

**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W KIELCACH**

**STAN ŚRODOWISKA
W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM
RAPORT 2017**

**BIBLIOTEKA MONITORINGU ŚRODOWISKA
KIELCE 2017**

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W KIELCACH

**STAN ŚRODOWISKA
W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM
RAPORT 2017**

BIBLIOTEKA MONITORINGU ŚRODOWISKA
KIELCE 2017

Opracowano w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Kielcach

pod kierunkiem:

Witolda Bruzdy
Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Wydano ze środków:



Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach

Redakcja:

Urszula Tkaczuk

Redakcja techniczna:

Jarosław Marczak

Korekta:

Kazimiera Pryt

Zdjęcia:

Archiwum WIOŚ

Fotografia na okładce:

Archiwum WIOŚ

W opracowaniu wykorzystano materiały:

- Ministerstwa Środowiska w Warszawie,
- Ministerstwa Rozwoju w Warszawie,
- Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie,
- Urzędu Statystycznego w Kielcach,
- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego w Kielcach,
- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie,
- Świętokrzyskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Kielcach,
- Urzędu Miasta Kielce,
- Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach
- Państwowego Instytutu Geologicznego – PIB w Warszawie,
- Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB O/Wrocław.

ISBN: 978-83-64038-60-0

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	6
I. INFORMACJA O REGIONIE I SYTUACJA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA	7
II. POWIETRZE	11
1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	11
2. SYSTEM MONITORINGU JAKOŚCI POWIETRZA	14
3. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	19
3.1. Roczna ocena jakości powietrza za rok 2015	19
3.2. Roczna ocena jakości powietrza za rok 2016	25
4. DZIAŁANIA NAPRAWCZE	29
5. CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJI ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA	31
6. PODSUMOWANIE.....	33
III. HAŁAS	35
1. ZAGROŻENIE HAŁASEM.....	35
2. HAŁAS KOMUNIKACYJNY	35
3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY.....	39
4. DZIAŁANIA ZABEZPIECZAJĄCE ŚRODOWISKO PRZED HAŁASEM	40
4.1. Hałas komunikacyjny	40
4.2. Hałas przemysłowy	40
5. PODSUMOWANIE.....	41
IV. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	43
1. ŹRÓDŁA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH	43
2. MONITORING PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH	43
3. PODSUMOWANIE.....	47
V. WODY POWIERZCHNIOWE	49
1. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	49
2. MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	58
3. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	60
3.1. Ocena jakości wód powierzchniowych za lata 2010-2015.....	60
3.1.1. Ocena stanu wód w zlewniach rzek.....	68
3.1.2. Ocena stanu wód w zbiornikach zaporowych.....	93
3.1.3. Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych	94
3.1.4. Monitoring osadów rzecznych	96
4. DZIAŁANIA PODEJMOWANE DLA POPRAWY JAKOŚCI WÓD.....	98
5. PODSUMOWANIE.....	99
VI. WODY PODZIEMNE	101
1. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH	101

2. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH W LATACH 2015-2016	102
3. PODSUMOWANIE	110
VII. ODPADY	111
1. GOSPODAROWANIE ODPADAMI	111
2. ODPADY PRZEMYSŁOWE I NIEBEZPIECZNE	112
3. ODPADY KOMUNALNE	125
4. PODSUMOWANIE	132
VIII. GLEBY	135
1. ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ GLEB	135
2. MONITORING I OCHRONA GLEB	139
3. PODSUMOWANIE	146
IX. DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W KIELCACH	147
1. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA	147
2. DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA	149
MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	155

Szanowni Państwo

Zgodnie z zapisami „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2016-2020” przekazuję do wykorzystania kolejne wydanie kompleksowego raportu o stanie środowiska na terenie województwa świętokrzyskiego RAPORT 2017. Podobnie jak poprzednie, wydawane w cyklach 2-letnich raporty, opracowanie zawiera oceny stanu poszczególnych komponentów środowiska, z uwzględnieniem presji i działań naprawczych, a także aktualne informacje o sytuacji społeczno-gospodarczej, gospodarce odpadami, działalności kontrolnej i laboratoryjnej Inspektoratu.

Stan środowiska opracowano na podstawie własnych badań w zakresie powietrza, wód powierzchniowych, hałasu i pól elektromagnetycznych, wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także na podstawie danych, z prowadzonego na poziomie kraju, monitoringu jakości wód podziemnych oraz monitoringu jakości gleby i ziemi. Wykorzystano również informacje uzyskane z systemu statystyki publicznej i innych źródeł.

Za pośrednictwem tej publikacji składam serdeczne podziękowanie Wojewódzkiemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach, który corocznie znacząco dofinansowuje zadania bieżące i inwestycyjne, wynikające z wojewódzkich programów Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym również wydania książkowe raportów o stanie środowiska.

Mam nadzieję, że dostępność raportu zarówno w postaci książki, jak również w formie elektronicznej – na stronie internetowej Inspektoratu, przyczyni się do upowszechnienia wiedzy o stanie środowiska w regionie świętokrzyskim, będąc tym samym istotnym źródłem wiedzy zarówno dla ośrodków decyzyjnych, jak i dla społeczeństwa.

H. Jolita Brudec

Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska

WYKAZ SKRÓTÓW

JCWP	jednolite części wód powierzchniowych	OZ	ochrona zdrowia
JCWPd	jednolite części wód podziemnych	ppk	punkt pomiarowo-kontrolny
BDL	Bank Danych Lokalnych	P.o.ś.	Prawo ochrony środowiska
GUS	Główny Urząd Statystyczny	PM10	pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych	PM2,5	pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej	PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
L_{AeqD}	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (od godz. 6 do godz. 22)	POP	Program ochrony powietrza
L_{AeqN}	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (od godz. 22 do godz. 6)	MŚ	Minister Środowiska
L_{DWN}	długookresowy średni poziom dźwięku A dla wszystkich dób roku	SOO	specjalne obszary ochrony siedlisk
L_N	długookresowy średni poziom dźwięku A dla wszystkich pór nocy w roku	S-SO₄	siarka siarczanowa
MD	monitoring diagnostyczny	OSN	obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych
MO	monitoring operacyjny	RZZO	Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów
MB	monitoring badawczy	WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
OR	ochrona roślin	WWA	wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
OSO	obszary specjalnej ochrony ptaków	WSO	Wojewódzki System Odpadów

I. INFORMACJA O REGIONIE I SYTUACJA SPOŁECZNO- -GOSPODARCZA

Anna Rospond

Województwo świętokrzyskie położone jest w południowo-wschodniej części Polski na niezwykle malowniczych i ciekawych terenach pod względem krajobrazowym, geologicznym i kulturowym. Dużym atutem regionu jest zróżnicowanie warunków naturalnych, co wpływa na bogactwo flory i fauny. Prawną ochroną przyrody objęte jest prawie 65% jego powierzchni, co stawia je na czołowym miejscu w kraju. Wśród licznych form ochrony przyrody wymienić należy: 1 park narodowy, 72 rezerwy, 9 parków krajobrazowych, 18 obszarów chronionego krajobrazu, 40 obszarów Natura 2000 - 2 obszary specjalnej ochrony ptaków i 38 specjalnych obszarów ochrony siedlisk (źródło: GUS - stan na 2015 r.). Występują tu rzadkie i zagrożone w skali kraju gatunki roślin i zwierząt. O niepowtarzalnym charakterze regionu decydują również twory przyrody nieożywionej, jak gołoborza, rezerwy geologiczne oraz systemy jaskiniowe z unikatową szatą naciekową (jaskinia Raj). Symbolem regionu jest klasztor Relikwii Krzyża Świętego na Łysej Górze. Do ciekawych miejsc należą m.in.: Wiślica – jeden z najstarszych ośrodków plemiennych w Polsce, Stare Miasto w Sandomierzu, zespół parkowo-pałacowy w Kurozwękach, ruiny zamku w Chęcinach oraz Pałac Biskupów Krakowskich, w którym mieści się Muzeum Narodowe w Kielcach.

Województwo świętokrzyskie zajmuje powierzchnię 11 711 km², co stanowi 3,7% powierzchni kraju. Pod względem powierzchni jest większe tylko od województwa opolskiego. Graniczy z sześcioma województwami: od północy z mazowieckim, od wschodu z lubelskim i podkarpackim, od południa z małopolskim, natomiast od zachodu z łódzkim oraz śląskim.



Czerwończyk nieparek



Klasztor na wzgórzu Karczówka w Kielcach

W jego skład wchodzi 13 powiatów ziemskich oraz 1 powiat grodzki – miasto Kielce, które jest stolicą województwa. Miasto to ma powierzchnię 110 km² i zamieszkuje je 197 704 osoby (źródło: GUS – stan na 31.12.2016 r.). Jest to główny ośrodek przemysłowy i kulturalno-naukowy regionu. Pod względem powierzchni największy w województwie świętokrzyskim jest powiat kielecki (2 246 km²), natomiast najmniejszy powiat skarżyski (395 km²).

Województwo świętokrzyskie położone jest w lewostronnym dorzeczu rzeki Wisły na pograniczu jej górnego i środkowego biegu. Znaczny obszar województwa – około 60% powierzchni, zajmują zlewnie rzek: Nidy – 3,6 tys. km², Kamiennej – 1,9 tys. km² i Pilicy – 1,6 tys. km². Pozostały teren obejmują głównie zlewnie rzek: Kanału Strumień, Czarnej Staszowskiej, Koprzywianki, Opatówki oraz częściowo Nidzicy.

Województwo świętokrzyskie to jedno z ciekawszych pod względem geologicznym miejsc w Polsce. W jego skład wchodzi Góry Świętokrzyskie, które obok Sudetów są zaliczane do najstarszych w kraju. Są to góry fałdowe zbudowane z wapieni, dolomitów, kwarcytów, piaskowców oraz łupków kambryjskich. Na północnych zboczach Łysogór i Pasma Jeleniowskiego występują rozległe rumowiska skalne zwane gołoborzami, które powstały wskutek mechanicznego wietrzenia skał w zimnym klimacie. Łysogóry są w całości objęte ochroną w postaci Świętokrzyskiego Parku Narodowego, który powstał w 1950 r. W północnej i centralnej części województwa, która charakteryzuje się największą lesistością, w krajobrazie dominują garby oraz grzbiety poprzedzielane podłużnymi obniżeniami terenu. Południowa część województwa (Niecka Nidziańska) ma charakter równinny i jest poprzedzielana płaskimi garbami oraz dolinami krasowymi. Natomiast południowo-wschodnia część województwa, czyli Nizina Nadwiślańska to teren znacznie obniżony, z Wisłą jako granicą województwa.



Brama Piekielna - pomnik przyrody

Świętokrzyskie posiada duże zasoby mineralne. Spośród nich najbardziej znaczące są złoża surowców skalnych, tj. wapień, margle, dolomity, piaskowce, marmury kieleckie oraz wydobywane głównie na terenie Gór Świętokrzyskich kwarcyty, a także bogate złoża siarki, gipsu, rud żelaza i miedzi. Występują tu również udokumentowane zasoby wód mineralnych o właściwościach leczniczych (chlorkowe, siarczkowe i jodkowe), dzięki czemu istnieją duże kompleksy uzdrowiskowo-sanatoryjne Busko-Zdrój i Solec-Zdrój.

Województwo świętokrzyskie ma charakter przemysłowo-rolniczy. Przemysł związany jest głównie z wydobywaniem surowców mineralnych i produkcją materiałów budowlanych, produkcją i obróbką metali, a także przetwórstwem żywności. Ośrodki przemysłowe zlokalizowane są głównie w północnej części województwa, natomiast w południowej dominuje rolnictwo, gdyż występują tam kompleksy dobrych gleb rędzinowych, które wykształciły się na węglanowych skałach kre-

dowych oraz gleb lessowych charakterystycznych dla Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.

Klimat panujący na terenie województwa świętokrzyskiego wykazuje duże zróżnicowanie, co wynika głównie z morfologii obszaru. Notuje się m.in. duże amplitudy temperatur, występujące pomiędzy okresem letnim oraz zimowym. Najcieplejsze części regionu to Kotlina Sandomierska oraz Nizina Nadnidziańska, natomiast najchłodniejsze – Góry Świętokrzyskie. W północnej części województwa średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 6-7°C, natomiast w części południowej ok. 8°C. Podobnie jest w przypadku opadów atmosferycznych. W części północnej (Górach Świętokrzyskich) wynoszą średnio 650-900 mm, natomiast w części południowej są znacznie niższe i wynoszą około 550 mm.

Dane meteorologiczne uzyskane w wyniku pomiarów wykonywanych w latach 2015-2016 na czterech stacjach monitoringu jakości powietrza (Kielce, Nowiny, Połaniec, Małogoszcz) wskazują, że najchłodniejszymi miesiącami były luty i styczeń ze średnimi temperaturami 0,6°C (2015 r.) oraz -2,6°C (2016 r.) w Kielcach. Natomiast najcieplejsze miesiące to sierpień oraz lipiec ze średnimi temperaturami 23,0°C w 2015 r. i 20,6°C w 2016 r. w Połaniu (tabela 1). Podobnie kształtowały się średnie roczne temperatury w tych latach: najniższe były w Kielcach (9,9°C, 9,3°C), a najwyższe w Połaniu (10,6°C, 9,9°C). Na terenie województwa świętokrzyskiego przeważa wiatr zachodni, w latach 2015 i 2016 średnie roczne prędkości nie przekraczały 2 m/s.

Analiza minimalnych i maksymalnych średnich miesięcznych oraz średnich rocznych temperatur występujących w mieście Kielce w latach 2010-2016 wykazuje tendencję wzrostową. Średnie roczne temperatury w tym okresie wahały się od 7,4°C w 2013 do 9,9°C w roku 2015. Duża zmienność średnich temperatur miesięcznych występowała w okresie zimowym: od -7°C w 2010 r. do 0,6°C w 2015 r. W lecie średnie temperatury wynosiły od 18,6°C w 2011 r. do 22,5°C w 2015 r. (tabela 2).



Pozostałości Zakładów Wielkopieczowych w Bobrzy

Tabela 1. Średnie roczne temperatury oraz średnie temperatury najchłodniejszego i najcieplejszego miesiąca pomierzone na stacjach monitoringu jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 (źródło: WIOŚ Kielce)

Adres stacji Kod stacji	Rok	Średnia roczna temperatura [°C]	Średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca [°C]		Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca [°C]	
			Miesiąc	Temperatura [°C]	Miesiąc	Temperatura [°C]
Kielce ul. Jagiellońska SkKielJagiel	2015	9,9	luty	0,6	sierpień	22,5
	2016	9,3	styczeń	- 2,6	lipiec	19,3
Nowiny ul. Parkowa SkNowiParkow	2015	10,1	luty	1,0	sierpień	22,3
	2016	9,7	styczeń	- 2,1	lipiec	19,5
Połaniec ul. Ruszczańska SkPolaRuszc	2015	10,6	styczeń	1,4	sierpień	23,0
	2016	9,9	styczeń	- 2,5	lipiec	20,6
Małogoszcz ul. 11 Listopada SkMalo11List	2015	10,0	luty	0,8	sierpień	22,9
	2016	9,5	styczeń	- 2,2	lipiec	19,4

Tabela 2. Średnie roczne temperatury oraz średnie temperatury najchłodniejszego i najcieplejszego miesiąca występujące w mieście Kielce na przestrzeni 7 lat (źródło: WIOŚ Kielce)

Parametr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Średnia roczna temperatura w mieście Kielce [°C]	7,8	8,7	8,6	7,4	9,6	9,9	9,3
Średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca [°C]	-7	-3,3	-6,5	-3,2	-1,8	0,6	-2,6
	styczeń	luty	luty	styczeń	styczeń	luty	styczeń
Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca [°C]	20,9	18,6	20,8	19,7	20,4	22,5	19,3
	lipiec	sierpień	lipiec	lipiec	lipiec	sierpień	lipiec

Tabela 3. Charakterystyczne wskaźniki dla województwa świętokrzyskiego na tle kraju (źródło: GUS, BDL wg stanu na 31.12.2016 r.)

Wskaźnik	Województwo świętokrzyskie	Miejsce w kraju	Polska
Powierzchnia [km ²]	11 711	15	312 679
Udział powierzchni województwa w powierzchni kraju [%]	3,7	15	-
Powierzchnia użytków rolnych [km ²]*	7500,09	13	187 170,88
Udział użytków rolnych w powierzchni ogólnej [%]*	64,2	12	59,8
Powierzchnia lasów [km ²]*	3 310	15	92 149
Udział lasów w powierzchni ogólnej [%]*	28,3	10	29,5
Powierzchnia obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona [km ²]*	7568,47	6	101 670,19
Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych w powierzchni ogólnej [%]*	64,6	1	32,5
Ludność ogółem [tys.]	1 252 900	13	38 432 992
Udział liczby ludności województwa w liczbie ludności kraju [%]	3,26	13	-
Gęstość zaludnienia [os./km ²]	107	11	123
Ludność w miastach [% ogółu ludności]	44,57	15	60,18
Ludność w wieku produkcyjnym [% ogółu ludności]	62,3	15	62,4
Stopa bezrobocia rejestrowanego [%]	10,8	15	8,3
Produkt krajowy brutto w cenach bieżących [mln zł]**	42 681	13	1 798 302
Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca [zł]**	33 877	12	46 764
Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej [mln zł]*	466 200,6	13	15 160 046,4

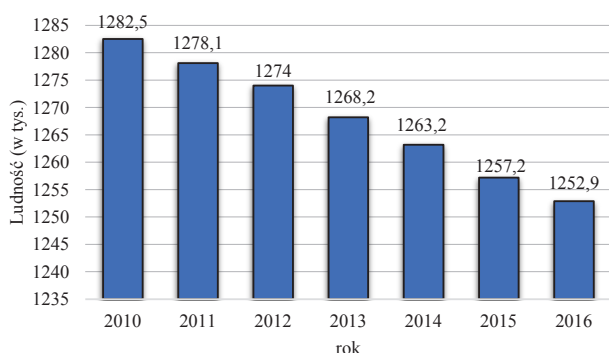
*) Dane GUS za rok 2015

***) Wstępne dane szacunkowe GUS za rok 2015

Województwo świętokrzyskie jest jednym z najmniejszych województw w kraju. Według danych GUS na koniec 2016 r. liczba mieszkańców na tym terenie wynosiła 1 252,9 tys., co stanowi 3,3% populacji całego kraju. Gęstość zaludnienia na terenie województwa wynosi 107 osób na 1 km² (stan na 31.12.2016 r.) i jest niższa od przeciętnej w kraju, która wynosi 123 osoby/km² (tabela 3). Najgęściej zaludnione jest miasto Kielce oraz powiaty: skarżyski, ostrowiecki oraz starachowicki. Z kolei najmniejsze zagęszczenie jest w powiatach włoszczowskim, opatowskim i pińczowskim.

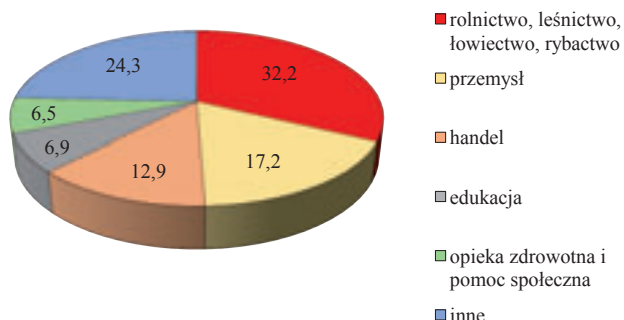
W ciągu ostatnich 7 lat obserwuje się systematyczny spadek liczby ludności w województwie świętokrzyskim (tabela 3, wykres 1). Wpływ na pogarszającą się sytuację demograficzną ma ujemny przyrost naturalny oraz ruch wędrowkowy, czyli przewaga osób migrujących z województwa nad przybywającymi do niego.

Wykres 1. Ludność w województwie świętokrzyskim w latach 2010-2016 (źródło: GUS)

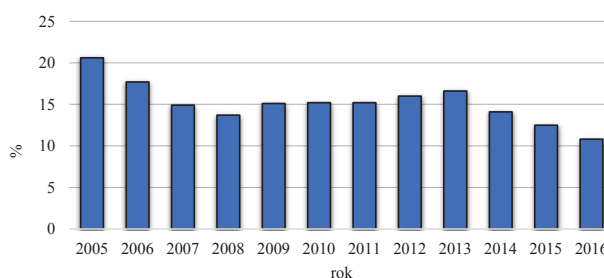


Liczba pracujących na koniec 2015 roku w województwie świętokrzyskim wynosiła ogółem 465 tys. z czego największy odsetek – 32,2% znalazło zatrudnienie w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie. Na kolejnych miejscach jest: przemysł – 17,2%, handel – 12,9%, edukacja i ochrona zdrowia odpowiednio 6,9% i 6,5%, pozostałe – 24,3% (wykres 2).

Wykres 2. Procentowy udział pracujących w wybranych sektorach gospodarki w roku 2015 (źródło: GUS)

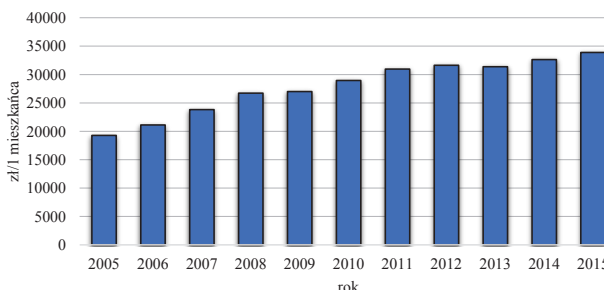


Wykres 3. Stopa bezrobocia rejestrowanego w województwie w latach 2005-2016 (źródło: GUS, BDL)



Poziom bezrobocia w okresie ostatnich 12 lat maleje, osiągając w 2016 roku 10,8% (wykres 3). Stopa życia mieszkańców województwa świętokrzyskiego ulega systematycznej poprawie, co jest zgodne z ogólnokrajowym trendem. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w 2016 r. wynosiło 3669,57 zł. Wraz ze spadkiem bezrobocia w województwie świętokrzyskim wzrasta wartość PKB. W ciągu ostatnich 11 lat notowany jest jego systematyczny wzrost. Według wstępnych szacunków GUS w 2015 r. wartość PKB w województwie świętokrzyskim wynosiła 33 877 zł/1 mieszkańca (wykres 4).

