękawów sorpcyjnych i sorbentu.

W 2011 r. na terenie Wrocławia nie doszło do żadnych zdarzeń noszących znamiona poważnych awarii, natomiast w roku 2012 były to:

- w czerwcu, na terenie punktu skupu złomu, ze zdemontowanego z instalacji gazowej zbiornika ciśnieniowego nastąpił wyciek tetrahydrotiofenu. Akcja ratownicza została przeprowadzona przez jednostki PSP we Wrocławiu i polegała na zabezpieczeniu terenu zdarzenia oraz ewakuacji ok. 350 osób ze strefy zagrożenia na czas ponad 1,5 godziny;
- w lipcu doszło do zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi rzeki Ślęza (na odcinku 2,4 km) we Wrocławiu w okolicy ul. Puckiej w wyniku rozszczelnienia separatora. PSP zabezpieczyła wyciek, a pracownicy MPWiK S.A. ustawili w okolicy wylotu zaporę na rzece Ślęza ograniczającą dalsze rozprzestrzenianie się substancji oraz rozpoznali sieć kanalizacji deszczowej. Usunięto skutki zdarzenia oraz przeprowadzono właściwe badania;
- we wrześniu na obwodnicy miasta Wrocławia, w kierunku na Długołękę (w odległości około 100 m przed skrzyżowaniem z drogą na miejscowość Łosice), doszło do zanieczyszczenia gruntu spowodowanego wyciekami oleju napędowego z baku samochodu ciężarowego (w ilości ok. 600 litrów). Zanieczyszczenie zostało usunięte przez GDDKiA Oddział Wrocław.

Zdarzenie na terenie punktu skupu złomu spełniało kryteria § 4 ust 1 pkt 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2003 r. Nr 5, poz. 58) – ewakuacja przynajmniej 250 osób na czas dłuższy niż 2 godziny albo innej liczby osób, jeżeli iloczyn liczby osób i czasu ewakuacji (określonego w godzinach) wynosi co najmniej 500.

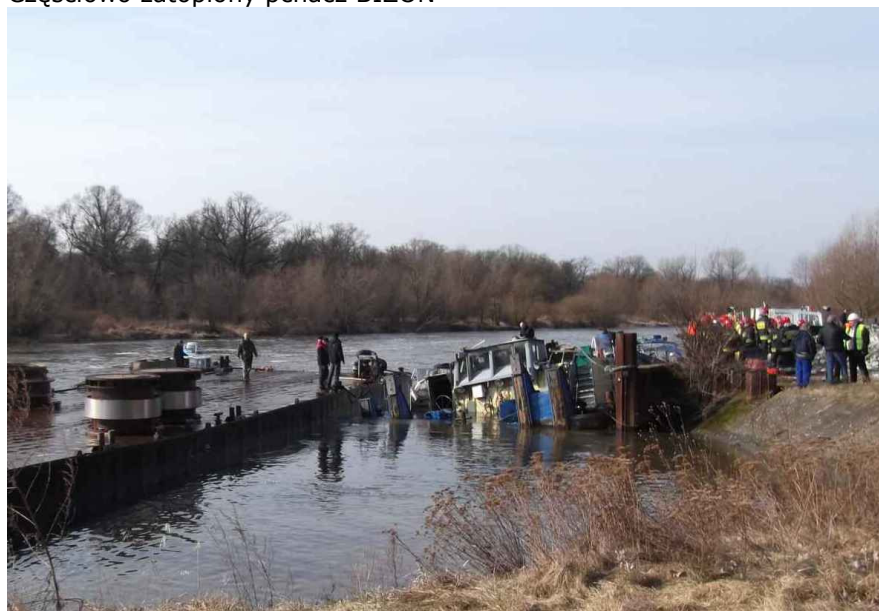
W roku 2013 na terenie miasta Wrocławia odnotowano jedno zdarzenie o znamionach poważnej awarii oraz trzy poważne awarie, łącznie cztery zdarzenia. Dwa zdarzenia dotyczyły zakładu klasyfikowanego jako zakład dużego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej (ZDR), jedna wycieku substancji ropopochodnych do potoku Kasina, a ostatnia zatopienia barki transportowej BIZON. W 2013 r. nie stwierdzono awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Do zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi potoku Kasina we Wrocławiu przy ul. Pińskiej (rejon Muchobór Wielki) doszło w styczniu ubiegłego roku. W trakcie badania sprawy nie ustalono sprawcy zdarzenia. Badania nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych stężeń substancji ropopochodnych.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu otrzymał w kwietniu telefoniczną informację dotyczącą zanieczyszczenia rzeki Odry substancjami ropopochodnymi, wypływającymi z maszynowni uszkodzonego, częściowo zatopionego pchacza BIZON. W wyniku kolizji pchacza BIZON z filarem Jazu Opatowickiego we Wrocławiu, a następnie w wyniku rozerwania burty statku i zalania pokładu wodą doszło do wymycia zanieczyszczeń maszynowni (substancji ropopochodnych) i zanieczyszczenia rzeki Odry. Na miejscu zdarzenia obecne były jednostki PSP, które prowadziły akcję ratowniczą polegającą na zabezpieczeniu miejsca zdarzenia oraz wypompowywaniu zanieczyszczenia z jednostki. Inspektorzy WIOŚ nadzorowali akcję ratowniczą pod kątem zabezpieczenia środowiska.

Fot. D.10.1.

Częściowo zatopiony pchacz BIZON



Fot. P.B.HiP.K „HYDROKRUSZ” Spółka z o.o.

We wrześniu i w październiku 2013 r. doszło do pożarów z udziałem substancji niebezpiecznej na terenie zakładu 3M Wrocław Sp. z o.o. Ogień pojawił się w trakcie powlekania w pomieszczeniu głowicy powlekającej. Pożary zostały ugaszone przy wykorzystaniu sił i środków zakładu. W wyniku zdarzenia nikt nie ucierpiał, jak również nie doszło do zanieczyszczenia środowiska. Przyczyną awarii były niekontrolowane przeskoki elektryczności statycznej.