Wykres 4. Wartość PKB na 1 mieszkańca w województwie świętokrzyskim w latach 2005-2015 (źródło: GUS)



Województwo świętokrzyskie jest zaliczane do ważnych obszarów w Polsce zarówno pod względem historycznym, geograficznym, jak i gospodarczym. Wpływ na to mają: korzystne położenie geograficzne, bogactwo zasobów naturalnych, duża różnorodność przyrodnicza, a także pozostałości dziedzictwa kulturowego.

Od kilku lat region świętokrzyski wykorzystuje środki unijne, przyznawane w ramach projektów, tj. Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Programu Polska Wschodnia na rozwój przemysłu, infrastruktury oraz na promocję atrakcji turystycznych.

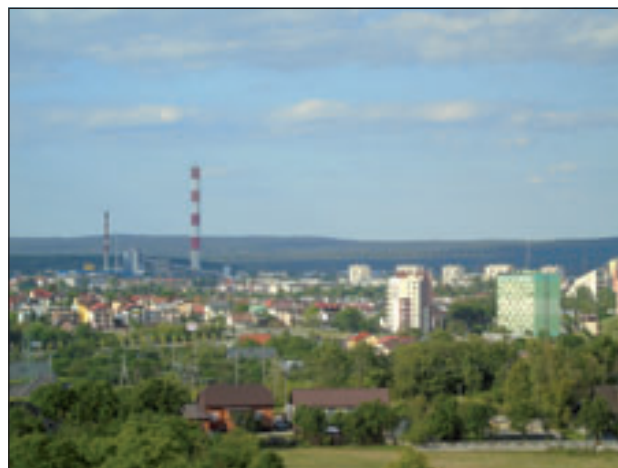
II. POWIETRZE

Joanna Jędras,
Anna Rospond

1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Zgodnie z definicją zanieczyszczenia powietrza stanowią substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami lub substancje występujące w znacznie zwiększonych ilościach w porównaniu z naturalnym jego składem. Występowanie zanieczyszczeń w powietrzu nie ogranicza się tylko do miejsca ich powstawania. Ich zasięg zależy od wielu czynników, m.in. wielkości emisji, wysokości, na której znajduje się emitor, a także od ukształtowania terenu oraz warunków meteorologicznych. Zanieczyszczenia można podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego (pożary lasów, erupcje wulkaniczne) oraz związane z emisją antropogeniczną, która wynika z działalności człowieka.

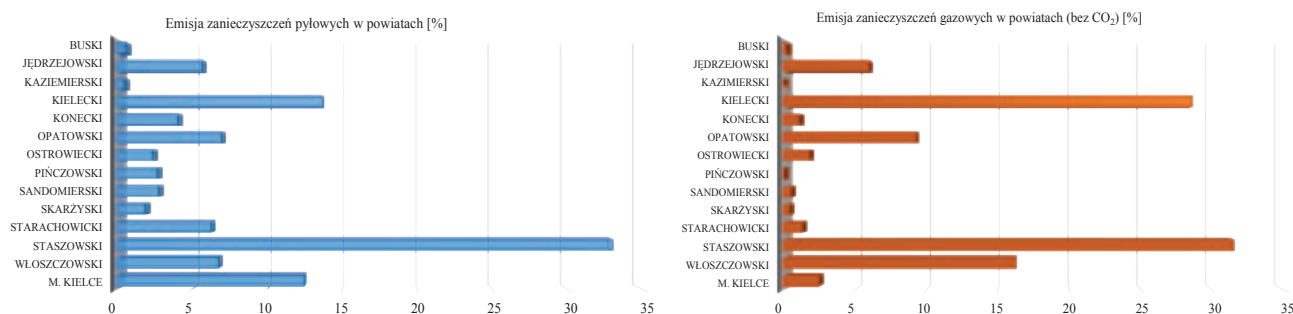
Obserwowany w ostatnich latach dynamiczny wzrost zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego spowodowany jest głównie niską emisją, pochodzącą z indywidualnych systemów grzewczych. W dalszej kolejności jest transport drogowy, procesy spalania w sektorze energetycznym i przemyśle oraz procesy produkcyjne. Emisję antropogeniczną można podzielić na trzy rodzaje: punktową, powstającą w zakładach przemysłowych, głównie w wyniku spalania paliw do celów energetycznych oraz w procesach technologicznych, liniową związaną z ruchem komunikacyjnym oraz powierzchniową, która powstaje przede wszystkim w sektorze komunalno-bytowym w wyniku procesu spalania w indywidualnych instalacjach grzewczych, gdzie głównym surowcem są produkty węglowe.



Elektrociepłownia Kielce

Według danych GUS, w województwie świętokrzyskim 85 zakładów emitujących zanieczyszczenia pyłowe i gazowe zaliczono do zakładów szczególnie uciążliwych dla środowiska naturalnego. Należą do nich m.in. LafargeHolcim S.A. Małogoszcz, Grupa Ożarów S.A. w Ożarowie, Enea Elektrownia Połaniec S.A., Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Cementownia w Nowinach, „Trzuskawica” S.A. w Sitkówce, LHOIST Bukowa Sp. z o.o. w Bukowej, Grupa Azoty Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol” S.A. w Grzybowie, CELSA Huta Ostrowiec Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Kielce, Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Starachowicach, Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim, Celsius Sp. z o.o. w Skarżysku-Kamiennej, MESKO S.A. w Skarżysku-Kamiennej. Największe emitory punktowe zanieczyszczeń należą do branży energetycznej i przemysłowej. Największa koncentracja emisji zanieczyszczeń do powietrza znajduje się w powiecie staszowskim, skąd wg danych z lat 2015-2016 pochodziło 70-72% emisji tlenków azotu, 52-78% emisji SO₂ oraz 25-33% emisji pyłów. Kolejne miejsca, pod względem emisji tlenu węgla zajmują powiaty kielecki oraz włoszczowski (emisja na poziomie ok. 50% oraz ok. 30%). Wysokie miejsce,

Wykres 5. Rozkład emisji w województwie świętokrzyskim w powiatach w roku 2016 (źródło: GUS, BDL)



z emisją pyłową na poziomie ponad 12% w 2016 r. w skali województwa, zajmuje również miasto Kielce (tabela 4, wykres 5).

Statystyki porównawcze wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wykonane dla województwa świętokrzyskiego oraz województw sąsiednich z lat 2015-2016 wskazują, że na 7 zestawionych obszarów, świętokrzyskie zajmuje 5 miejsce pod względem emisji pyłów, wyprzedzając pod tym względem województwa lubelskie i podkarpackie oraz 4 pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych, czyli mniej od województw łódzkiego, śląskiego i mazowieckiego (tabela 5, wykres 6).

Na podstawie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza w ciągu ostatnich pięciu lat zarówno w województwie świętokrzyskim jak i w kraju widoczny jest trend spadkowy w przypadku zanieczyszczeń pyłowych, tlenku węgla oraz CO₂.

Duże wahania występowały w tym okresie w emisji dwutlenku siarki oraz tlenków azotu. Emisja SO₂ w zależności od roku wynosiła od 10,6 tys. Mg w roku 2013 do 21,8 tys. Mg w roku 2015. Podobnie w przypadku tlenków azotu, emisja wynosiła w zależności od roku od 17,1 tys. Mg w roku 2013 do 21,7 tys. Mg w roku 2016 (tabela 6, tabela 7, wykres 7).

Tabela 4. Rozkład emisji w województwie świętokrzyskim wg powiatów w latach 2015-2016 (źródło: GUS, BDL)

Powiat	Rok	Pyły ogółem		Zanieczyszczenia gazowe									
				dwutlenek siarki		tlenki azotu		tlenek węgla		dwutlenek węgla		gazy ogółem* (bez CO ₂)	
		Mg	%	Mg	%	Mg	%	Mg	%	Mg	%	Mg	%
Powiaty													
buski	2015	11	0,6	52	0,2	26	0,1	48	0,1	18 360	0,1	126	0,1
	2016	12	0,6	85	0,6	34	0,2	56	0,1	23 286	0,2	175	0,2
jędrzejowski	2015	83	4,3	240	1,1	782	3,7	2 444	5,6	906 613	7,3	3 504	3,9
	2016	107	5,7	430	2,9	1 019	4,7	3 303	7,9	1069 874	7,7	4 813	6,0
kazimierski	2015	9	0,5	7	0,0	3	0,0	10	0,0	2 246	0,0	20	0,0
	2016	10	0,5	10	0,1	4	0,0	12	0,0	2 555	0,0	26	0,0
kielecki	2015	210	10,8	677	3,1	1 349	6,4	21 721	49,6	1 396 833	11,2	24 442	27,2
	2016	256	13,7	886	6,0	1 354	6,2	19 994	48,1	1 554 109	11,1	23 033	28,6
konecki	2015	188	9,6	169	0,8	158	0,8	486	1,1	186 259	1,5	825	0,9
	2016	77	4,1	172	1,2	141	0,6	564	1,4	180 447	1,3	925	1,1
opatowski	2015	248	12,7	1144	5,3	2 260	10,8	2 268	5,2	2064 028	16,6	5 938	6,6
	2016	130	7,0	3145	21,1	1 873	8,6	2 212	5,3	1769 590	12,7	7 499	9,3
ostrowiecki	2015	61	3,1	444	2,0	286	1,4	572	1,3	309 399	2,5	1 309	1,5
	2016	45	2,4	437	2,9	316	1,5	678	1,6	325 694	2,3	1 443	1,8
pińczowski	2015	58	3,0	93	0,4	129	0,6	107	0,2	86 905	0,7	330	0,4
	2016	50	2,7	100	0,7	131	0,6	116	0,3	81 407	0,6	347	0,4
sandomierski	2015	47	2,4	87	0,4	233	1,1	181	0,4	119 272	1,0	511	0,6
	2016	52	2,8	82	0,6	232	1,1	96	0,2	138 994	1,0	422	0,5
skarżyski	2015	33	1,7	141	0,6	57	0,3	66	0,2	65 968	0,5	264	0,3
	2016	35	1,9	154	1,0	56	0,3	78	0,2	66 520	0,5	288	0,4
starachowicki	2015	121	6,2	408	1,9	161	0,8	221	0,5	108 458	0,9	956	1,1
	2016	118	6,3	351	2,4	155	0,7	338	0,8	127 135	0,9	1 023	1,3
staszowski	2015	484	24,8	17 095	78,5	14 765	70,5	1 382	3,2	6 372 950	51,2	35 445	39,4
	2016	617	33,0	7 758	52,2	15 692	72,2	1 006	2,4	7 791 206	55,9	25 315	31,5
włoszczowski	2015	118	6,1	295	1,4	230	1,1	13 791	31,5	505 407	4,1	14 325	15,9
	2016	127	6,8	232	1,6	222	1,0	12 650	30,4	494 236	3,5	13 117	16,3
Miasto na prawach powiatu													
Kielce	2015	278	14,3	932	4,3	517	2,5	469	1,1	306 548	2,5	1 950	2,2
	2016	233	12,5	1 030	6,9	508	2,3	473	1,1	322 043	2,3	2 048	2,5
Województwo świętokrzyskie													
	2015	1 949	100	21 784	100	20 956	100	43 766	100	12 449 246	100	89 945	100
	2016	1 869	100	14 872	100	21 737	100	41 576	100	13 947 096	100	80 474	100

*SO₂, NO_x, CO, pozostałe

Tabela 5. Emisja pyłów i gazów w województwie świętokrzyskim i w województwach sąsiednich w latach 2015-2016 (źródło: GUS, BDL)

Lp.	Województwo	Emisja pyłów tys. Mg/rok		Lp.	Województwo	Emisja gazów (z CO ₂) tys. Mg/rok	
		2015	2016			2015	2016
1	śląskie	10,2	9,1	1	łódzkie	42 262,6	40 227,7
2	mazowieckie	3,9	2,8	2	śląskie	38 759,8	38 668,2
3	łódzkie	2,8	2,3	3	mazowieckie	28 568,0	28 771,3
4	małopolskie	2,8	2,1	4	świętokrzyskie	12 539,2	14 027,6
5	świętokrzyskie	1,9	1,9	5	małopolskie	10 841,9	10 059,5
6	lubelskie	1,9	1,7	6	lubelskie	5 000,2	5 097,0
7	podkarpackie	1,4	1,3	7	podkarpackie	3 053,4	2 806,1

Tabela 6. Emisja gazów w Polsce i województwie świętokrzyskim w latach 2012-2016 (źródło: GUS, BDL)

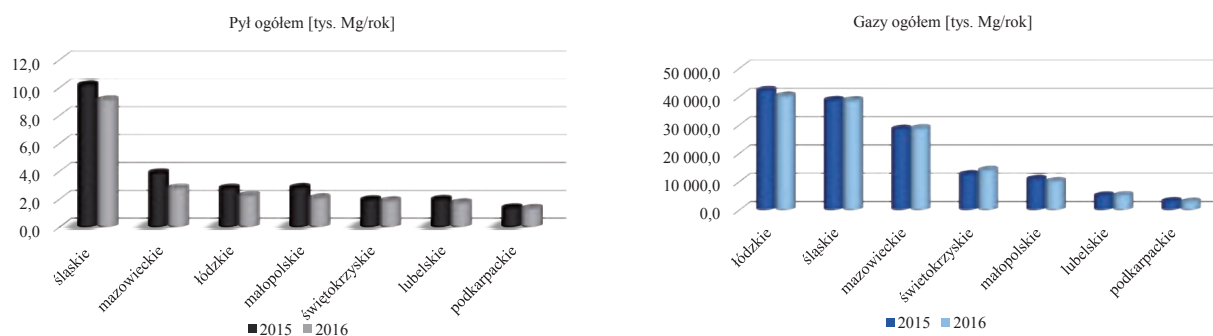
Rok	Emisja gazów						
	ogółem	SO ₂	NO _x *	CO	CO ₂	pozostałe	ogółem z wyłączeniem CO ₂
Polska (tys. Mg)							
2012	216 513,7	468,5	316,4	334,3	214 887,1	507,4	1 626,6
2013	217 492,0	426,9	304,0	329,9	215 901,3	529,9	1 590,7
2014	209 067,3	401,8	280,8	347,1	207 494,0	543,6	1 573,3
2015	211 566,3	392,3	268,8	350,6	209 961,6	593,0	1 604,7
2016	210 849,4	260,1	239,5	336,2	209 421,0	592,6	1 428,4
Województwo świętokrzyskie (tys. Mg)							
2012	12 692,8	14,1	19,6	43,2	12 615,0	0,9	77,8
2013	11 523,6	10,6	17,1	41,2	11 453,6	1,1	70,0
2014	12 070,8	14,0	19,3	37,6	11 998,6	1,3	72,2
2015	12 539,2	21,8	21,0	43,8	12 449,2	3,4	90,0
2016	14 027,6	14,9	21,7	41,6	13 947,1	2,3	80,5

*w przeliczeniu na NO₂

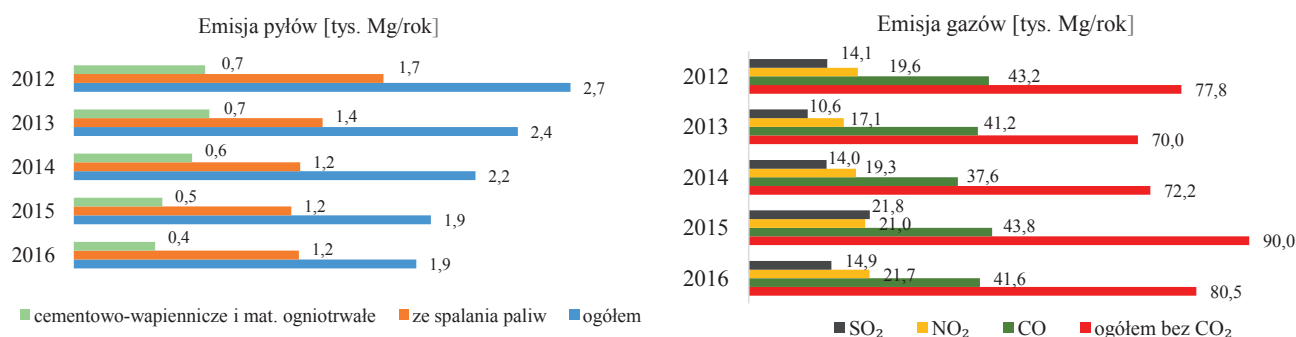
Tabela 7. Emisja pyłów w Polsce i województwie świętokrzyskim w latach 2012-2016 (źródło: GUS, BDL)

Rok	Emisja pyłów			
	ogółem	ze spalania paliw	cementowo-wapiennicze i materiały ogniotrwale	pozostałe
Polska (tys. Mg)				
2012	52,4	36,9	2,4	13,1
2013	49,5	33,4	2,0	14,1
2014	47,4	30,6	2,0	14,8
2015	44,3	27,9	1,7	14,7
2016	38,6	22,2	1,5	14,9
Województwo świętokrzyskie (tys. Mg)				
2012	2,7	1,7	0,7	0,3
2013	2,4	1,4	0,7	0,3
2014	2,2	1,2	0,6	0,4
2015	1,9	1,2	0,5	0,2
2016	1,9	1,2	0,4	0,3

Wykres 6. Emisja pyłów i gazów z zakładów uciążliwych w województwie świętokrzyskim na tle województw ościennych w latach 2015-2016 (źródło: GUS)



Wykres 7. Emisja zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie świętokrzyskim w latach 2012-2016 (źródło: GUS, BDL)



2. SYSTEM MONITORINGU JAKOŚCI POWIETRZA

Opis systemu oceny

Źródłem informacji o środowisku jest Państwowy Monitoring Środowiska, który zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r., poz. 519), stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku.

Państwowy Monitoring Środowiska jest realizowany na podstawie:

- wieloletnich programów Państwowego Monitoringu Środowiska, które są opracowywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i zatwierdzane przez ministra właściwego do spraw środowiska;
- wojewódzkich programów monitoringu środowiska opracowywanych przez wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska i zatwierdzanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska prowadzą pomiary stanu jakości powietrza na terenie



województw w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, w celu zapewnienia wiarygodnych informacji o stanie środowiska na tych obszarach.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach monitoruje stan powietrza za pomocą Świętokrzyskiego Systemu Monitoringu Powietrza. Od 2017 r. składa się on z 11 stacji monitoringu, na których wykonywane są zarówno pomiary automatyczne, jak i manualne. Lokalizacje stacji pomiarowych spełniają kryteria określone w rozporządze-

niu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1032). Wyniki pomiarów prowadzonych w ramach monitoringu jakości powietrza są dostępne na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach: <http://kielce.pios.gov.pl>.

Przepisy ustawy *Prawo ochrony środowiska* zobowiązują ponadto wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska do sporządzania ocen pięcioletnich, na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach (zgodnie z art. 88 P.o.ś.) oraz ocen rocznych wykonywanych co roku (art. 89 P.o.ś.). W latach 2015 i 2016 oceny roczne zostały wykonane według zasad określonych w aktach wykonawczych do ustawy *Prawo ochrony środowiska*, obowiązujących od roku 2012. Należą do nich:

- rozporządzenie MŚ z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r., poz. 914);
- rozporządzenie MŚ z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1032);
- rozporządzenie MŚ z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031);
- rozporządzenie MŚ z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. z 2012 r., poz. 1030);
- rozporządzenie MŚ z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymywania pułapu stężenia ekspozycji (Dz.U. z 2012 r., poz. 1029).

Podstawą do sporządzania rocznych ocen jakości powietrza są: poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych. Ocen dokonuje się dla kryterium ochrony zdrowia (w zakresie benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, tlenku węgla, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu, benzo(a)pirenu, ozonu) oraz pod kątem ochrony roślin w zakresie tlenków azotu, ozonu oraz dwutlenku siarki.

Celem rocznej oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie, który umożliwi dokonanie ich klasyfikacji na podstawie kryteriów określonych we właściwych aktach prawnych. Dokonanie takiej klasyfikacji stanowi podstawę do zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w analizowanych strefach, przez opracowanie programów ochrony powietrza lub sporządzenie planów działań krótkoterminowych, mających na celu ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza. Plany te sporządza się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie



Panorama miasta Kielce

programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028).

Roczna ocena jakości powietrza wskazuje również na wystarczalność istniejących systemów oceny oraz na ewentualne potrzeby ich wzmocnienia. Dokonywanie ocen rocznych oparte jest na kryteriach określonych w wymienionych wyżej aktach prawnych. Rozporządzenia te określają dla pyłu zawieszonego PM2,5 nowe standardy dotyczące pułapu stężenia ekspozycji, krajowego celu redukcji narażenia oraz wskaźników średniego narażenia. Na podstawie pomiarów tego zanieczyszczenia Główny Inspektor Ochrony Środowiska corocznie określa wartość krajowego wskaźnika średniego narażenia na pył PM2,5 dla aglomeracji i największych miast w Polsce (o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys.). Krajowy wskaźnik wyznaczany jest na podstawie wskaźników średniego narażenia obliczanych dla poszczególnych aglomeracji oraz miast. Wartość wskaźnika dla miasta Kielce oraz Polski w poszczególnych latach zestawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM2,5 w poszczególnych latach (źródło: GIOŚ)

Rok	Wskaźnik średniego narażenia w mieście Kielce [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Krajowy wskaźnik średniego narażenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2010	31,2	28,0
2011	33,1	26,9
2012	32,0	26,1
2013	31,0	25,0
2014	29,0	24,0
2015	27,0	23,0

Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza dokonywane są dla terenu poszczególnych województw w odniesieniu do obszaru strefy. W Polsce obowiązuje następujący podział kraju na strefy:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys.;
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys.;
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. oraz aglomeracji.

Województwo świętokrzyskie podzielone jest na dwie strefy: miasto Kielce oraz strefę świętokrzyską (tabela 9). Taki podział województwa jest uzasadniony, ponieważ na terenie województwa nie ma miasta

o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys., czyli aglomeracji, która mogłaby stanowić odrębną strefę. W obu strefach dokonano oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Natomiast ze względu na ochronę roślin klasyfikacji dokonano tylko dla strefy świętokrzyskiej, ponieważ obszary miast oraz aglomeracji są z niej wyłączone, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032).

Tabela 9. Wykaz stref w województwie świętokrzyskim (źródło: WIOŚ Kielce)

Lp.	Województwo	Nazwa i kod strefy dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , O ₃ , pyłu zawieszonego PM10, Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5		Obszar strefy	Powierzchnia w km ² (stan wg GUS na 31.12.2016 r.)	Ludność (stan wg GUS na 31.12.2016 r.)
1		miasto Kielce	PL2601	Kielce – miasto na prawach powiatu	110	197 704
2	świętokrzyskie	strefa świętokrzyska	PL2602	powiaty: kielecki konecki opatowski ostrowiecki skarżyski starachowicki buski jędrzejowski kazimierski pińczowski sandomierski staszowski włoszczowski	11 601	1 055 196

Tabela 10. Wartości poziomów dopuszczalnych do klasyfikacji stref obowiązujące w 2015 i 2016 r. dla Polski ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin

Substancja	Okres uśrednienia wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Benzen (Z)	rok kalendarzowy	5	
Dwutlenek azotu (Z)	1 godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	
Tlenki azotu (R)	rok kalendarzowy	30	
Dwutlenek siarki (Z)	1 godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Dwutlenek siarki (R)	rok kalendarzowy i pora zimowa od 1 X do 31 III	20	
Ołów (Z)	rok kalendarzowy	0,5	
Pył zawieszony PM10 (Z)	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	
Tlenek węgla (Z)	8 godzin	10 000	
Pył zawieszony PM2,5 (Z)	rok kalendarzowy	25	
Pył zawieszony PM2,5 II faza (od 2020 r.) (Z)	rok kalendarzowy	20	

(Z) – poziom ze względu na ochronę zdrowia; (R) – poziom ze względu na ochronę roślin

Zasady klasyfikacji stref

Ocena roczna poziomu substancji w powietrzu w poszczególnych strefach oraz klasyfikacja stref dotyczy jednego roku kalendarzowego. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia osobno, na podstawie najwyższych stężeń na obszarze danej strefy. Końcowym wynikiem jest określenie klasy dla każdej strefy i dla każdego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia oraz pod kątem ochrony roślin. Obowiązujące w ostatnich latach wartości kryterialne, które są podstawą klasyfikacji stref, zestawiono w tabelach 10-12.

Roczne oceny jakości powietrza opierają się na kryteriach określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Dopuszczalna częstość przekraczania odnosi się również do wartości poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, o ile dla wybranej substancji i czasu uśrednienia margines został określony jako obowiązujący w danym roku. Obecnie żadne marginesy tolerancji nie obowiązują. Jedynie w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} poziom dopuszczalny określono dla dwóch faz. Poziom dopuszczalny dla I fazy wynosi 25 µg/m³, natomiast poziom dopuszczalny dla II fazy, który zacznie obowiązywać od 2020 r., wynosi 20 µg/m³.

Poziomy docelowe oraz poziomy długoterminowe, które również uwzględnia się w ocenie rocznej



jakości powietrza to tzw. miękkie standardy, które powinny zostać osiągnięte w określonych terminach tam, gdzie jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione. Oznacza to, że działania podejmowane w ramach programów ochrony powietrza, opracowywanych przez sejmik województwa, na podstawie wyników oceny rocznej, mogą być rozłożone w czasie, a skutki działań powinny dawać pozytywne rezultaty wymierne do poniesionych kosztów.

W rocznych ocenach poziomu substancji w powietrzu, sporządzonych za lata 2015 i 2016, do określenia klas poszczególnych stref zastosowano następujące symbole:

- klasa A lub D1 – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio

Tabela 11. Wartości poziomów docelowych do klasyfikacji stref obowiązujące w 2015 oraz 2016 r. dla Polski ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin

Substancja	Okres uśrednienia wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia docelowego poziomu substancji w powietrzu
Arsen (Z)	rok kalendarzowy	6 ng/m ³		2013
Benzo(a)piren (Z)	rok kalendarzowy	1 ng/m ³		2013
Kadm (Z)	rok kalendarzowy	5 ng/m ³		2013
Nikiel (Z)	rok kalendarzowy	20 ng/m ³		2013
Ozon (Z)	8 godzin	120 ng/m ³	25 dni	2010
Ozon (R)	AOT 40 okres wegetacyjny (1 V do 31 VII)	18 000 µg/m ³		2010
Pył zawieszony PM _{2,5} (Z)	rok kalendarzowy	25 µg/m ³		2010

(Z) – poziom ze względu na ochronę zdrowia; (R) – poziom ze względu na ochronę roślin

Tabela 12. Wartości poziomów celów długoterminowych dla ozonu do klasyfikacji stref obowiązujące w 2015 i 2016 r. dla Polski ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin

Substancja	Okres uśrednienia wyników pomiarów	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu
Ozon (Z)	8 godzin	120 µg/m ³	2020
Ozon (R)	AOT 40 okres wegetacyjny (1 V do 31 VII)	6 000 µg/m ³ · h	2020

(Z) – poziom ze względu na ochronę zdrowia; (R) – poziom ze względu na ochronę roślin

poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;

- klasa C lub D2 – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy, poziomy celów długoterminowych.

W odróżnieniu od ocen wykonywanych w latach poprzednich w klasyfikacji nie ma już klasy B, która była nadawana, gdy stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mieściły się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji.

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione określone kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia przyjęte standardy). Działania wynikające z klasyfikacji, mimo przypisania ich do strefy, dotyczą jednak obszarów i zanieczyszczeń.

Zakres działań, które wynikają z oceny, obejmuje: utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza w myśl zasady zrównoważonego rozwoju – klasa A, określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego i opracowanie programu ochrony powietrza POP mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (określonego dla pyłu PM_{2,5}), dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, opracowanie lub aktualizację POP, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych – klasa C lub dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego ozonu do roku 2020 – klasa D2.

Podstawą zaliczenia strefy do określonej klasy są wyniki oceny uzyskane z wykorzystaniem odpowiednich metod, które są zależne od poziomów stężeń substancji, występujących na danym obszarze, określonych w toku ocen pięcioletnich (np. pomiarów wysokiej jakości w rejonach, gdzie stężenia przekraczają górny próg oszacowania, stanowiący określony procent stężenia dopuszczalnego). Metody oceny oraz wytyczne do ich sporządzania określa rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Metody ocen

Do ocen jakości powietrza i klasyfikacji stref w 2015 i 2016 r. wykorzystano:

- pomiary intensywne, wykonywane na stałych stanowiskach obejmujące: pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych, pomiary manualne prowadzone co-

dziennie (w przypadku, gdy metodą referencyjną jest metoda manualna), pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych (w odniesieniu do B(a)P, As, Cd, Ni i Pb);

- pomiary wskaźnikowe, wykonywane na stałych stanowiskach obejmujące pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych, których kompletność nie spełniła w danym roku wymagań stawianych pomiarom intensywnym;
- obiektywne szacowanie na podstawie analizy informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów. Zastosowane w ocenach metody obiektywnego szacowania to:
 - analogia do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
 - analogia do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
 - pomiar w stałym punkcie znajdującym się w innej strefie.

Obiektywne metody szacowania stosuje się, gdy w danej strefie nie wykonywano pomiaru, lecz dysponowano wystarczającym rozpoznaniem źródeł emisji, zagospodarowania przestrzennego oraz innych uwarunkowań decydujących o zanieczyszczeniu powietrza w powiązaniu z możliwością analizy wyników pomiarów z innych stref.

Do rocznych ocen jakości powietrza w województwie świętokrzyskim za rok 2015 oraz 2016 wykorzystano pomiary z 10 stacji monitoringu jakości powietrza. Na większości stanowisk pomiarowych w obu tych latach uzyskano bardzo wysokie kompletności serii pomiarowych, spełniające wymagania określone dla procentu ważnych danych.

Wykaz stanowisk pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenach rocznych, zestawiono w tabeli 13. Mapa 1 ilustruje rozmieszczenie stacji monitoringu jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w 2016 r.



Stacja monitoringu jakości powietrza w Połańcu

3. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

3.1. Roczna ocena jakości powietrza za rok 2015

Klasyfikacja stref według kryterium ochrony zdrowia

W obu strefach województwa w 2015 r. zachowane zostały wartości kryterialne dla następujących zanieczyszczeń: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla oraz metale: ołów, arsen, kadm i nikiel, zawarte w pyłe zawieszonym PM10. Pod kątem wymienionych zanieczyszczeń strefy uzyskały status klasy A. Również klasę A nadano strefom dla ozonu pod względem dotrzymania poziomu docelowego oraz strefie świętokrzyskiej dla kryterium zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5.

Przekroczenie norm jakości powietrza nastąpiło w obu strefach dla zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10, benzo(a)pirenem oraz ozonem (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego), a także w strefie miasta Kielce dla pyłu zawieszonego PM2,5.

Wyniki pomiarów uśrednione odpowiednio do wymagań norm, które zadecydowały w poszczególnych strefach o nadanej klasie jakości powietrza, dla wszystkich normowanych zanieczyszczeń zestawiono w tabelach 14-16.

Pył zawieszony PM10

Uzasadnieniem dokonanej oceny jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 dla strefy miasta Kielce było 66 dób z przekroczeniem normy, na 35 dozwolonych w roku, na stanowisku pomiarowym w Kielcach, zlokalizowanym przy

Tabela 13. Wykaz stanowisk pomiarowych monitoringu powietrza, z których wyniki wykorzystano w ocenach jakości powietrza w województwie świętokrzyskim za lata 2015-2016

Lokalizacja stacji pomiarowej, krajowy kod stacji	Kryterium oceny wyników	Jednostka prowadząca pomiary	Rodzaj pomiaru	Stanowiska uwzględnione w ocenie rocznej	
				za 2015 rok	za 2016 rok
STREFA MIASTO KIELCE – PL2601					
Kielce ul. Jagiellońska SkKielJagiel	OZ	WIOŚ	1 h	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, C ₆ H ₆	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, C ₆ H ₆
			24 h	PM10, PM2,5, B(a)P (PM10) As (PM10) Cd (PM10) Ni (PM10) Pb (PM10)	PM10, PM2,5, B(a)P (PM10) As (PM10) Cd (PM10) Ni (PM10) Pb (PM10)
Kielce ul. Kusocińskiego SkKielKusoci	OZ	WIOŚ	24 h	PM10, B(a)P (PM10)	PM10, B(a)P (PM10)
Kielce ul. Warszawska SkKielWarsza	OZ	WIOŚ	24 h		PM2,5
STREFA ŚWIĘTOKRZYSKA – PL2602					
Busko-Zdrój ul. Rokosza SkBuskRokosz	OZ	WIOŚ	1 h	PM10, PM2,5, B(a)P (PM10),	PM10, PM2,5 B(a)P (PM10)
Nowiny ul. Parkowa SkNowiParkow	OZ	WIOŚ Cementownia w Nowinach Trzuskawica S.A.	1 h	NO ₂ , SO ₂ , PM10	NO ₂ , SO ₂ , PM10, O ₃
Małogoszcz ul. 11 Listopada SkMalo11List	OZ	Cementownia Małogoszcz	1 h	SO ₂ , PM10	NO ₂ , SO ₂ , PM10
Połaniec ul. Ruszczajska SkPolaRuszcz	OZ	Elektrownia w Połańcu	1 h	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, PM10	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, PM10, PM2,5
Starachowice ul. Złota SkStaraZlota	OZ	WIOŚ	24 h	PM10, PM2,5, B(a)P (PM10)	PM10, PM2,5, B(a)P (PM10), As (PM10), Cd (PM10), Ni (PM10), Pb (PM10)
Ożarów os. Wzgórze SkOzarOsWzgo	OZ	Cementownia w Ożarowie	24 h	PM10	PM10
Święty Krzyż gm. Nowa Słupia SkSwietKrzyz	OR	UJK Kielce	1 h		NO _x , SO ₂

■ - stanowisko nieuwzględnione w ocenie rocznej, OZ – ochrona zdrowia, OR – ochrona roślin

Mapa 1. Rozmieszczenie stacji monitoringu jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2016 (źródło: WIOŚ Kielce)



Tabela 14. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2015 (ochrona zdrowia, poziomy dopuszczalny)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Strefa			
					miasto Kielce		świętokrzyska	
					stężenie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	częstość przekroczenia	stężenie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	częstość przekroczenia
1	C_6H_6	rok	5	-	1		-	
2	NO_2	1 godz.	200	18 razy	max 164	0	max 117	0
		rok	40	-	25		18	
3	SO_2	1 godz.	350	24 razy	max 59	0	max 95	0
		24 godz.	125	3 razy	max 31	0	max 35	0
4	Pb	rok	0,5	-	0,04		-	
5	Pył PM10	24 godz.	50	35 razy	max 199	66	max 118	49
		rok	40	-	37		30	
6	Pył PM2,5	rok	25	-	26		22	
7	CO	8 godz.	$10 \text{ mg}/\text{m}^3$	-	$5 \text{ mg}/\text{m}^3$		$2 \text{ mg}/\text{m}^3$	

Tabela 15. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2015 (ochrona zdrowia, poziomy docelowe)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego substancji w powietrzu	Strefa			
						miasto Kielce		świętokrzyska	
						stężenie	częstość przekroczenia	stężenie	częstość przekroczenia
1	Arsen	rok	6 ng/m ³	-	2013	4 ng/m ³		-	
2	Benzo(a)piren	rok	1 ng/m ³	-	2013	6 ng/m ³		6 ng/m ³	
3	Kadm	rok	5 ng/m ³	-	2013	1 ng/m ³		-	
4	Nikiel	rok	20 ng/m ³	-	2013	4 ng/m ³		-	
5	Ozon	8 godzin	120 µg/m ³	25 dni	2010		15* dni		20** dni
6	Pył PM2,5	rok	25 µg/m ³	-	2010	26 µg/m ³		22 µg/m ³	

* wartość uśredniona dla lat 2014-2015; ** wartość uśredniona dla lat 2013-2015

Tabela 16. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2015 (ochrona zdrowia, cel długoterminowy)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu celu długoterminowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu	Strefa			
						miasto Kielce		świętokrzyska	
						stężenie	częstość przekroczenia	stężenie	częstość przekroczenia
1	Ozon	8 godzin	120 µg/m ³	0 dni	2020	max 160 µg/m ³	26 dni	max 169 µg/m ³	22 dni

ul. Jagiellońskiej. Wartość średniej rocznej normy dla pyłu PM10 (40 µg/m³) nie została przekroczona na tym stanowisku, gdyż wynosiła 37 µg/m³. Potwierdzeniem dla przyznania strefie miasta Kielce klasy C było również 45 przekroczeń dobowego poziomu pyłu, które wystąpiły na stacji tła podmiejskiego przy ul. Kusocińskiego w Kielcach. Średnia roczna wartość pyłu na tym stanowisku wynosiła 30 µg/m³.

O zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy C zdecydowały wyniki pomiarów na stacji w Starachowicach, gdzie wartości dopuszczalne obowiązujące dla stężeń 24-godzinnych zostały przekroczone w 49 dobach w roku. Klasę strefy potwierdziły ilości przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego, które miały miejsce na pozostałych stanowiskach manualnych (w Ożarowie – 44 doby, w Busku-Zdroju – 38 dób) oraz na stacjach automatycznych (w Nowi-

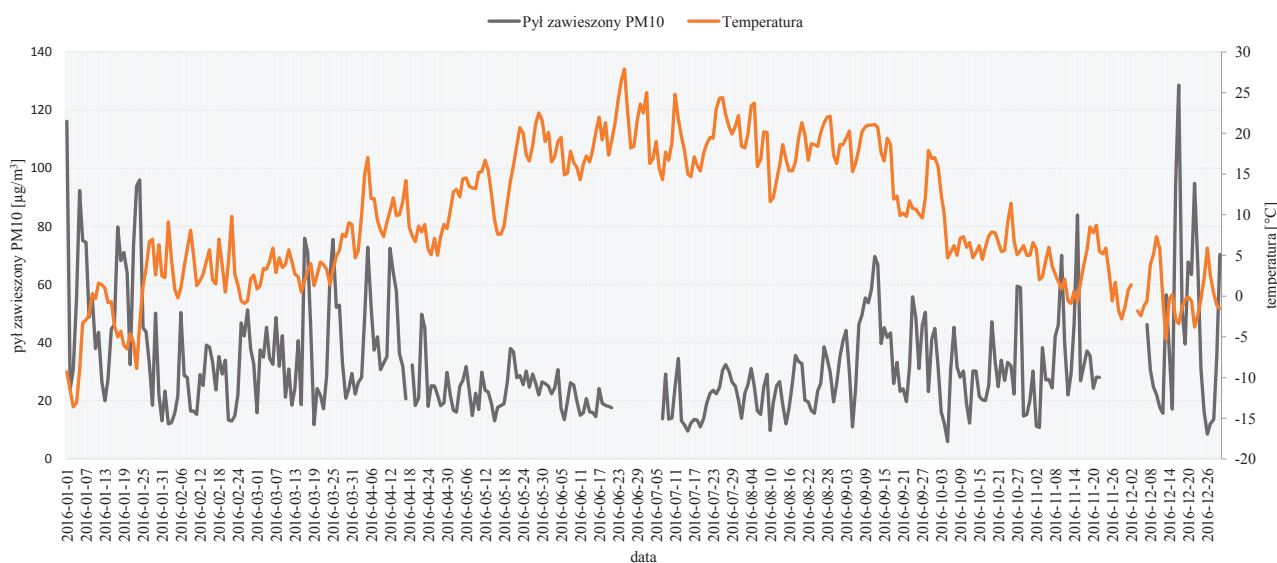
nach – 80 dób, w Połańcu – 57 dób, w Małogoszczu – 40 dób). Średnia roczna wartość pyłu na wszystkich stanowiskach w tej strefie nie przekroczyła normy 40 µg/m³.

Na stanowiskach pomiarowych, z których wyniki zdecydowały o klasach C dla obu stref, pomiary pyłu zawieszonego PM10 prowadzone były manualną metodą wagową, zgodnie z metodyką referencyjną. Spełniona jest również coroczna prawidłowość, że dobowe stężenia pyłu przekraczające poziom dopuszczalny wykazują znaczne zróżnicowanie sezonowe stężeń – wyższe wartości charakteryzują okres grzewczy (wykres 8).

Pył zawieszony PM2,5

Oceny rocznej pod kątem pyłu PM2,5 dokonano w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla

Wykres 8. Imisja pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do temperatury powietrza – wyniki ze stacji w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej za rok 2016 (źródło: WIOŚ)



fazy I ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz dodatkowo dla poziomu dopuszczalnego dla fazy II wynoszącego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, który musi zostać osiągnięty do 2020 r.

Do oceny wykorzystano wyniki pomiarów łącznie z trzech stanowisk pomiarowych, na których pomiar wykonywany jest metodą referencyjną – jedno stanowisko w strefie miasta Kielce przy ul. Jagiellońskiej, dwa stanowiska zlokalizowane na terenie strefy świętokrzyskiej: w Starachowicach oraz w Busku-Zdroju.

Strefie obejmującej miasto Kielce nadano klasę C w związku z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego określonego dla fazy I. Strefa świętokrzyska otrzymała klasę A, ze względu na dotrzymanie tej normy.

Średnie roczne stężenie pyłu PM_{2,5}, które zdecydowało o klasie C dla strefy miasta Kielce, wynosiło $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przekroczyło poziom dopuszczalny. Strefie świętokrzyskiej nadano klasę A, o czym zdecydowały wyniki uzyskane na stanowiskach w Starachowicach i Busku-Zdroju, gdzie średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} wynosiły odpowiednio: $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jednocześnie w wyniku oceny pod względem dotrzymania poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla fazy II, obie strefy uzyskały klasę C1.

Benzo(a)piren

Pod względem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem, strefie miasta Kielce nadano status klasy C. Podstawą klasyfikacji były wyniki uzyskane na stanowiskach pomiarowych w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej i przy ul. Kusocińskiego, gdzie średnia roczna wartość stężenia B(a)P wynosiła odpowiednio 6 i $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, co w znacznym stopniu przekroczyło poziom docelowy tego zanieczyszczenia wynoszący $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Strefie świętokrzyskiej również nadano klasę C ze względu na zanieczyszczenie powietrza B(a)P, o czym zdecydowały wyniki pomiarów ze stacji w Starachowicach oraz w Busku-Zdroju, gdzie średnie roczne wynosiły odpowiednio $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ i $4 \text{ ng}/\text{m}^3$, więc znacznie przekroczyły poziom docelowy.

Ozon

Dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ustanowiono dwa rodzaje kryteriów: poziom docelowy wynoszący $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i odnoszony do wartości maksymalnej średniej ośmiogodzinnej w dobie, który nie powinien być przekroczony w ponad 25 dobach w roku kalendarzowym, oraz poziom celu długoterminowego, który określa to samo stężenie ozonu, co poziom docelowy, jednak nie powinien być przekroczony w żadnej dobie w roku kalendarzowym.

Strefę miasta Kielce pod względem dotrzymania poziomu docelowego ozonu zaliczono do klasy A, natomiast dla kryterium odniesienia do poziomu celu długoterminowego oceniono jako niespełniającą wymogu i nadano status klasy D2. Uzasadnieniem nadania strefie klasy A i D2 jest fakt, że na terenie Kielce dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego została zachowana (średnia z lat 2014-2015 wynosiła 15 dni z przekroczeniami na 25 dozwolonych), natomiast poziom celu długoterminowego został przekroczony.

Strefę świętokrzyską oceniono na podstawie pomiarów ozonu dokonanych na stacji pomiarowej w Połańcu. Strefa ta została sklasyfikowana tak samo jak strefa miasta Kielce jako A i D2. W Połańcu w latach 2013-2015 wystąpiło średnio 20 dób z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu, czyli poziom docelowy został dotrzymany, a cel długoterminowy przekroczony.

Wyniki klasyfikacji stref za 2015 r. w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi przedstawia mapa 2 oraz tabela 17.

Klasyfikacja stref według kryterium ochrony roślin

Ocena jakości powietrza, według kryterium ochrony roślin, wykonana została dla strefy świętokrzyskiej, gdyż z oceny wyłączone są miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracje, dla których nie obowiązują poziomy dopuszczalne, poziom docelowy i cel długoterminowy ustanowione w celu ochrony roślin.

W strefie w 2015 r. dotrzymane zostały poziomy dopuszczalne: tlenków azotu i dwutlenku siarki. Również ozon dla kryterium poziomu docelowego nie przekraczał normy. Natomiast w odniesieniu do



Widok na górę Telegraf

poziomu celu długoterminowego strefie nadano klasę D2 dla ozonu.

Mapa 2. Wyniki klasyfikacji stref za rok 2015 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi

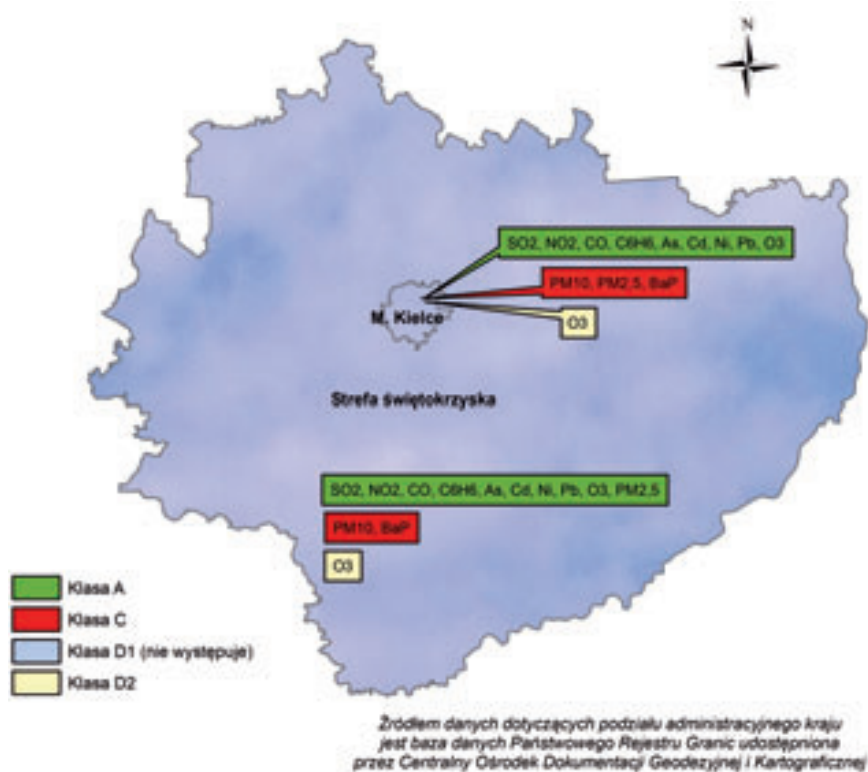


Tabela 17. Wyniki klasyfikacji stref za rok 2015 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla stref województwa świętokrzyskiego													
			SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O ₃	O ₃ *	
1	miasto Kielce	PL2601	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	C	A	D2
2	strefa świętokrzyska	PL2602	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	D2

* wg poziomu celu długoterminowego

Wyniki pomiarów uśrednione odpowiednio do wymagań do norm, które zadecydowały w poszczególnych strefach o nadanej klasie jakości powietrza, dla tlenków azotu oraz dwutlenku siarki zestawiono w tabeli 18.

Strefę świętokrzyską w ocenie pod kątem zanieczyszczenia ozonem zaliczono do klasy A i D2 odpowiednio dla kryterium poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego, określanych parametrem „AOT 40”. Wskaźnik wyrażony jako „AOT 40” oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godz. 8 a 20 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W ocenie za 2015 r. pod kątem dotrzymania norm ozonu dla ochrony roślin, posłużono się wynikami modelowania stężeń ozonu troposferycznego wykonanego w skali kraju na zlecenie GIOŚ na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza. Wyniki modelowania wykonanego w siatce obliczeniowej $5 \times 5 \text{ km}$ wska-

zywały na możliwość wystąpienia na granicy strefy świętokrzyskiej i województwa śląskiego niedużego obszaru przekraczania poziomu docelowego ozonu. Jednak z uwagi na fakt, iż obszar ten po stronie woj. świętokrzyskiego miał powierzchnię niespełną 4 km^2 , czyli stanowił 0,03% terenu całej strefy, a wyniki modelowania są obciążone pewnym błędem, zdecydowano o nadaniu strefie klasy A. Klasyfikację potwierdził również fakt, że wyniki modelowania dokonanego w rozdzielczości $15 \times 15 \text{ km}$ na terenie strefy świętokrzyskiej nie wykazały występowania obszaru przekroczeń poziomu docelowego ozonu, a właśnie taka rozdzielczość siatki obliczeniowej zapewniła lepsze dopasowanie wyników modelowania i pomiarów.

Na obszarze całej strefy przekroczony został natomiast poziom celu długoterminowego tego zanieczyszczenia, co skutkowało nadaniem klasy D2.

Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej za 2015 r. ze względu na ochronę roślin przedstawia tabela 19 oraz mapa 3.

Tabela 18. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2015 (ochrona roślin, poziomy dopuszczalne)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Strefa świętokrzyska
				Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	NO_x	rok	30	15
2	SO_2	rok pora zimowa 1 X-31 III	20	rok: 6 pora zimowa: 9

Mapa 3. Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej za rok 2015 ze względu na ochronę roślin

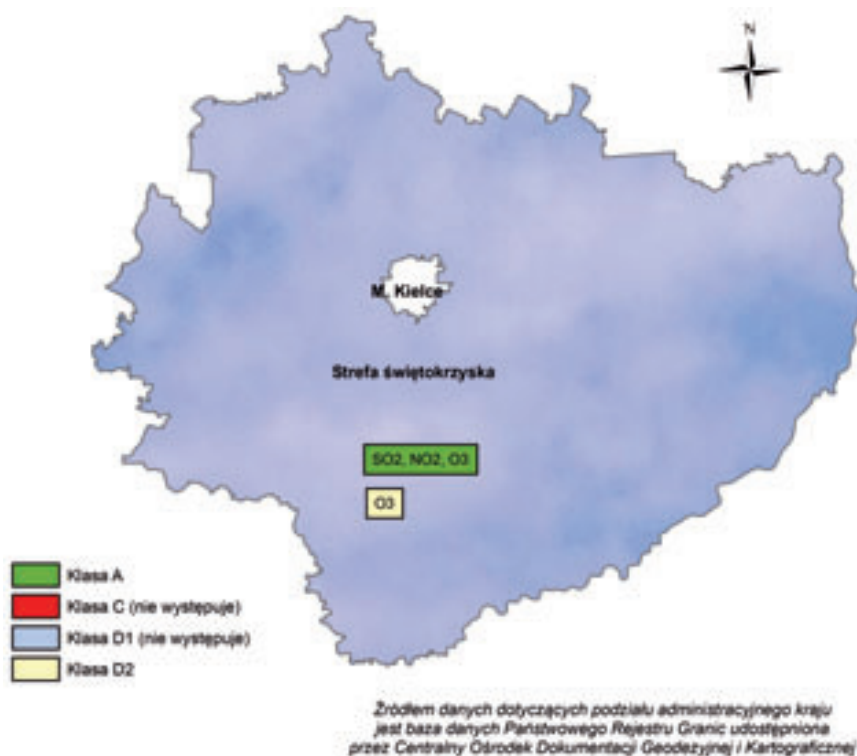


Tabela 19. Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej za rok 2015 ze względu na ochronę roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie			
			NO _x	SO ₂	O ₃	O ₃ *
1	miasto Kielce	PL2601	nie klasyfikowano			
2	strefa świętokrzyska	PL2602	A	A	A	D2

* wg poziomu celu długoterminowego

3.2. Roczna ocena jakości powietrza za rok 2016

Klasyfikacja stref według kryterium ochrony zdrowia

W roku 2016 obie strefy województwa zakwalifikowano do klasy A pod względem następujących zanieczyszczeń: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ołów, arsen, kadm, nikiel oraz pył zawieszony PM_{2,5}. Strefa miasta Kielce dla pyłu zawieszony PM_{2,5} uzyskała klasę A po raz pierwszy począwszy od oceny za 2010 r. Ponadto jedną strefę – miasto Kielce – zaliczono do klasy A w zakresie dostrzymania poziomu docelowego ozonu.

Przekroczenie norm jakości powietrza w obu strefach wystąpiło dla zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀ i benzo(a)pirenem oraz w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego ozonu. Dodatkowo w strefie świętokrzyskiej przekroczony został poziom docelowy ozonu, co również skutkowało nadaniem klasy C.

Wyniki pomiarów uśrednione odpowiednio do wymagań norm, które zadecydowały w poszczególnych strefach o nadanej klasie jakości powietrza, dla wszystkich normowanych zanieczyszczeń zestawiono w tabelach 20-22.

Tabela 20. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2016 (ochrona zdrowia, poziomy dopuszczalne)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Strefa			
					miasto Kielce		świętokrzyska	
					stężenie µg/m ³	częstość przekraczania	stężenie µg/m ³	częstość przekraczania
1	C ₆ H ₆	rok	5	-	1		-	
2	NO ₂	1 godz.	200	18 razy	max 149	0	max 107	0
		rok	40	-	26		18	
3	SO ₂	1 godz.	350	24 razy	max 64	0	max 68	0
		24 godz.	125	3 razy	max 28	0	max 33	0
4	Pb	rok	0,5	-	0,03		0,02	
5	Pył PM ₁₀	24 godz.	50	35 razy	max 129	45	max 123	37
		rok	40	-	33		29	
6	Pył PM _{2,5}	rok	25	-	24		22	
7	CO	8 godz.	10 mg/m ³	-	2 mg/m ³		2 mg/m ³	

Tabela 21. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2016 (ochrona zdrowia, poziomy docelowe)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego substancji w powietrzu	Strefa			
						miasto Kielce		świętokrzyska	
						stężenie	częstość przekroczenia	stężenie	częstość przekroczenia
1	Arsen	rok	6 ng/m ³	-	2013	2 ng/m ³		2 ng/m ³	
2	Benzo(a)piren	rok	1 ng/m ³	-	2013	5 ng/m ³		7 ng/m ³	
3	Kadm	rok	5 ng/m ³	-	2013	1 ng/m ³		1 ng/m ³	
4	Nikiel	rok	20 ng/m ³	-	2013	2 ng/m ³		2 ng/m ³	
5	Ozon	8 godzin	120 µg/m ³	25 dni	2010		13* dni		33** dni
6	Pył PM2,5	rok	25 µg/m ³	-	2010	24 µg/m ³		22 µg/m ³	

* wartość uśredniona dla lat 2014-2016 ; ** wartość uśredniona dla lat 2015-2016

Tabela 22. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2016 (ochrona zdrowia, cel długoterminowy)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu celu długoterminowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu	Strefa			
						miasto Kielce		świętokrzyska	
						stężenie	częstość przekroczenia	stężenie	częstość przekroczenia
1	Ozon	8 godzin	120 µg/m ³	0 dni	2020	max 139 µg/m ³	9 dni	max 139 µg/m ³	20 dni

Pył zawieszony PM10

Strefie miasta Kielce nadano klasę C dla pyłu zawieszonego PM10 z uwagi na 45 wyników z przekroczeniami na 35 dozwolonych, na stanowisku pomiarowym w Kielcach, zlokalizowanym przy ul. Jagiellońskiej. Na stacji tła podmiejskiego przy ul. Kusocińskiego w Kielcach liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego była dotrzymana – wynosiła 33 dni. O klasie strefy zdecydowały wyniki mniej korzystne, czyli ze stacji przy ul. Jagiellońskiej. Wartości średnie roczne dla pyłu PM10 na obu stanowiskach były dotrzymane i wynosiły odpowiednio: 33 µg/m³ oraz 28 µg/m³ przy normie 40 µg/m³.

O zakwalifikowaniu strefy świętokrzyskiej do klasy C zadecydowały wyniki pomiarów na stacji w Starachowicach, gdzie wartości dopuszczalne obowiązujące dla stężeń 24-godzinnych zostały przekroczone w 37 dobach w roku. Dodatkowo klasę strefy potwierdziły wyniki ze stacji w Busku-Zdroju, na której wprawdzie zarejestrowano 35 dób z przekroczeniem, jednak obliczony dla niepełnej serii pomiarowej percentyl 90,4 wyniósł 53,5 µg/m³ wskazując na przekroczenie dobowego poziomu dopuszczalnego.

Klasę strefy potwierdziły również ilości przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego, które miały miejsce na dwóch z trzech stacji automatycznych wykorzystanych w ocenie (w Nowinach – 57 dób, w Połańcu – 38 dób). Wyniki z wszystkich stanowisk pyłu PM10 w strefie nie przekraczały normy średniej rocznej (40 µg/m³) i wynosiły 20-35 µg/m³.

Pył zawieszony PM2,5

Po raz kolejny oceny rocznej pod kątem pyłu PM2,5 dokonano w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla fazy I (25 µg/m³) oraz dodatkowo dla poziomu dopuszczalnego dla fazy II wynoszącego 20 µg/m³, który musi zostać osiągnięty do 2020 r.

W ocenie za 2016 r. wykorzystano wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 łącznie z czterech stanowisk pomiarowych, z czego dwa stanowiska znajdują się w strefie miasta Kielce (przy ul. Jagiellońskiej i Warszawskiej), a kolejne dwa zlokalizowane są na terenie strefy świętokrzyskiej (w Starachowicach i Busku-Zdroju). Na stanowiskach tych pomiary pyłu PM2,5 wykonywane były metodą referencyjną, a serie pomiarowe charakteryzowały się bardzo dużą

kompletnością. Dodatkowo w ocenie uwzględniono wyniki pomiarów ze stanowiska automatycznego pyłu PM_{2,5} w dużej strefie, na stacji w Połańcu.

Obu strefom nadano klasę A ze względu na brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla fazy I. Średnie roczne stężenie pyłu PM_{2,5} dla strefy miasta Kielce wynosiły odpowiednio: 24 µg/m³ przy ul. Jagiellońskiej oraz 19 µg/m³ przy ul. Warszawskiej. W strefie świętokrzyskiej uzyskano następujące średnie roczne: w Starachowicach – 22 µg/m³, w Busku-Zdroju – 20 µg/m³, w Połańcu – 23 µg/m³. Poziom dopuszczalny dla fazy I (25 µg/m³) na wszystkich stacjach w województwie został dotrzymany.

Jednocześnie w wyniku oceny pod względem dotrzymania poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} dla fazy II (20 µg/m³), obie strefy uzyskały klasę C1.

Benzo(a)piren

Pod względem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem, strefie miasta Kielce oraz strefie świętokrzyskiej nadano status klasy C.

Podstawą klasyfikacji były wyniki uzyskane na stanowiskach pomiarowych w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej i przy ul. Kusocińskiego, gdzie średnia roczna wartość stężenia B(a)P wynosiła 5 ng/m³, co w znacznym stopniu przekroczyło poziom docelowy tego zanieczyszczenia wynoszący 1 ng/m³.

Strefie świętokrzyskiej również nadano klasę C ze względu na zanieczyszczenie powietrza B(a)P, o czym zadecydowały wyniki pomiarów ze stacji w Starachowicach oraz w Busku-Zdroju, gdzie średnie roczne wynosiły odpowiednio 7 ng/m³ i 5 ng/m³, więc znacznie przekroczyły poziom docelowy.

Ozon

Strefę miasta Kielce pod względem dotrzymania poziomu docelowego ozonu zaliczono do klasy A, natomiast dla kryterium odniesienia do poziomu celu długoterminowego oceniono jako niespełniającą wymogu i nadano status klasy D2. Uzasadnieniem nadania strefie klasy A i D2 jest fakt, że na terenie Kielce dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego została zachowana (średnia z lat 2014-2016



Obsługa stacji monitoringu powietrza

wynosiła 13 dni z przekroczeniami na 25 dozwolonych), natomiast poziom celu długoterminowego został przekroczony.

Strefę świętokrzyską oceniono na podstawie pomiarów ozonu prowadzonych na stacjach pomiarowych w Połańcu i Nowinach. Strefa ta została sklasyfikowana jako C i D2. W Połańcu w latach 2014-2016 wystąpiło 18 dób z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu, jednak w Nowinach – 33 doby z przekroczeniem poziomu docelowego, czyli zarówno poziom docelowy, jak i długoterminowy został przekroczony.

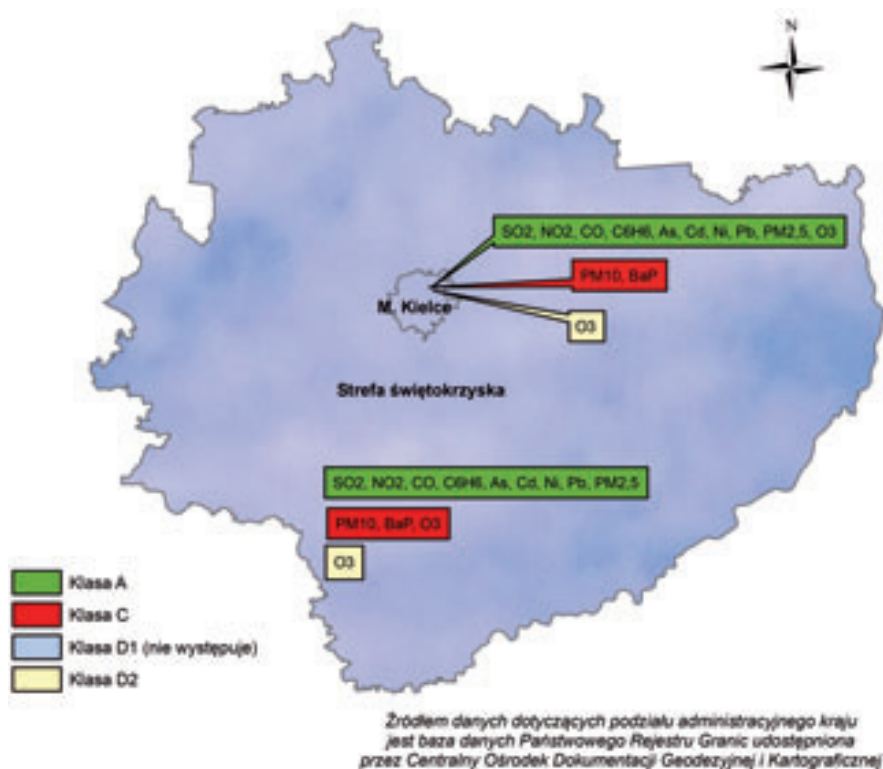
Wyniki klasyfikacji stref za 2016 r. w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi zestawiono w tabeli 23 i na mapie 4.

Tabela 23. Wyniki klasyfikacji stref za rok 2016 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla stref województwa świętokrzyskiego												
			SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM _{2,5}	O ₃	O ₃ *
1	miasto Kielce	PL2601	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A	D2
2	strefa świętokrzyska	PL2602	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	C	D2

* wg poziomu celu długoterminowego

Mapa 4. Wyniki klasyfikacji stref za rok 2016 w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę zdrowia ludzi



Klasyfikacja stref według kryterium ochrony roślin

Ocena jakości powietrza, według kryterium ochrony roślin, wykonana została dla strefy świętokrzyskiej, dla której obowiązują poziomy dopuszczalne, poziom docelowy i cel długoterminowy ustanowione w celu ochrony roślin.

W 2016 r., tak samo jak w roku wcześniejszym, dotrzymane zostały poziomy dopuszczalne określone dla tlenków azotu i dwutlenku siarki. Odmienna sytuacja była w przypadku ozonu, dla którego przekroczony został poziom docelowy i równocześnie kolejny raz od 2008 r. utrzymało się przekroczenie poziomu celu długoterminowego tego zanieczyszczenia.

Wyniki pomiarów uśrednione odpowiednio do wymagań norm, które zadecydowały w strefie o nadanej klasie jakości powietrza, dla wszystkich normowanych zanieczyszczeń zestawiono w tabelach 24-25.

Strefę świętokrzyską w ocenie pod kątem zanie-

czyszczenia ozonem zaliczono do klasy C i D2 odpowiednio dla kryterium poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego.

W ocenie za 2016 r. zastosowano metodę obiektywnego szacowania poprzez wykorzystanie wyników pomiarów ozonu uzyskanych na stacji pomiarowej w Żółtym Potoku (kod stacji: SlZlotPotLes), której reprezentatywność obejmuje zachodnią część województwa świętokrzyskiego. Statystyki na stacji w Żółtym Potoku przedstawiały się następująco: wskaźnik AOT40 uśredniony dla lat 2012, 2014-2016 wynosił 22 472 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$, a dla roku 2016 był równy 19 471 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

Dodatkowo przekroczenie ozonu w strefie potwierdziły wyniki modelowania wykonanego w skali kraju na zlecenie GIOŚ.

Wyniki klasyfikacji stref za 2016 r. w województwie świętokrzyskim ze względu na ochronę roślin zestawiono w tabeli 26 i na mapie 5.

Tabela 24. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2016 (ochrona roślin, poziomy dopuszczalne)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Strefa świętokrzyska	
				Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
1	NO _x	rok	30	11	
2	SO ₂	rok pora zimowa 1 X-31 III	20	rok: 6 pora zimowa: 8	

Tabela 25. Wyniki pomiarów decydujące o klasie jakości powietrza w roku 2016 (ochrona roślin, poziom docelowy i cel długoterminowy)

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Poziom docelowy substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	Strefa świętokrzyska	
					AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	
1	Ozon	okres wegetacyjny 1 V-31 VII	18 000	6 000	22 472*	19 471**

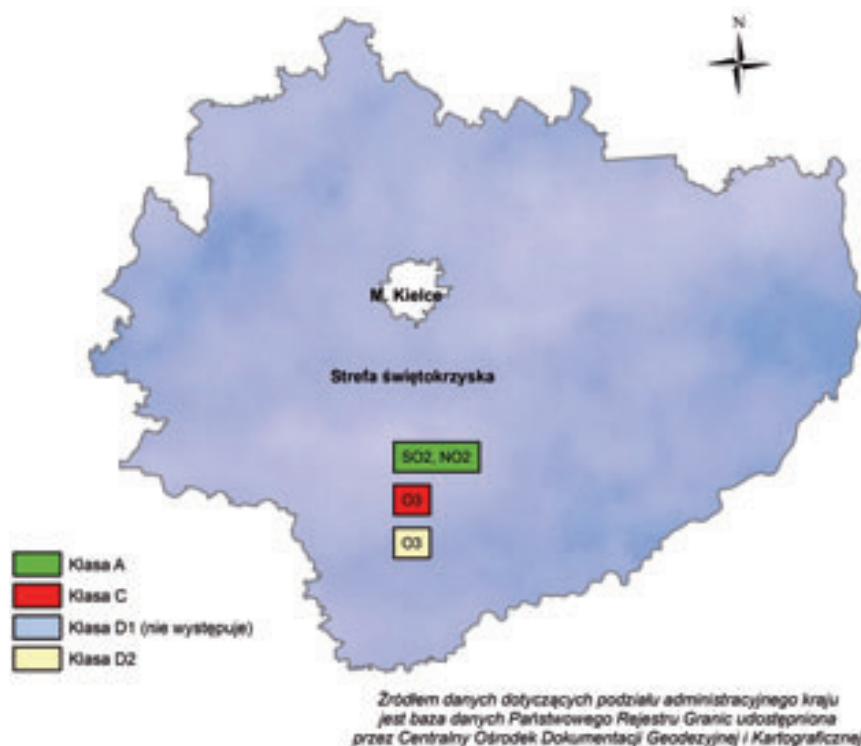
* wartość uśredniona dla lat 2012, 2014-2016, ** wartość uśredniona dla roku 2016

Tabela 26. Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej za rok 2016 ze względu na ochronę roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie			
			NO _x	SO ₂	O ₃	O ₃ *
1	miasto Kielce	PL2601	nie klasyfikowano			
2	strefa świętokrzyska	PL2602	A	A	C	D2

* wg poziomu celu długoterminowego

Mapa 5. Wyniki klasyfikacji strefy świętokrzyskiej za rok 2016 ze względu na ochronę roślin



4. DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Dla stref, w których przekroczone są normy jakości powietrza, określany jest program ochrony powietrza (POP) zawierający zakres działań naprawczych, których realizacja powinna umożliwić dotrzymanie norm unijnych i krajowych.

Obecnie obowiązującym POP dla województwa świętokrzyskiego jest Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych – dokument

uchwalony przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego (Uchwała Nr XVII/248/15 z dnia 27 listopada 2015 r.).

Ponadto strategię działań naprawczych pod kątem wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego zawiera Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025, przyjęty Uchwałą Nr XX/290/16 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 5 lutego 2016 r. Zadania wskaza-

ne do realizacji w Programie są spójne z inwestycjami wynikającymi z POP.

Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, jako koordynator POP, regularnie sporządza sprawozdania z realizacji programów, które przekazuje do Ministra Środowiska zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy – *Prawo ochrony środowiska*.

Wśród zadań zrealizowanych dotychczas znalazły się inwestycje **ograniczające emisję punktową**. Przykładowo, w 2016 r. w strefie miasta Kielce Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej dokonało modernizacji sieci ciepłowniczej, a w DS Smith Polska Sp. z o.o. unowocześniono systemy przechwytywania zanieczyszczeń. W strefie świętokrzyskiej na terenie Starachowic (Zakład Energetyki Ciepłej, Celsiusm Sp. z o.o.), Ożarów (Grupa Ożarów S.A.) i Końskich (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej) prowadzone były inwestycje w dużych zakładach polegające głównie na budowie i przebudowie sieci na preizolowaną, modernizacji kotłowni i systemów odpylania.

W zakresie **ograniczenia emisji ze źródeł powierzchniowych** działania naprawcze dotyczyły m.in. likwidowania wysokoemisyjnych pieców i kotłów domowych. Przykładowo w Kielcach w latach 2014-2016 łącznie wymieniono 178 pieców węglowych zastępując je gazowymi lub instalując pompy ciepła do ogrzewania lokalu lub budynku. W strefie świętokrzyskiej w latach 2013-2015 zlikwidowano 245 tradycyjnych pieców węglowych w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej. W zdecydowanej większości zostały one zastąpione alternatywnymi źródłami energii lub nowoczesnymi piecami gazowymi i olejowymi.

Wśród innych realizowanych działań naprawczych wymienić można termomodernizację budynków użyteczności publicznej, instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła do ogrzania wody oraz



Emisja powierzchniowa z kopalni



Para wodna z instalacji odsiarczania spalin metodą mokrą w Elektrowni w Połańcu

rozbudowę sieci ciepłowniczej i gazowej. W Kielcach w 2016 r. przeprowadzono termomodernizację 7 budynków użyteczności publicznej o powierzchni wynoszącej ponad 14 tys. m², a w latach 2014-2015 zamontowano 115 kolektorów słonecznych lub pomp ciepła do ogrzania wody. Na terenie strefy świętokrzyskiej w 2016 r. termomodernizacji poddanych zostało ok. 47 tys. m² powierzchni użytkowej lokali. W całej strefie świętokrzyskiej wybudowano ok. 600 m sieci ciepłowniczej i niespełna 35 km sieci gazowej, podłączając odpowiednio 23 i 446 nowych obiektów. W Wiślicy wybudowano 1 budynek spełniający normy energooszczędności.

W zakresie eliminacji **emisji liniowej** w strefie miasta Kielce przebudowano 2,75 km dróg oraz wybudowano 350 m ścieżek rowerowych. Pomimo obowiązku czyszczenia ulic i dróg na mokro, przynajmniej 3 razy w miesiącu po okresie zimowym na wszystkich odcinkach dróg utwardzonych oraz dodatkowo czyszczenia regularnie (1 raz w miesiącu) dróg o największym natężeniu ruchu, Miejski Zarząd Dróg w Kielcach z uwagi na ograniczone środki finansowe na ten cel, dokonał jedynie pozimowego oczyszczenia dróg na sucho oraz okazjonalnego (5 razy w roku) zamiatania ulic w ścisłym centrum miasta.

W całej strefie świętokrzyskiej prowadzone były inwestycje mające na celu ograniczenie emisji z transportu i komunikacji, polegające głównie na poprawie stanu technicznego dróg, co obniża emisję wtórną



Ograniczenie zapylenia – myjka do czyszczenia pojazdów wyjeżdżających z kopalni

pyłów. W ramach tych działań dokonano: utwardzenia dróg (łącznie ok. 239 km), przebudowy odcinków dróg (ok. 538 km), utwardzenia poboczy (ok. 613 km), budowy dróg rowerowych w Skarżysku-Kamiennej (ok. 0,8 km). Ponadto realizowano czyszczenie dróg na mokro, łącznie na długości ok. 3 655 km na drogach: w Busku-Zdroju, Skarżysku-Kamiennej i powiatowych powiatu skarżyskiego, Pińczowie, Włoszczowie, Starachowicach i powiatowych powiatu starachowickiego, Ożarowie (pow. opatowski), w powiecie kieleckim (Łągów, Piekoszów), drogach powiatowych w powiecie jędrzejowskim, Sandomierzu i drogach powiatowych powiatu sandomierskiego, Staszowie, Połańcu (powiat staszowski) oraz w Końskich.

W ramach monitoringu pojazdów opuszczających place budów, pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg prowadzącego do niezorganizowanej emisji wtórnej pyłu, Komenda Wojewódzka Policji interweniowała na terenie całego województwa świętokrzyskiego 69 razy. Tylko firma Nordkalk Sp. z o.o. z Miedzianki realizowała czyszczenie pojazdów opuszczających teren zakładu.

Dla miasta Kielce opracowano jeden plan zagospodarowania przestrzennego dla obszarów przekroczeń, a w ramach rozbudowy zielonej infrastruktury dokonano nasadzeń 5 167 roślin. W strefie świętokrzyskiej natomiast opracowano trzy plany tego typu i nasadzono 2 980 drzew i krzewów.

W ramach edukacji ekologicznej w strefie świętokrzyskiej zorganizowano 78 akcji edukacyjnych w formie spotkań, konkursów, warsztatów itp. oraz 36 w strefie miasta Kielce.

Wyniki kolejnych rocznych ocen jakości powietrza wskazują na polepszenie jego stanu od czasu realizacji programów ochrony powietrza. Niestety nie należy poprawy tej przypisywać wyłącznie inwestycjom zrealizowanym w ramach obowiązujących POP, których w województwie nie podjęto zbyt wiele, ale raczej łagodnym zimą obserwowanym w ostatnich

latach w naszym regionie. Osiągnięcie poziomów normatywnych pyłów drobnych oraz benzo(a)pirenu w naszym województwie nadal powinno być celem i wyzwaniem. Do realizacji tego celu konieczne jest bardziej intensywne wypełnianie działań naprawczych wskazanych w POP.

Z podsumowania informacji Zarządu Województwa Świętokrzyskiego na temat realizacji POP w pierwszym roku jego realizacji, jednoznacznie wynika, że gminy pod pretekstem ochrony powietrza wykazują jedynie remonty dróg jako wspomaganie ochrony powietrza na swoim terenie. Władze samorządowe zapominają równocześnie, że największy problem w zanieczyszczeniu powietrza stanowi tzw. niska emisja, czyli emisja z gospodarstw domowych, gdzie stosuje się stare piece i złej jakości paliwa. Z ankiety przeprowadzonej na początku 2017 r. wynika, że w woj. świętokrzyskim zainstalowanych jest ponad 230 tys. pieców na paliwa stałe, a likwidacji lub wymianie w 2016 r. podlegało jedynie kilkadziesiąt.



5. CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH I DEPOZYCJI ZANIECZYSZCZEŃ DO PODŁOŻA

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest elementem Państwowego Monitoringu Środowiska. Zadanie jest realizowane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB, Oddział we Wrocławiu i finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Analizy składu fizykochemicznego opadów są wykonywane przez laboratoria wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska.

Zadanie ma na celu określanie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża, w ujęciu przestrzennym i czasowym. Informacje o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych związkami

zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi deponowanymi z powietrza mogą być wykorzystywane przy tworzeniu i ocenie skuteczności programów ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem, a także przy opracowywaniu bilansu nawozowego.

Prezentowane w niniejszym rozdziale wyniki chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża zacytowane zostały z raportu opracowanego przez zespół z IMGW-PIB oddział we Wrocławiu.

W 2016 r. sieć pomiarowo-kontrolna monitoringu składała się z 22 stacji badawczych chemizmu opadów (stacje synoptyczne IMGW-PIB) oraz ze 162 posterunków opadowych charakteryzujących pole średnich sum opadów dla obszaru Polski.

Opad atmosferyczny mokry (woda deszczowa) zbierany był w sposób ciągły na stacjach badawczych monitoringu i analizowany w cyklach miesięcznych. Równocześnie z poborem próbek opadu prowadzone były obserwacje i pomiary wielkości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Dodatkowo, po upływie każdej doby, na każdej stacji zbierane były próbki dobowe opadów i bezpośrednio na stacji wykonywany był pomiar ich odczynu (pH). Natomiast na posterunkach opadowych dokonywano tylko pomiaru wysokości opadów.

Próby opadów, uśrednione w skali miesiąca, analizowane były w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, fosforu ogólnego, potasu,

sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu. Ponadto, w celu określenia stężenia azotu ogólnego, oznaczany był azot Kjeldahla.

Analizy składu fizykochemicznego opadów wykonywane były przez akredytowane laboratoria wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. Na obszarze województwa świętokrzyskiego w 2016 roku analizy wód opadowych pobranych na stacji w Sandomierzu wykonało Laboratorium WIOŚ w Kielcach.

W 2016 roku na stacji monitoringowej w woj. świętokrzyskim wykonano 93 pomiary wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie 4,30 do 7,11, a średnia roczna ważona pH wynosiła 4,88. W przypadku 74% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” (opady o wartości pH poniżej 5,6 oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych), wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych. W porównaniu z rokiem 2015 stwierdzono, że liczba próbek dobowych z kwaśnym deszczem utrzymała się na tym samym poziomie.

Według pomiarów IMGW w 2016 r. suma opadów atmosferycznych w Sandomierzu wyniosła 584,0 mm. Najwięcej opadów zarejestrowano w lipcu – 133,4 mm, a najbardziej suchym miesiącem był styczeń – 15,6 mm.

Obciążenie powierzchniowe całego obszaru województwa świętokrzyskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2016 r. zestawiono w tabeli 27.

Tabela 27. Obciążenie powierzchniowe obszaru woj. świętokrzyskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w roku 2016

Wskaźnik	Ładunek jednostkowy [kg/ha]	Ładunek całkowity [tony]
Siarczany [SO ₄]	12,59	14744
Azot ogólny [N _{og.}]	10,01	11723
Wapń [Ca]	5,41	6336
Chlorki [Cl]	4,71	5516
Azot amonowy [N _{NH4}]	4,07	4766
Azotyny+azotany [N _{NO2+NO3}]	2,81	3291
Sód [Na]	2,19	2565
Potas [K]	2,01	2354
Magnez [Mg]	0,69	808
Fosfor ogólny [P _{og.}]	0,230	269,4
Cynk [Zn]	0,209	244,8
Jon wodorowy [H ⁺]	0,0315	36,89
Miedź [Cu]	0,0276	32,3
Ołów [Pb]	0,0087	10,19
Nikiel [Ni]	0,0033	3,86
Kadm [Cd]	0,00099	1,159
Chrom [Cr]	0,0007	0,820

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa świętokrzyskiego wyniósł 38,1 kg/ha i był mniejszy niż średni dla całego obszaru Polski o 12,4%. W porównaniu z rokiem ubiegłym roczne obciążenie pozostawało na zbliżonym poziomie, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 124,3 mm (22,4%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie świętokrzyskim został obciążony powiat jędrzejowski (45,4 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami: siarczanów, chlorków, potasu, miedzi, ołowiu i kadmu (razem z powiatem włoszczowskim) oraz chromu (razem z powiatami koneckim i włoszczowskim).

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie sandomierskim (25,1 kg/ha) z najniższym, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami: siarczanów, chlorków, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego (razem z powiatem staszowskim), sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu i niklu (wraz z powiatami buskim i staszowskim) oraz chromu.

Przedstawione wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa świętokrzyskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziaływających na środowisko naturalne tego obszaru.

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

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

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest obecnie najpełniejszym źródłem wiedzy o stanie jakości wód opadowych i przestrzennym rozkładzie mokrej depozycji zanieczyszczeń w odniesieniu do obszaru całego kraju, jak i terenów poszczególnych województw, a także dostarcza informacji o przyczynach

tego stanu i daje możliwość określenia tendencji zmian mokrej depozycji.

Wyniki badań chemizmu opadu atmosferycznego i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża przeprowadzone przez wrocławski oddział IMGW-PIB dla obszaru Polski z 2016 roku przedstawiono również w internetowym serwisie informacyjnym GIOŚ (http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/chemistry_of_atmospheric_precipitation).

6. PODSUMOWANIE

Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jest wykonawcą pięcioletnich i rocznych ocen jakości powietrza w województwie świętokrzyskim.

Za lata 2015-2016 sporządzone zostały dwie oceny roczne. Każda ocena obejmowała trzynaście podstawowych substancji zanieczyszczających powietrze: SO₂, NO₂/NO_x, pył zawieszony PM₁₀, C₆H₆, CO, O₃, Pb, As, Cd, Ni i B(a)P oraz pył zawieszony PM_{2,5}. W każdej strefie dokonano odrębnie klasyfikacji pod względem kryteriów ustanowionych dla ochrony zdrowia i kryteriów wymaganych dla ochrony roślin.

W klasyfikacji stref według kryterium ochrony zdrowia ludzi za 2015 rok strefa miasta Kielce oraz strefa świętokrzyska uzyskały klasę C z powodu przekroczeń norm dla pyłu zawieszzonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu. Ponadto klasę C utrzymała strefa miasta Kielce za niedotrzymanie poziomu normy pyłu PM_{2,5}. Równocześnie obie strefy zaliczono do klasy D2 z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu. Dla pozostałych zanieczyszczeń strefom nadano status klasy A z uwagi na nieprzekraczanie poziomu dopuszczalnego i docelowego dla każdej z ocenianych substancji.

W ocenie za 2016 r. strefa miasta Kielce polepszyła swoją klasę na A pod kątem pyłu zawieszzonego PM_{2,5}, natomiast strefa świętokrzyska uzyskała gorszą klasę C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego ozonu.

Według kryterium ochrony roślin, w obu analizowanych latach strefa świętokrzyska uzyskała klasy A za dotrzymanie poziomu dopuszczalnego NO_x i SO₂ oraz klasę D2 w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego ozonu. Pod kątem poziomu docelowego O₃, strefie w 2015 r. nadano klasę A, a w roku kolejnym klasę C.

Dla stref ze statusem klasy C, zgodnie z art. 91 P.o.ś., zarząd województwa opracowuje, a sejmik województwa określa w drodze uchwały, program ochrony powietrza ze względu na przekraczane zanieczyszczenia. Klasa D2 natomiast, w myśl art. 91a P.o.ś., zobowiązuje do podjęcia długoterminowych działań naprawczych, które uwzględnione zostaną w wojewódzkim programie ochrony środowiska. W odniesieniu do wszystkich stref, które ocenione

zostały jako strefy odpowiadające klasie A, wymagającym działaniem jest utrzymywanie jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie.

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazuje,

że roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa świętokrzyskiego w 2016 r. wyniósł 38,1 kg/ha i był mniejszy niż średni dla całego obszaru Polski o 12,4%.

III. HAŁAS

Cezary Detka

1. ZAGROŻENIE HAŁASEM

Jednym z następstw rozwoju cywilizacyjnego jest nadmierny hałas emitowany do środowiska. Do głównych źródeł hałasu pochodzenia antropogenicznego zaliczamy: komunikację (hałas drogowy, kolejowy oraz lotniczy) i hałas przemysłowy (w otoczeniu zakładów przemysłowych czy też na stanowiskach pracy).

Obserwowany od wielu lat wzrost ilości pojazdów wiąże się ze wzmożoną presją hałasu komunikacyjnego na środowisko.

Stan techniczny dróg, rozwiązania komunikacyjne, inżynierskie oraz brak planów zagospodarowania przestrzennego sprzed lat dziś odbija się na stanie akustycznym środowiska i problem ten dotyka dużej części społeczeństwa.

Klimat akustyczny województwa świętokrzyskiego jest w znacznej mierze kształtowany przez trasy komunikacyjne. Mniejsze znaczenie ma hałas kolejowy, który odznacza się pojedynczymi zdarzeniami o lokalnym oddziaływaniu. Jedyne czynne lotnisko w województwie mieści się w Masłowie pod Kielcami. Ruch odbywający się na nim jest nieregularny, mający charakter sportowy i biznesowy. W związku z powyższym na terenie województwa nie istnieje zagrożenie hałasem lotniczym.

Głównymi źródłami hałasu przemysłowego w województwie są zakłady przemysłu wydobywczego i przeróbki surowców skalnych oraz zakłady przemysłu cementowo-wapienniczego, drzewnego, żeliwnego. Jednakże stale rośnie liczba mniejszych emitorów, jak urządzenia nagłaśniające w lokalach gastronomicznych i rozrywkowych oraz instalacje klimatyzacyjno-chłodnicze w sklepach.

Mimo znacznie mniejszej skali niż hałas komunikacyjny, to właśnie emisja hałasu ze źródeł przemysłowych jest główną przyczyną skarg ludności.

2. HAŁAS KOMUNIKACYJNY

Przez województwo świętokrzyskie przebiega osiem dróg krajowych nr: 7, 9, 42, 73, 74, 77, 78 i 79. Ich łączna długość wynosi 754 km. Istnieje także 36 dróg wojewódzkich, których łączna długość wynosi 1087 km (stan na rok 2015). Sieć drogowa uzupełniana jest przez drogi powiatowe, które wiążą drogi krajowe i wojewódzkie z drogami lokalnymi o statusie dróg gminnych. Podstawowy układ komunikacji szynowej stanowią linie kolejowe nr: 8, 61, 25, 73 i 70. Linia kolejowa E-65, prowadząca pociągi międzynarodowe, przebiega na zachodnim obrzeżu wojewódz-



Kopalnia Nowy Staw w Łagowie

stwa. Posiada ona niewielkie znaczenie gospodarcze dla województwa. Na 100 km² w województwie przypada 6,2 km linii kolejowych, których łączna długość wynosi 721 km. Linii zelektryfikowanych jest 553 km (77%).

Wiele dróg wciąż pozostaje w złym stanie technicznym, a brak odpowiednich rozwiązań inżynierskich oraz zabudowa bezpośrednio przylegająca do jezdni stwarza wiele problemów.

Zgodnie z art. 117 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. 2017, poz. 519) oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Oceny wykonuje obowiązkowo starosta dla aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz zarządzający drogami, liniami kolejowymi, lotniskami dla terenów poza aglomeracjami, jeśli eksploatacja obiektu może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach.

Oceny stanu akustycznego dla wyżej wymienionych terenów wykonuje się co 5 lat w formie map akustycznych.

Wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje oceny stanu akustycznego środowiska na te-



Droga wojewódzka nr 756

renach nieobjętych obowiązkiem opracowania map akustycznych.

Poziomy dopuszczalne natężeń hałasu w zależności od źródeł hałasu i rodzaju terenu reguluje rozporządzenie MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity Dz.U. 2014, poz. 112 z późn. zm.).

W roku 2015, który kończył trzyletni cykl pomiarowy należący do wojewódzkiego programu PMŚ na lata 2013-2015, pomiary monitoringowe hałasu drogowego zostały wykonane na terenie następujących miejscowości: Nagłowice, Małogoszcz, Sędziszów, Kije, Michałów, Szydłów, Osiek, Krasocin oraz Secemin (tabela 28).

Tabela 28. Wyniki pomiarów i ocena hałasu drogowego w roku 2015 (źródło: WIOŚ Kielce)

Rejon badań	Data pomiaru	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wysokość punktu pom. [m]	Wskaźnik poziomu dźwięku	wynik [dB]	norma [dB]	przekroczenie [dB]	Rodzaj terenu
Nagłowice								
Pkt 2 ul. Mikołaja Reja	29.05.2015- 23.09.2015 6 pomiarów dobowych	10	4	L_{DWN}	67,6	68	-	zabudowa jednorodzinna z usługami
				L_N	59,8	59	0,8	
Pkt 2 ul. Mikołaja Reja	01.06.2015- 02.06.2015	20	4	L_{AeqD}	63,9	65	-	zabudowa jednorodzinna z usługami
				L_{AeqN}	57,5	56	1,5	
Małogoszcz								
Pkt 1 ul. Jaszowskiego	21.07.2015- 22.07.2015	10	4	L_{AeqD}	60,6	65	-	zabudowa jednorodzinna z usługami
				L_{AeqN}	51,6	56	-	
Sędziszów								
Pkt 2 ul. Przemysłowa	22.07.2015- 23.07.2015	10	4	L_{AeqD}	60,6	61	-	szkoła
				L_{AeqN}	57,3	-	-	
				L_{AeqD}	60,6	65	-	zabudowa jednorodzinna z usługami
				L_{AeqN}	57,3	56	1,3	
Kije								
Pkt 1 droga wojewódzka 766	28.07.2015- 29.07.2015	10	4	L_{AeqD}	66,3	65	1,3	zabudowa zagrodowa
				L_{AeqN}	61,6	56	5,6	
Michałów								
Pkt 1 droga wojewódzka 766	30.07.2015- 31.07.2015	10	4	L_{AeqD}	61,4	65	-	zabudowa zagrodowa
				L_{AeqN}	52,9	56	-	
Szydłów								
Pkt 1 droga wojewódzka 765	11.08.2015- 12.08.2015	10	4	L_{AeqD}	66,2	65	1,2	zabudowa zagrodowa
				L_{AeqN}	63,7	56	7,7	
Osiek								
Pkt 1 ul. Sandomierska	26.08.2015- 27.08.2015	10	4	L_{AeqD}	64,8	65	-	zabudowa mieszkaniowo- usługowa
				L_{AeqN}	60,8	56	4,8	
Secemin								
Pkt 1 ul. Koniecpolska (DW 786)	26.08.2015- 27.08.2015	10	4	L_{AeqD}	62	61	1,0	szkoła
				L_{AeqN}	62,3	-	-	
				L_{AeqD}	62	65	-	zabudowa mieszkaniowo- usługowa
				L_{AeqN}	62,3	56	6,3	
Krasocin								
Pkt 1 droga wojewódzka 786	26.08.2015- 27.08.2015	10	4	L_{AeqD}	62	65	-	zabudowa mieszkaniowo- usługowa

$L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 do godz. 22)

$L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 do godz. 18), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18 do godz. 22) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)

Tabela 29. Wyniki pomiarów i ocena hałasu komunikacyjnego w roku 2016 (źródło: WIOŚ)

Rejon badań	Data pomiaru	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wysokość punktu pom. [m]	Wskaźnik poziomu dźwięku	wynik [dB]	norma [dB]	przekroczenie [dB]	Rodzaj terenu
Hałas drogowy								
Chmielnik								
Pkt 1 ul. Szydłowska	11.05.2016- 13.09.2016 8 pomiarów dobowych	10	4	L _{DWN}	69,2	68	1,2	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
				L _N	61	59	2,0	
Pkt 2 ul. Furmańska	21.06.2016- 22.06.2016	10	4	L _{AeqD}	65,2	65	0,2	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
				L _{AeqN}	56,5	56	0,5	
Pkt 3 ul. J.Pawła II	22.06.2016- 23.06.2016	10	4	L _{AeqD}	65,6	65	0,6	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
				L _{AeqN}	58,9	56	2,9	
Pkt 4 ul. Szydłowska	04.08.2016- 05.08.2016	10	4	L _{AeqD}	64,5	65,0	-	tereny mieszkaniowo- usługowe
				L _{AeqN}	60,2	56,0	4,2	
Jędrzejów								
Pkt 1 ul. 11 Listopada	01.06.2016- 18.10.2016 8 pomiarów dobowych	10	4	L _{DWN}	69	68	1	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
				L _N	60,3	59	1,3	
Pkt 2 ul. Przypkowskiego	11.08.2016- 12.08.2016	10	4	L _{AeqD}	62,9	61	1,9	tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży
				L _{AeqN}	56,2	-	-	
				L _{AeqD}	62,9	65	-	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
				L _{AeqN}	56,2	56	0,2	
Staszów								
Pkt1 ul. Rakowska	11.06.2016- 27.09.2016 8 pomiarów dobowych	10	4	L _{DWN}	68,6	68	0,6	tereny zabudowy zagrodowej
				L _N	59,9	59	0,9	
Brody								
Pkt 1 ul. Starachowicka	18.08.2016- 19.08.2016	10	4	L _{AeqD}	59,9	65	-	tereny mieszkaniowo- usługowe
				L _{AeqN}	55,1	56	-	
Bałtów								
Pkt 1 Droga wojewódzka 754	30.08.2016- 31.08.2016	10	4	L _{AeqD}	61,1	65	-	tereny mieszkaniowo- usługowe
				L _{AeqN}	53,6	56	-	
Hałas kolejowy								
Ćmielów								
Pkt 1 ul. Szkolna	22.11.2016- 23.11.2016	10	4	L _{AeqD}	54,5	61	-	tereny zabudowy jednorodzinnej
				L _{AeqN}	57,5	56	1,5	
Zagnańsk								
Pkt 1 ul. Kielecka	25.10.2016- 26.10.2016	10	4	L _{AeqD}	69,5	61	8,5	tereny zabudowy jednorodzinnej (należące do PKP)
				L _{AeqN}	65,2	56	9,2	

L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 do godz. 22)

L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku,

z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 do godz. 18), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18 do godz. 22) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22 do godz. 6)



Mobilne laboratorium do pomiaru hałasu

Monitoring hałasu obejmował pomiary, które posłużyły do określenia wskaźników długookresowych (L_{DWN} i L_N) mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem oraz krótkookresowych (L_{AeqD} i L_{AeqN}), mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska.

W przypadku badań w celu określenia wskaźników długookresowych pomiary prowadzono przez 4 doby w dni powszednie i 2 doby podczas weekendu, w 1 punkcie pomiarowym, a w przypadku badań w celu określenia wartości wskaźników L_{AeqD} oraz L_{AeqN} pomiary odbyły się raz w roku – w ciągu 1 doby w każdym z 9 punktów. Podczas pomiarów jednocześnie rejestrowane były warunki atmosferyczne, a także wartości parametrów ruchu.

Pomiary hałasu drogowego w Nagłowicach przy ul. Mikołaja Reja, których wyniki wykorzystane były do określenia wartości wskaźników długookresowych wykazały, że poziomy hałasu przekraczały dopuszczalne normy dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej o 0,8 dB dla wskaźnika L_N . W przypadku badań krótkookresowych przekroczenia wystąpiły w większości punktów pomiarowych. Przekroczenia norm dla pory dnia i nocy odnotowano w 3 punktach pomiarowych: Szydłów, Kije i Secemin w zakresie: od 1,0 do 1,3 dB dla pory dnia i od 5,6 do 7,7 dB dla pory nocy. W Nagłowicach, Sędziszowie i Osieku przekroczenia dotyczyły tylko pory nocy odpowiednio: 1,5 dB, 1,3 dB i 4,8 dB. W pozostałych punktach: Małogoszcz, Michałów i Krasocin nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Jesienią 2015 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad przeprowadziła pomiary hałasu na drogach krajowych w województwie świętokrzyskim w 9 punktach: Morawicy (DK73-0,4 km), Górnice (DK74-0,5 km), Skarżysku-Kamiennej (S7-1 km), Wąchocku (DK42-0,3 km), Starachowicach (DK42-0,2 km), Ostrowcu Świętokrzyskim (DK9-0,4 km),

Ożarówie (DK79-0,15 km), Sandomierzu (DK77-0,3 km) oraz Zdanowicach (DK78-0,3 km). Na wszystkich zbadanych terenach chronionych akustycznie wystąpiły przekroczenia. Najwyższe zanotowano w Górnice zarówno w ciągu dnia (o 11,4 dB), jak i w nocy (o 13,7 dB).

W roku 2016, który jest pierwszym należącym do wojewódzkiego programu PMS na lata 2016-2020, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach wykonał pomiary monitoringowe hałasu komunikacyjnego łącznie w 11 punktach, w tym hałasu drogowego w 9 punktach oraz po raz pierwszy hałasu kolejowego w 2 punktach (tabela 29).

W roku 2016 zwiększona została również liczba dób pomiarowych wskaźników długookresowych. Pomiary prowadzono po 5 dób w dni powszednie i po 3 doby podczas weekendu. Badania odbyły się w 3 punktach pomiarowych usytuowanych: w Chmielniku, Jędrzejowie oraz Staszowie.

Pomiary w celu określenia wartości wskaźników krótkookresowych odbyły się raz w roku – w ciągu 1 doby w każdym z 6 punktów dla hałasu drogowego oraz w 2 punktach dla hałasu kolejowego. Hałas drogowy zmierzono w 3 punktach pomiarowych w Chmielniku oraz w 1 punkcie w Brodach, Bałtowie i Jędrzejowie, a hałas kolejowy w Ćmielowie i Zagnańsku. Podczas pomiarów jednocześnie rejestro-



Pomiary hałasu komunikacyjnego

wane były warunki atmosferyczne, a także wartości parametrów ruchu.

Pomiary hałasu drogowego służące do określenia wskaźników długookresowych wykazały nieznaczne przekroczenia dopuszczalnych norm dla wskaźników L_{DWN} oraz L_N : w Chmielniku o 1,2 dB i 2,0 dB, w Jędrzejowie o 1,0 dB i 1,3 dB oraz w Staszowie o 0,6 dB i 0,9 dB.

W przypadku badań krótkookresowych hałasu drogowego przekroczenia wystąpiły w Jędrzejowie oraz w Chmielniku. Przekroczenia te mieściły się w przedziale 0,2-4,2 dB. W Bałtowie oraz Brodach nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Pomiary hałasu kolejowego w Zagnańsku wykazały przekroczenia zarówno dla pory dnia (8,5 dB), jak i nocy (9,2 dB). Badania prowadzone w Ćmielowie wykazały nieznaczne przekroczenie tylko w porze nocy (1,5 dB).

3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Hałas przemysłowy mimo znacznie mniejszej skali od komunikacyjnego może być wyjątkowo problematyczny.

W zależności od charakteru pracy badanego źródła wysokie przekroczenia mogą pojawić się w porach nocnych, co jest szczególnie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. Jest to także główna przyczyna wpływających skarg.

Pomiary kontrolne hałasu przemysłowego w latach 2015-2016 wykonane zostały łącznie w 34 zakładach, w tym przekroczenia poziomów dopuszczalnych stwierdzono w ok. 35% przypadków w porze dziennej i w ok. 20% w porze nocnej.

W roku 2015 w porze dnia przekroczenia wystąpiły w 31% kontrolowanych zakładów i wszystkie zawierały się w przedziale 0,1-5 dB. W roku 2016 przekroczenia w porze dnia wystąpiły w 38% kontro-



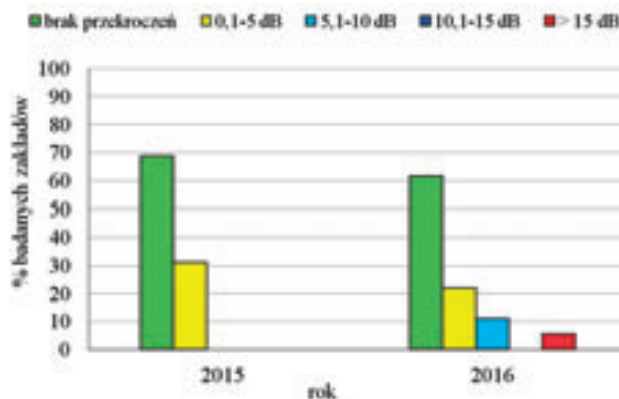
Pomiary hałasu przemysłowego



Kruszarki w kopalni Bolechowice

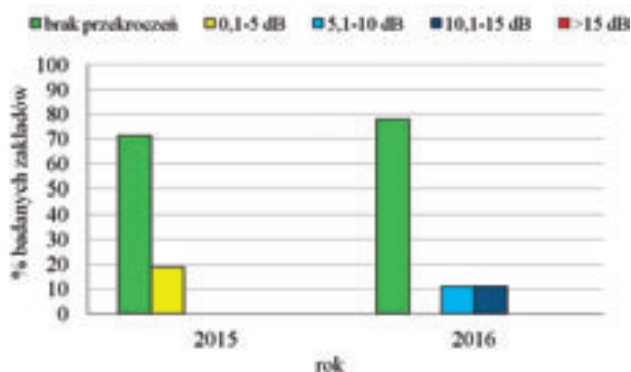
lowanych obiektów, z czego zdecydowana większość nie przekraczała granicy 5 dB (wykres 9).

Wykres 9. Udział procentowy obiektów przekraczających dopuszczalne poziomy hałasu w porze dziennej (L_{AeqD}) w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 (źródło: WIOŚ)



W przypadku pory nocnej w roku 2015 przekroczenia zawierały się w przedziale 0,1-5 dB, a roku 2016 – w przedziałach 5,1-10 dB oraz 10,1-15 dB (wykres 10).

Wykres 10. Udział procentowy obiektów przekraczających dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocnej (L_{AeqN}) w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 (źródło: WIOŚ)



Analizując powyższe wykresy dla lat 2015 i 2016 zauważyć można, że w roku 2016 wystąpiło więcej przekroczeń zarówno dla pory dnia, jak i nocy. Ponadto przekroczenia w roku 2015 były zdecydowanie mniejsze, gdyż mieściły się w przedziale 0,1-5 dB.

4. DZIAŁANIA ZABEZPIECZAJĄCE ŚRODOWISKO PRZED HAŁASEM

4.1. Hałas komunikacyjny

Obecnie ograniczenie negatywnego wpływu hałasu komunikacyjnego i przemysłowego rozpoczyna się już na etapie planowania przestrzennego oraz projektowania nowych inwestycji. Jest to dobre długoterminowe rozwiązanie problemu hałasu w środowisku. Dzięki temu późniejsze działania prewencyjne nie będą konieczne. Działania zaliczane do prewencyjnych dotyczą między innymi:

- utrzymania infrastruktury komunikacyjnej w dobrym stanie,
- przebudowy ulic,
- organizacji ruchu,
- polityki parkingowej,
- stawiania ekranów akustycznych.

Należy brać pod uwagę, że przeprowadzenie remontu nawierzchni ruchliwej drogi nie zawsze przełoży się na obniżenie poziomu emisji hałasu. Mimo zmniejszenia hałasu powodowanego jazdą po nierównej nawierzchni często obserwuje się wzrost natężenia pojazdów oraz prędkości jazdy na danej drodze.

W roku 2015 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad zrealizowała szereg inwestycji drogowych. Jednym z efektów prac była poprawa klimatu akustycznego na terenach zabudowanych. Ułożony został nowy asfalt na odcinkach 10 dróg krajowych regionu świętokrzyskiego:

- nr 78 Motkowice – Kije – 3,5 km,
- nr 78 Nagłowice – 0,8 km (rondo z dojazdami),
- nr 79 Grotniki Duże – Nowy Korczyn – 2 km,
- nr 42 Stąporków – 1,4 km,
- nr 42 Dęba – Nowy Kazanów – 4,8 km,
- nr 42 Starachowice skrzyżowanie ulicy Kieleckiej z Radomską – 0,4 km,
- nr 74 Radlin – 3,2 km,
- nr 9 Opatów ulica Kościuszki – 0,5 km,
- nr 9 Klimontów – 0,5 km,
- nr 9 Lipnik – 0,5 km.

W roku 2015 zakończono także prace na drogach wojewódzkich. Oddano do użytku wyremontowaną ulicę Młynarską we Włoszczowie, tj. 2 km odcinek drogi wojewódzkiej nr 742 Przyglów-Nagłowice.

Otwarta została także ulica Lubelska w Sandomierzu. Jest to część drogi wojewódzkiej nr 777 prowadzącej z Sandomierza przez Dwikozy do Annopola.

Bardzo dobrym rozwiązaniem dla ograniczenia hałasu komunikacyjnego jest prowadzenie ruchu tranzytowego. Według informacji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Świętokrzyskiego zawartych w Świętokrzyskim Informatorze Samorządowym w roku 2016 podpisano wiele kontraktów dotyczących między innymi budowy obwodnic dla miejscowości w województwie świętokrzyskim w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego województwa świętokrzyskiego na lata 2014-2020, łącznie ma powstać 2,5 tysiąca km dróg. Należą do nich między innymi:

- budowa 28 km odcinka drogi woj. 754 od Ostrowca Świętokrzyskiego przez Bałtów do Czekarzewic (w tym 5 km obwodnicy Ćmielowa),
- rozpoczęcie pierwszego etapu budowy obwodnicy Staszowa mającej łączyć 3 drogi wojewódzkie: w kierunku Kielc, Szydłowa oraz Stopnicy,
- modernizacja 22 km drogi 764 między Kielcami a Staszowem (w tym obwodnica Sukowa oraz Daleszyc).

W czerwcu 2016 r. zatwierdzono 176 umów dotyczących 450 odcinków dróg lokalnych w 446 miejscowościach na terenie województwa świętokrzyskiego.

Na początku roku 2017 zakończono budowę trzech odcinków dróg lokalnych w gminie Morawica. Zmiana nawierzchni z tłuczniowej na asfaltową zarówno zwiększyła komfort jazdy, jak i zmniejszyła emisję hałasu.

4.2. Hałas przemysłowy

W celu zmniejszenia ponadnormatywnej emisji hałasu ze źródeł przemysłowych stosuje się różne rozwiązania techniczne, technologiczne lub też organizacyjne. Należą do nich między innymi:

- wyciszenie hal oraz instalacji produkcyjnych,
- wymiana okien,
- zmiany usytuowania lub wymiana urządzeń powodujących nadmierny hałas,
- ograniczanie transportu technologicznego,
- wyciszenie urządzeń klimatyzacyjno-chłodniczych.

W roku 2016 jako wynik kontroli prowadzonych przez WIOŚ w Kielcach na terenie województwa świętokrzyskiego przeprowadzono następujące działania ograniczające emisję hałasu przemysłowego w obiektach:

- restauracja SPHINX w Kielcach – zmieniono lokalizację wentylatorów chłodniczych emitujących hałas,
- sklep spożywczy Żabka w Ostrowcu Świętokrzyskim – zmieniono lokalizację wentylatorów chłodniczych emitujących hałas,
- sklep spożywczy Delikatesy Centrum w Ostrowcu Świętokrzyskim – przeprowadzona została modernizacja układu chłodzenia,



Praca zakładu przerobczego w wyrobisku – ograniczenie hałasu ścianami wyrobiska

- zakład produkcyjny Chemobud w Ostrowcu Świętokrzyskim – obudowano oraz odgrodzono instalację emitującą hałas.

5. PODSUMOWANIE

W latach 2015-2016 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach wykonywał pomiary monitoringowe hałasu komunikacyjnego łącznie w 16 miejscowościach na terenie województwa świętokrzyskiego. Pomiary hałasu drogowego przeprowadzono w 19 punktach pomiarowych na terenie 14 miejscowości (Nagłowice, Małogoszcz, Sędziszów, Kije, Michałów, Szydłów, Osiek, Secemin, Krasocin, Chmielnik, Jędrzejów, Staszów, Brody, Bałtów). Natomiast badania hałasu kolejowego odbyły się w 2 punktach pomiarowych (Zagnańsk i Ćmielów).

Pomiary dla określenia wskaźników długookresowych hałasu drogowego wykonane w Nagłowicach,

Chmielniku, Jędrzejowie i Staszowie wykazały niewielkie przekroczenia norm mieszczące się w przedziale 0,6-2 dB.

W przypadku badań dla określenia wskaźników krótkookresowych nie odnotowano przekroczeń poziomów hałasu w: Małogoszczu, Michałowie, Krasocinie, Brodach oraz Bałtowie. W pozostałych miejscowościach przekroczenia mieściły się w 2 przedziałach: 0,1-5 dB (Nagłowice, Sędziszów, Osiek, Chmielnik, Jędrzejów, Staszów) oraz 5-10 dB (Kije, Szydłów, Secemin).

Przekroczenia norm dopuszczalnych w przypadku hałasu kolejowego również mieściły się w dwóch przedziałach 0,1-5 dB (Ćmielów) i 5,1-10 dB (Zagnańsk).

Ze względu na wzrost ogólnej liczby pojazdów i natężenia ruchu ograniczenie hałasu komunikacyjnego jest bardzo trudne do zrealizowania. Skuteczne rozwiązywanie problemu hałasu powinno zaczynać się już na etapie planowania przestrzennego. Należy zawsze szukać rozwiązań najkorzystniejszych dla ludności, do których zaliczyć można budowę obwodnic, tuneli lub tworzenie ekranów akustycznych.

Badania kontrolne hałasu przemysłowego w latach 2015-2016 wykonano łącznie w 34 zakładach, w tym przekroczenia poziomów dopuszczalnych stwierdzono w ok. 35% przypadków w porze dziennej i w ok. 20% w porze nocnej. Zmniejszenie uciążliwości związanych z hałasem przemysłowym leży w gestii zarządzających obiektami emitującymi hałas. Większość kontroli podmiotów gospodarczych, prowadzonych pod kątem uciążliwości akustycznych, odbywa się na skutek interwencji okolicznych mieszkańców.

IV. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Cezary Detka

1. ŹRÓDŁA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Mówiąc o polach elektromagnetycznych rozumiemy przez to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz.

Ich źródła dzieli się na naturalne oraz sztuczne. Naturalnymi źródłami są np. wyładowania atmosferyczne czy promieniowanie Ziemi i Słońca. Promieniowanie elektromagnetyczne związane z działalnością człowieka w środowisku wytwarzane jest głównie przez instalacje radiokomunikacyjne, tj. stacje bazowe telefonii komórkowych, stacje nadawcze radiowo-telewizyjne oraz sieci elektroenergetyczne, np. linie wysokiego napięcia. Do pozostałych źródeł antropogenicznych należą m.in. urządzenia przemysłowe, domowe, terapeutyczne i diagnostyczne.

Linie i stacje elektroenergetyczne wytwarzają pola o częstotliwości 50 Hz, natomiast urządzenia radiokomunikacyjne o częstotliwościach od około 0,1 MHz do około 100 GHz.

Według wyszukiwarki stacji bazowych telefonii komórkowej GSM i UMTS (btsearch.pl) na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowanych jest 1205 stacji bazowych telefonii komórkowych (stan na 14.06.2017 r.). Są to najbardziej rozpowszechnione obiekty radiokomunikacyjne.

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na utrzymaniu poziomów tych pól poniżej wartości dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach, a także zmniejszanie poziomów co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

2. MONITORING PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska zgodnie z art. 123 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. 2017, poz. 519).

Do prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku został zobowiązany wojewódzki inspektor ochrony środowiska.



Pomiary PEM w Pacanowie

Zakres i sposób prowadzenia badań pomiarowych PEM określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. *w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz.U. 2007, Nr 221, poz. 1645). Monitoring prowadzony jest od 2008 r. na terenie każdego z województw w 135 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) w ciągu 3 lat pomiarowych, tj. w 45 ppk w każdym roku (mapa 6). Zgodnie z wytycznymi rozporządzenia punkty rozlokowane są na trzech reprezentatywnych, dostępnych dla ludności terenach na obszarze województwa:

- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. (15 punktów);
- w pozostałych miastach (15 punktów);
- na terenach wiejskich (15 punktów).

W latach 2015-2016 WIOŚ w Kielcach prowadził pomiary łącznie w 90 punktach pomiarowych (tabele 30 i 31).

Poziomy pól elektromagnetycznych utrzymują się na niskim poziomie i w żadnym punkcie nie przekroczone dopuszczalnej wartości, określonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* (Dz.U. 2003. Nr 192, poz. 1883), zgodnie z którym dopuszczalny poziom PEM dla miejsc dostępnych dla ludności, w zakresie częstotliwości PEM objętych monitoringiem wynosi 7 V/m.

Rok 2016 zamyka trzyletni cykl pomiarowy promieniowania elektromagnetycznego (2014-2016). Tabela 32 przedstawia średnie wartości PEM dla danego obszaru objętego ww. cyklem pomiarowym.

Tabela 30. Wyniki pomiarów monitoringowych poziomów PEM w środowisku w 2015 r. (źródło: WIOŚ)

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń PEM	Średnia arytm. z uśrednionych wartości natężeń PEM dla danego obszaru usytuowania województwa
		V/m	V/m
centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.			
1	Kielce, os. Ślichowice, ul. Kazimierza Wielkiego 79	0,15*	0,24
2	Kielce, os. Uroczysko, ul. Struga 1	0,15*	
3	Kielce, ul. Sienkiewicza 28 (róg z ul. Dużą)	1,07	
4	Kielce, os. Barwinek, ul. Barwinek 5	0,15*	
5	Kielce, os. Białogon, ul. Górników Staszicowskich 22A	0,15*	
6	Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Świętokrzyska (park)	0,15*	
7	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Złota Jesień, ul. Polna 11B	0,33	
8	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Rosochy 85	0,15*	
9	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Sienkiewiczowskie, ul. Trzeciaków / Wyspiańskiego	0,15*	
10	Ostrowiec Świętokrzyski, Gutwin, ul. Akacyjowa 9A	0,15*	
11	Starachowice, os. Żeromskiego, ul. Armii Krajowej	0,15*	
12	Starachowice, os. Wierzbowe, ul. Wierzbowa 82	0,15*	
13	Starachowice, os. Majówka, ul. Lipowa	0,39	
14	Starachowice, os. Orłowo	0,15*	
15	Starachowice, os. Młynówka, ul. Górna 50A	0,15*	
miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.			
1	Osiek, ul. Rynek (obok fontanny)	0,15*	0,21
2	Małogoszcz, pl. T. Kościuszki 27	0,15*	
3	Kazimierza Wielka, ul. Armii Krajowej 7	0,51	
4	Busko-Zdrój, u zbiegu ul. Mickiewicza i 1 Maja	0,15*	
5	Końskie, pl. T. Kościuszki (w parku)	0,15*	
6	Jędrzejów, ul. Reymonta 1 (obok szkoły)	0,15*	
7	Chęciny, pl. S. Żeromskiego („Mały Rynek”)	0,15*	
8	Włoszczowa, ul. Wiśniowa 19 (obok domu kultury)	0,53	
9	Skarżysko-Kamienna, ul. Sokola 30	0,15*	
10	Opatów, ul. Kilińskiego (skwer obok parkingu)	0,15*	
11	Bodzentyn, ul. Kielecka/Filia PUP	0,30	
12	Zawichost, ul. Sandomierska (k. kościoła rektoralnego)	0,15*	
13	Ćmielów, ul. Rynek (naprzeciw budynków 16 i 17)	0,15*	
14	Działoszyce, pl. Partyzantów 2	0,15*	
15	Staszów, ul. Konstytucji 3 Maja 6	0,15*	
tereny wiejskie			
1	Iwaniska, ul. Rynek	0,15*	0,24
2	Słupia Jędrzejowska, plac obok remizy OSP	0,15*	
3	Mirzec, przed bramą kościoła pw. św. Leonarda	0,15*	
4	Podskodzie, przy drodze nr 751 (obok szkoły)	0,15*	
5	Święty Krzyż, obok klasztoru oo. Oblatów (przy zejściu do parku)	1,54	
6	Piotrkowice, plac przed Sanktuarium M.B. Loretańskiej	0,15*	
7	Bałtów, Bałtów 55 (obok ośrodka informacji turystycznej)	0,15*	
8	Kiełczyzna, przy drodze nr 757 (obok cmentarza)	0,15*	
9	Mąchocice Kapitulne, Mąchocice Kapitulne 176	0,15*	
10	Pacanów, ul. Kościelna 24	0,15*	
11	Gowarczów, pl. XX-lecia (obok UG)	0,15*	
12	Mniów, ul. Gajowa 13	0,15*	
13	Słupia Konecka, Słupia 1	0,15*	
14	Stawiany, plac przed budynkiem biblioteki publicznej	0,15*	
15	Kranów/Daleszyce, Kranów 11A	0,15*	

* wartości poniżej progu oznaczalności sondy

Tabela 31. Wyniki pomiarów monitoringowych poziomów PEM w środowisku w 2016 r. (źródło: WIOŚ)

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń PEM	Średnia arytm. z uśrednionych wartości natężeń PEM dla danego obszaru usytuowania województwa
		V/m	V/m
centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców powyżej 50 tys.			
1	Kielce, Plac Targowy (KSM), ul. Tarnowska	0,15*	0,19
2	Kielce, os. Bocianek, ul. Wyspiańskiego 5	0,57	
3	Kielce, os. Sady, ul. Wiosenna	0,38	
4	Kielce, os. Na Stoku 22	0,15*	
5	Kielce, os. Jagiellońskie, ul. Szkolna 36	0,15*	
6	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Słoneczne 34 (przy ZSP nr 1)	0,15*	
7	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Stawki 49	0,15*	
8	Ostrowiec Świętokrzyski, Koszary, plac przy PSP nr 12	0,15*	
9	Ostrowiec Świętokrzyski, Rzeczek, ul. Rzeczek 18	0,15*	
10	Ostrowiec Świętokrzyski, os. Hutnicze, ul. Świętokrzyska 8	0,15*	
11	Starachowice, os. Szlakowisko, ul. Na Szlakowisku 11a	0,15*	
12	Starachowice, os. Skarpa, ul. Waryńskiego 3a	0,15*	
13	Starachowice, os. Skałka, ul. Gliniana 4	0,15*	
14	Starachowice, ul. Batalionów Chłopskich (obok szpitala)	0,15*	
15	Starachowice, Łazy 11 (obok kościoła)	0,15*	
miasta o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys.			
1	Sandomierz, Rynek (obok figury Marii Panny i studni)	0,68	0,23
2	Małogoszcz, obok szkoły podstawowej i Domu Kultury	0,15*	
3	Włoszczowa, ul. M. Reja 5	0,66	
4	Skalbmierz, ul. ppor. „Brzozy II”	0,15*	
5	Chmielnik, plac Kościelny (przy pomniku OSP)	0,15*	
6	Ożarów, obok remizy OSP	0,15*	
7	Kunów, obok kościoła	0,15*	
8	Końskie, ul. Armii Krajowej 22	0,15*	
9	Suchedniów, ul. Szarych Szeregów 6	0,15*	
10	Koprzywnica, ul. 11 Listopada 33	0,15*	
11	Połaniec, ul. Żapniowska (naprzeciw szkoły)	0,15*	
12	Bodzentyn, plac Żwirki	0,15*	
13	Pińczów, ul. Batalionów Chłopskich	0,34	
14	Sędziszów, ul. Przemysłowa 9	0,15*	
15	Skarżysko-Kamienna, ul. Sikorskiego 10	0,15*	
tereny wiejskie			
1	Wiślica, ul. Podwale 2	0,15*	0,15
2	Makoszyn, przy drodze 74	0,15*	
3	Ruda, obok szkoły	0,15*	
4	Nagłowice, ul. Jana Pawła II	0,15*	
5	Smyków, plac zabaw / „Orlik”	0,15*	
6	Strawczyn, ul. Ogrodowa 12	0,15*	
7	Sobków, plac Wolności	0,15*	
8	Michałów, obok Centrum Kultury	0,15*	
9	Baćkowice, Baćkowice 86	0,15*	
10	Fałków, obok UG	0,15*	
11	Górno, Górno 80	0,15*	
12	Tuczepy, obok UG	0,15*	
13	Bogoria, obok kościoła	0,15*	
14	Wilczyce, Wilczyce 173	0,15*	
15	Radków, Radków 88	0,15*	

* wartości poniżej progu oznaczalności sondy

Mapa 6. Rozmieszczenie punktów pomiarowych PEM na terenie województwa świętokrzyskiego w cyklu pomiarowym 2014-2016

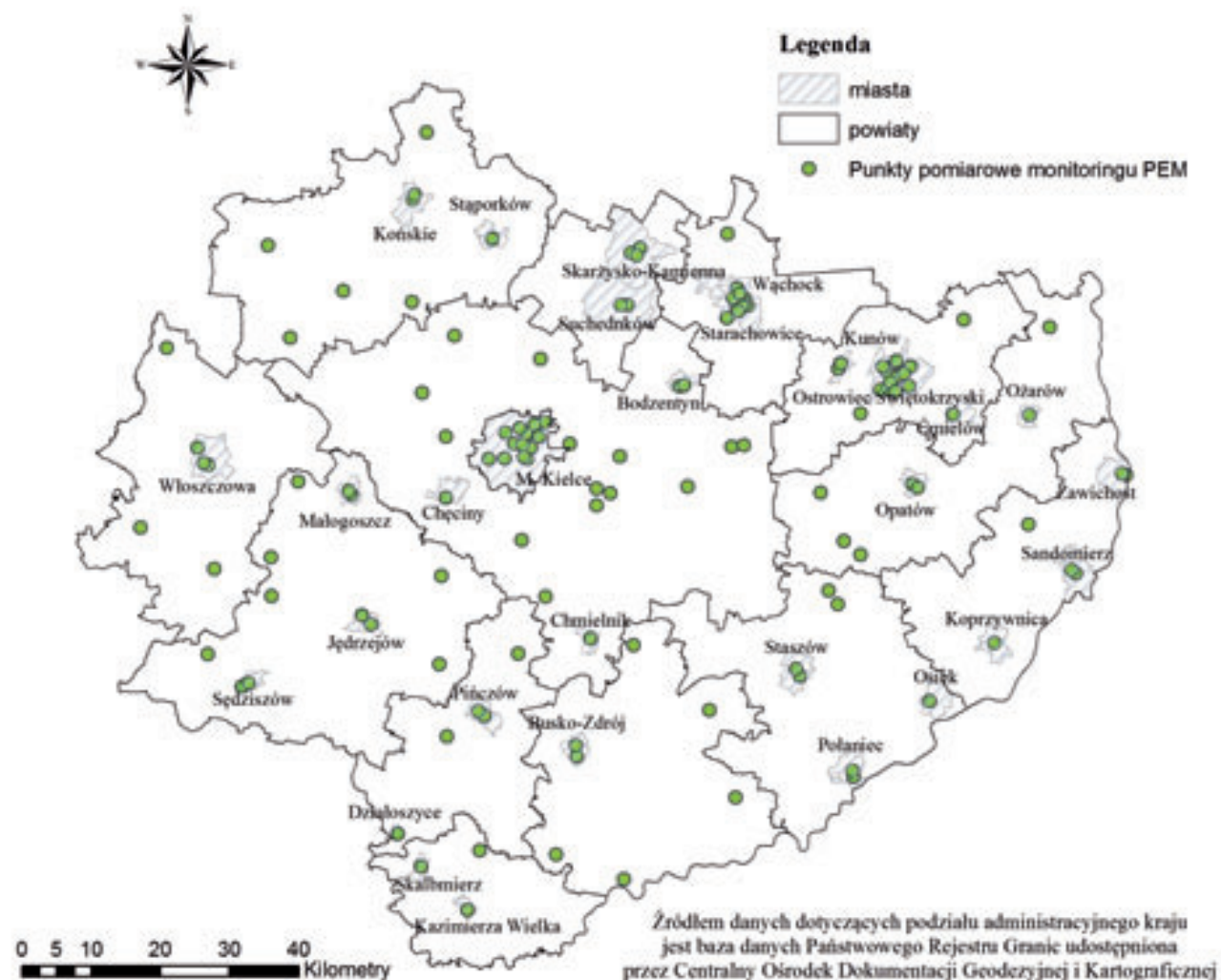


Tabela 32. Średnie wartości PEM w latach 2014-2016 (źródło: WIOŚ)

Lokalizacja punktu pomiarowego	Rok badań	Średnia wartość PEM [V/m]
Miasta o liczbie mieszkańców większej od 50 tys.	2014	0,32
	2015	0,24*
	2016	0,19*
Pozostałe miasta	2014	0,24*
	2015	0,21*
	2016	0,23*
Tereny wiejskie	2014	0,19*
	2015	0,24*
	2016	0,15*

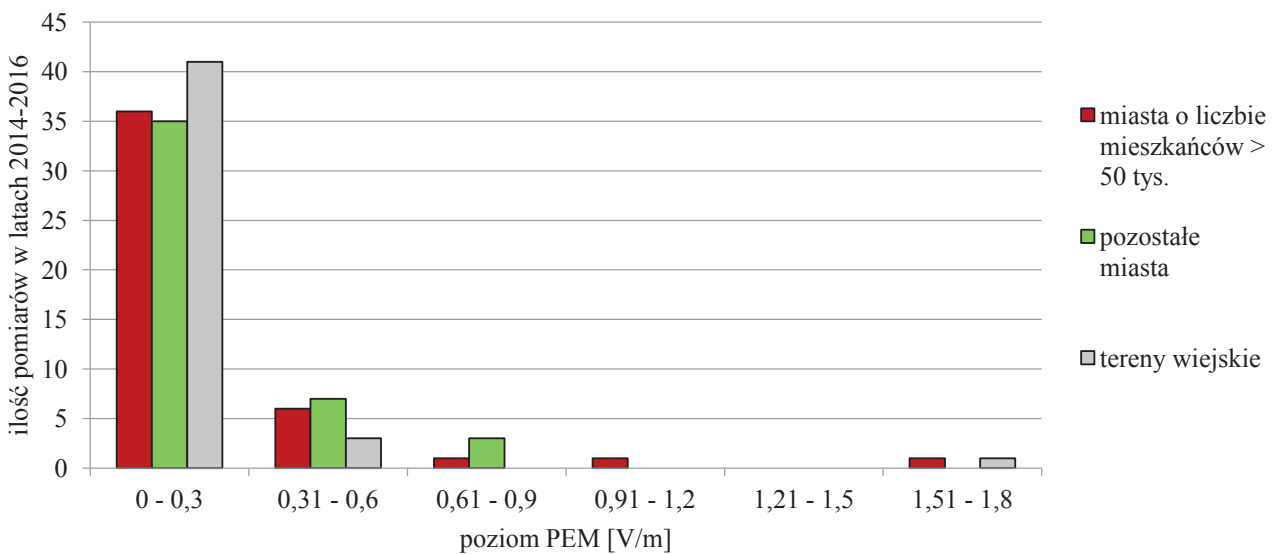
* wartości poniżej progu oznaczalności sondy

W latach 2014-2016 średnie wartości PEM dla poszczególnych lat i obszarów były poniżej progu oznaczalności sondy za wyjątkiem roku 2014 dla miast powyżej 50 tys. mieszkańców. Średni poziom PEM w latach 2014-2016 dla badanych obszarów w woje-

wództwie wyniósł 0,22 V/m, co stanowi 3,14% poziomu dopuszczalnego.

W analizowanym okresie na obszarach miast powyżej 50 tys. mieszkańców najwyższe wartości wystąpiły na terenie miasta Kielce (1,65; 1,07 oraz

Wykres 11. Histogram wyników pomiarów poziomów PEM wykonanych w cyklu pomiarowym 2014-2016 z podziałem na kategorie obszarów (źródło: WIOŚ)



0,57 V/m). W obrębie pozostałych miast najwyższe wyniki zmierzono w Stąporkowie (0,69), Sandomierzu (0,68 V/m) i Włoszczowie (0,66 i 0,53 V/m). Na terenach wiejskich wyniki powyżej progu oznaczalności sondy wystąpiły w Cedzynie (0,40 V/m), Zagnańsku (0,37 V/m), Piekoszowie (0,35 V/m) oraz na Świętym Krzyżu (1,54 V/m).

Wykres 11 przedstawia rozkład wyników pomiarów natężenia PEM dla wszystkich obszarów dla cyklu pomiarowego 2014-2016.

Analizując wykres 11 zauważyć można, że we wszystkich obszarach przeważają wyniki poniżej progu oznaczalności sondy. Najwięcej takich wyników było na terenach wiejskich. Najwyższe średnie poziomy pole elektromagnetyczne występują na obszarach miast o liczbie ludności przekraczającej 50 tys. oraz mniejszych miast. Na obszarach wiejskich w ciągu 3 lat tylko 4 wyniki przewyższyły dolny próg oznaczalności sondy.

3. PODSUMOWANIE

W 3 letnim cyklu pomiarowym 2014-2016 WIOŚ w Kielcach przeprowadził badania monitoringowe poziomów pól elektromagnetycznych w 135 punktach pomiarowych znajdujących się w dostępnych dla ludności miejscach, na terenie województwa świętokrzyskiego. W żadnym z punktów pomiarowych objętych

badaniami poziomu PEM nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej (7 V/m). Większość wyników przeprowadzonych pomiarów plasowała się poniżej progu czułości sondy pomiarowej, a średni poziom PEM w tych latach stanowi zaledwie 3,14% poziomu dopuszczalnego.

W związku z niskimi poziomami PEM nie występuje potrzeba podjęcia dodatkowych działań mających na celu zabezpieczenie środowiska przed promieniowaniem elektromagnetycznym.



Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze na Świętym Krzyżu

V. WODY POWIERZCHNIOWE

Agnieszka Zagórska, Małgorzata Kaszuba

1. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Woda jest jednym z najważniejszych bogactw środowiska naturalnego i należy do głównych zasobów determinujących rozwój społeczno-gospodarczy regionu. Dlatego też, sprawą fundamentalną jest właściwe, racjonalne gospodarowanie wodami oraz zrównoważona gospodarka wodno-ściekowa na terenie województwa świętokrzyskiego.

Do głównych czynników, które negatywnie oddziałują na środowisko naturalne, w tym na wody powierzchniowe i podziemne województwa należą:

- znaczące pobory wody,
- zanieczyszczenia punktowe – ścieki odprowadzane do wód powierzchniowych w sposób zorganizowany systemami kanalizacyjnymi z oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych,
- zanieczyszczenia obszarowe – zanieczyszczenia spływające do wód powierzchniowych wraz z wodami opadowymi z terenów rolnych i leśnych oraz z obszarów zurbanizowanych, nieposiadających systemów kanalizacyjnych,
- zanieczyszczenia liniowe – zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, wytwarzane przez środki transportu i spłukiwane z powierzchni dróg oraz pochodzące z rurociągów, gazociągów, kanałów ściekowych i osadowych,
- presje wynikające ze zmian morfologicznych w korytach cieków.

Wody powierzchniowe i podziemne są źródłem zaopatrzenia w wodę poszczególnych sektorów gospodarki narodowej, w tym przemysłu, rolnictwa



Rzeką Czarna Maleniecka, m. Sielpia

i gospodarki komunalnej. W roku 2015 w województwie świętokrzyskim na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, według danych GUS, pobrano 1354,1 hm³ wody, co stanowi 12,9% poboru wód w kraju (tabela 33). Z ujęć wód powierzchniowych najwięcej wody pobrano na cele produkcyjne, a najmniej – na cele wodociągowe. Natomiast z zasobów wód podziemnych wodę pobierano głównie na potrzeby komunalne.

Pobór wód na poszczególne cele jest bardzo zróżnicowany na obszarze regionu świętokrzyskiego. Według danych GUS, w latach 2010-2015 pobór wód na potrzeby gospodarki narodowej i ludności na terenie województwa malał od 1403,5 hm³ w roku 2010 do 1240,6 hm³ w roku 2013, a następnie wzrósł do 1354,1 hm³ w roku 2015, przy jednoczesnym systematycznym wzroście wskaźnika PKB (wykres 12). Znaczny pobór wody powierzchniowej, który według statystyki zdecydowanie przekracza pobór wody podziemnej, jest wynikiem wykorzystania tych wód przez przemysł dla potrzeb technologicznych.

Tabela 33. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w woj. świętokrzyskim w latach 2014-2015 (źródło: GUS)

	świętokrzyskie		% krajowego poboru wód	
	2014	2015	2014	2015
Pobór wody w hm ³ ogółem,				
w tym	1337,1	1354,1	12,5	12,9
wody powierzchniowe	1204,7	1226,0	15,1	15,8
w tym na cele:				
produkcyjne z ujęć własnych	1203,4	1225,0	16,3	17,0
eksploatacji sieci wodociągowej	1,3	1,0	0,3	0,2
do nawodnień: w rolnictwie, leśnictwie oraz uzupełniania stawów rybnych	70,0	63,8	6,6	6,4
wody podziemne	60,7	62,5	3,7	3,7
w tym na cele:				
produkcyjne z ujęć własnych	6,3	6,2	3,1	3,0
eksploatacji sieci wodociągowej	54,4	56,3	3,8	3,8

Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie świętokrzyskim w latach 2010-2016 malało do roku 2013, a następnie rosło (wykres 13). W roku 2016, według danych GUS, ilość zużytej wody wyniosła 1416,8 hm³, z czego najwięcej wody zużywał przemysł (92%), a znacznie mniej rolnictwo i leśnictwo, w tym stawy rybne (5%) oraz cele komunalne – głównie zaopatrzenie ludności w wodę pitną (3%).

Wody występujące w przyrodzie poddawane są silnemu oddziaływaniu presji antropogenicznej, która powoduje pogorszenie ich stanu ilościowego i jakościowego. Zanieczyszczenie wód jest zjawiskiem powszechnym, a główną ich przyczyną jest obecność w wodzie różnego rodzaju substancji, które mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub sztucznych.

Najbardziej podatne na zanieczyszczenie są wody powierzchniowe. Zrzuty do wód powierzchniowych ścieków komunalnych i przemysłowych, które należą do sztucznych punktowych źródeł zanieczyszczeń

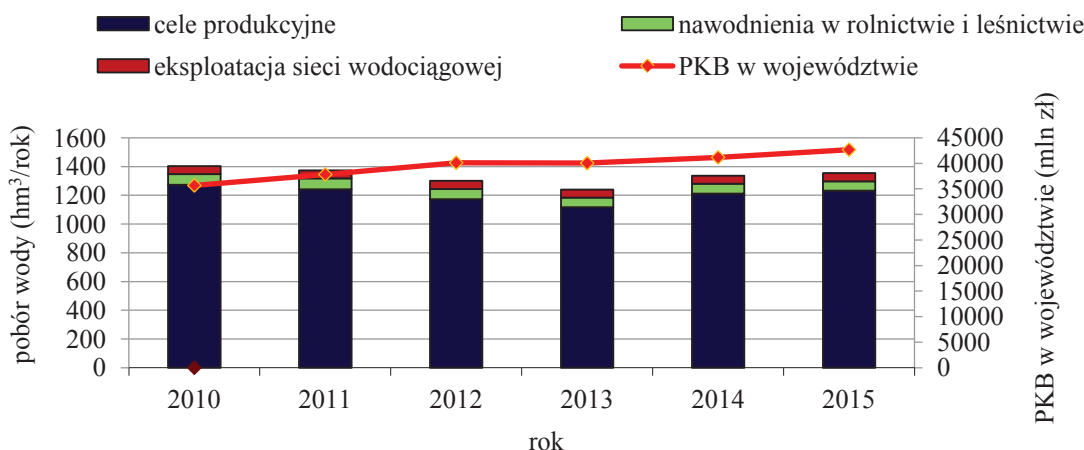
są największym zagrożeniem dla środowiska wodnego.

Gospodarka komunalna miast, zakłady przemysłowe oraz inne punktowe źródła zanieczyszczeń województwa świętokrzyskiego odprowadzały w latach 2010-2016 średnio 79,8 hm³ ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania, z czego 56,5% stanowiły ścieki przemysłowe, a 43,5% – ścieki komunalne.

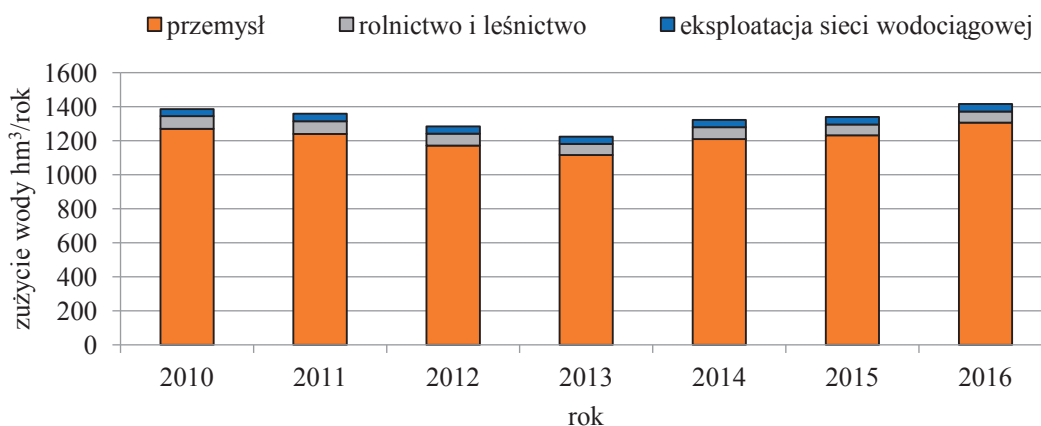
Na przestrzeni analizowanego wielolecia obserwuje się zmienne trendy ilości ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi. Po niewielkich spadkach w latach 2014-2015, w roku 2016 ilość ścieków ponownie wzrosła (wykres 14).

Z danych statystycznych wynika, że w latach 2010-2016 ścieki oczyszczane stanowiły od 61,4% do 80,8% ogólnej ilości ścieków wymagających oczyszczania. Największy odsetek (od 26,0% do 53,4%) ścieków oczyszczanych stanowiły ścieki oczyszczane

Wykres 12. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2010-2015 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)



Wykres 13. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2010-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)



ne z podwyższonym usuwaniem biogenów, tj. metody najbardziej efektywnej w usuwaniu substancji przyczyniających się do eutrofizacji wód oraz ścieki oczyszczane biologicznie (od 12,6% do 39,4%). Mechanicznie oczyszczano od 21,8% do 33,4% ilości ścieków, a chemicznie (dotyczy ścieków przemysłowych) od 0,4% do 6%. Ilość ścieków odprowadzanych bez oczyszczania (są to głównie ścieki przemysłowe wykorzystywane do celów chłodzenia w energetyce) w ostatnich latach malała z 33,3 hm³ w roku 2013 do 14,9 hm³ w roku 2015 z niewielkim wzrostem do 20,7 hm³ w roku 2016 (wykres 15).

Na terenie województwa świętokrzyskiego, według danych GUS, w roku 2016 działało 111 oczyszczalni komunalnych, w tym 78 – biologicznych i 33 – z podwyższonym usuwaniem biogenów oraz 40 przemysłowych, w tym 21 – mechanicznych, 3 – chemiczne, 15 – biologicznych oraz 1 z podwyższonym usuwaniem biogenów.

W latach 2010-2016 obserwuje się systematyczny wzrost liczby powstających oczyszczalni ścieków do roku 2014, głównie komunalnych (wykres 16). Najbardziej rozpowszechnione wśród tych oczyszczalni są te, które wykorzystują metody biologiczne oraz

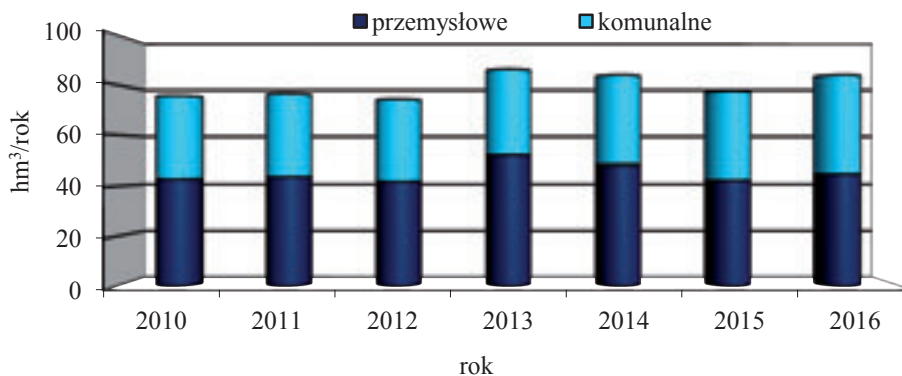


Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Stykowie (gm. Brody)

oczyszczalnie o dużej przepustowości zapewniające podwyższone usuwanie biogenów. Wykaz oczyszczalni ścieków komunalnych zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego zamieszczono w tabeli 34 oraz na mapie 7.

Wraz ze zwiększającą się liczbą nowych oczyszczalni ścieków powstających na terenie województwa, rośnie również liczba mieszkańców korzystających z oczyszczalni ścieków. W roku 2016 z oczyszczalni ścieków korzystało 63,2% ludności województwa,

Wykres 14. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzane do wód lub do ziemi w latach 2010-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)



Wykres 15. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2010-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)

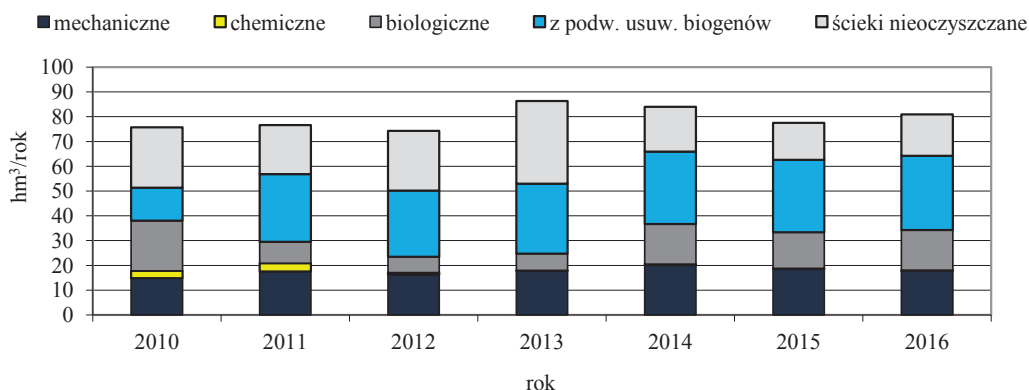


Tabela 34. Wykaz większych oczyszczalni ścieków komunalnych, zlokalizowanych na terenie woj. świętokrzyskiego (źródło: WIOŚ)

Lp.	Nazwa oczyszczalni	Rodzaj oczyszczalni	Nazwa JCW	Kod JCW	RZGW	Gmina
POWIAT BUSKI						
1	Oczyszczalnia Nowy Korczyn	mechaniczno-biologiczna	Nida od Cieku od Korytnicy do ujścia	PLRW20001021699	Kraków	Nowy Korczyn
2	Oczyszczalnia Falęcin Stary	mechaniczno-biologiczna	Stopniczanka	PLRW2000621788469	Kraków	Stopnica
3	Oczyszczalnia Siesławice	mechaniczno-biologiczna*	Maskalis do Dopływu z Olganowa (bez Cieku od Broniny)	PLRW2000721685	Kraków	Busko-Zdrój
4	Oczyszczalnia Gnojno	mechaniczno-biologiczna	Wschodnia do Sanicy	PLRW20006217883	Kraków	Gnojno
5	Oczyszczalnia Słupia	mechaniczno-biologiczna	Dopływ z Chrzanowa	PLRW20006217656	Kraków	Pacanów
6	Oczyszczalnia Welmin	mechaniczno-biologiczna	Rząska	PLRW20006217649	Kraków	Solec-Zdrój
7	Oczyszczalnia Świniary	mechaniczno-biologiczna	Kanał Strumień od Rząski do ujścia	PLRW200019217699	Kraków	Solec-Zdrój
8	Oczyszczalnia Tuczępy	mechaniczno-biologiczna	Wschodnia do Sanicy	PLRW20006217883	Kraków	Tuczępy
9	Oczyszczalnia Jurków	mechaniczno-biologiczna	Nida od Cieku od Korytnicy do ujścia	PLRW20001021699	Kraków	Wiślica
POWIAT JĘDRZEJOWSKI						
10	Oczyszczalnia Wodzisław	mechaniczno-biologiczna	Mozgawa	PLRW20007216669	Kraków	Wodzisław
11	Oczyszczalnia Zakrucze	mechaniczno-biologiczna	Nida od Strugi Dąbie do Hutki	PLRW2000921631	Kraków	Małogoszcz
12	Oczyszczalnia Nagłowice	mechaniczno-biologiczna	Nida od Strugi Dąbie do Hutki	PLRW2000921631	Kraków	Nagłowice
13	Oczyszczalnia Sędziszów	mechaniczno-biologiczna	Mierzawa od Cieku od Gniewięcina do ujścia	PLRW2000921669	Kraków	Sędziszów
14	Oczyszczalnia Przyłęczek	mechaniczno-biologiczna	Mierzawa od Cieku od Gniewięcina do ujścia	PLRW2000921669	Kraków	Wodzisław
15	Oczyszczalnia Sobków	mechaniczno-biologiczna	Dopływ z Chomentowa	PLRW20007216516	Kraków	Sobków
16	Oczyszczalnia Jędrzejów	mechaniczno-biologiczna	Brzeźnica	PLRW20007216529	Kraków	Jędrzejów
POWIAT KAZIMIERSKI						
17	Oczyszczalnia Kazimierza Wielka	mechaniczno-biologiczna	Małoszówka z dopływami	PLRW200062139869	Kraków	Kazimierza Wielka
18	Oczyszczalnia Podolany	mechaniczno-biologiczna	Nidzica od Nidki do ujścia	PLRW20009213989	Kraków	Kazimierza Wielka
19	Oczyszczalnia Krzczonów	mechaniczno-biologiczna	Wigołabka	PLRW2000162154	Kraków	Opatowiec
POWIAT KIELECKI						
20	Oczyszczalnia Sitkówka	mechaniczno-biologiczna*	Bobrza od Ciemnicy do ujścia	PLRW200082164899	Kraków	Sitkówka-Nowiny
21	Oczyszczalnia Kostomłoty Drugie-Laskowa	mechaniczno-biologiczna	Bobrza od Ciemnicy do ujścia	PLRW200082164899	Kraków	Miedziana Góra
22	Oczyszczalnia Piekoszów	mechaniczno-biologiczna	Bobrza od Ciemnicy do ujścia	PLRW200082164899	Kraków	Piekoszów
23	Oczyszczalnia Bartków	mechaniczno-biologiczna	Bobrza od Ciemnicy	PLRW20005216482	Kraków	Zagnańsk
24	Oczyszczalnia Radkowiec	mechaniczno-biologiczna	Dopływ spod góry Zelejowej	PLRW200062164894	Kraków	Chęciny
25	Oczyszczalnia Bieliny	mechaniczno-biologiczna	Czarna Nida do Stokowej	PLRW20006216434	Kraków	Bieliny

Ip.	Nazwa oczyszczalni	Rodzaj oczyszczalni	Nazwa JCW	Kod JCW	RZGW	Gmina
26	Oczyszczalnia Daleszyce	mechaniczno-biologiczna *	Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki	PLRW20008216437	Kraków	Daleszyce
27	Oczyszczalnia Marzysz	mechaniczno-biologiczna	Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)	PLRW20008216459	Kraków	Daleszyce
28	Oczyszczalnia Cedzyna	mechaniczno-biologiczna	Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)	PLRW20008216459	Kraków	Górno
29	Oczyszczalnia Święta Katarzyna	mechaniczno-biologiczna	Lubrzanka do Zalewu Cedzyna	PLRW200062164431	Kraków	Bodzentyn
30	Oczyszczalnia Barcza	mechaniczno-biologiczna *	Lubrzanka do Zalewu Cedzyna	PLRW200062164431	Kraków	Zagnańsk
31	Oczyszczalnia Mąchocice	mechaniczno-biologiczna	Lubrzanka do Zalewu Cedzyna	PLRW200062164431	Kraków	Masłów
32	Oczyszczalnia Piotrkowice	mechaniczno-biologiczna	Morawka	PLRW200072164699	Kraków	Chmielnik
33	Oczyszczalnia Brzeziny	mechaniczno-biologiczna *	Czarna Nida od Morawki do ujścia	PLRW2000921649	Kraków	Morawica
34	Oczyszczalnia Łągów	mechaniczno-biologiczna	Łągowlanka od źródła do Dopływu z Woli Jastrzębskiej	PLRW20006217824	Kraków	Łągów
35	Oczyszczalnia Raków	mechaniczno-biologiczna	Czarna od Dopływu z Rembowa do Zb. Chańcza (z Łągowlanka od Dopływu z Woli Jastrzębskiej)	PLRW2000921783	Kraków	Raków
36	Oczyszczalnia Strawczyn	mechaniczno-biologiczna	Wierna Rzeka od źródła do Kalisza	PLRW20005216292	Kraków	Strawczyn
37	Oczyszczalnia Pierzchnica	mechaniczno-biologiczna	Pierzchnianka	PLRW200062164389	Kraków	Pierzchnica
38	Oczyszczalnia Szczecno	mechaniczno-biologiczna	Pierzchnianka	PLRW200062164389	Kraków	Daleszyce
39	Oczyszczalnia Chmielnik	mechaniczno-biologiczna *	Wschodnia do Sanicy	PLRW20006217883	Kraków	Chmielnik
40	Oczyszczalnia Bodzentyn	mechaniczno-biologiczna	Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki	PLRW20006234839	Warszawa	Bodzentyn
41	Oczyszczalnia Rudki	mechaniczno-biologiczna	Pokrzywianka	PLRW20006234849	Warszawa	Nowa Słupia
42	Oczyszczalnia Nowa Słupia	mechaniczno-biologiczna	Pokrzywianka	PLRW20006234849	Warszawa	Nowa Słupia
43	Oczyszczalnia Mniów	mechaniczno-biologiczna	Czarna Taraska	PLRW20006254449	Warszawa	Mniów
44	Oczyszczalnia Łopuszno	mechaniczno-biologiczna	Czarna z Olszówki	PLRW200023254229	Warszawa	Łopuszno
45	Oczyszczalnia Ćmińsk	biologiczna	Bobrza do Ciemnicy	PLRW20005216482	Kraków	Miedziana Góra
POWIAT KONECKI						
46	Oczyszczalnia Radoszyce	mechaniczno-biologiczna	Plebanka	PLRW20006254469	Warszawa	Radoszyce
47	Oczyszczalnia Stąporków	mechaniczno-biologiczna	Czarna Maleniecka od źródła do Krasnej bez Krasnej	PLRW20005254419	Warszawa	Stąporków
48	Oczyszczalnia Kormica	mechaniczno-biologiczna	Drzewiczka od źródła do Wąglińki bez Wąglińki	PLRW20006254839	Warszawa	Końskie

Ip.	Nazwa oczyszczalni	Rodzaj oczyszczalni	Nazwa JCW	Kod JCW	RZGW	Gmina
49	Oczyszczalnia Ruda Białaczowska	mechaniczno-biologiczna	Drzewiczka od źródła do Wąglanki bez Wąglanki	PLRW20006254839	Warszawa	Gowarczów
50	Oczyszczalnia Falków	mechaniczno-biologiczna	Barbarka	PLRW20006254489	Warszawa	Falków
51	Oczyszczalnia Miedziera	mechaniczno-biologiczna	Czarna Taraska	PLRW20006254449	Kraków	Smyków
POWIAT OPATOWSKI						
52	Oczyszczalnia Ożarów	mechaniczno-biologiczna	Czyżówka	PLRW2000623169	Kraków	Ożarów
53	Oczyszczalnia Opatów	mechaniczno-biologiczna	Opatówka do Żychawy	PLRW2000623146	Kraków	Opatów
54	Oczyszczalnia Iwaniska	mechaniczno-biologiczna	Koprzywianka do Modlibórki	PLRW2000621942	Kraków	Iwaniska
55	Oczyszczalnia Piskrzyń	mechaniczno-biologiczna*	Koprzywianka do Modlibórki	PLRW2000621942	Kraków	Backowice
56	Oczyszczalnia Potoczek	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Przepaści do ujścia	PLRW20001023499	Warszawa	Tarłów
57	Oczyszczalnia Włostów	mechaniczno-biologiczna	Kozinka	PLRW20006219449	Kraków	Lipnik
58	Oczyszczalnia Jasice	mechaniczno-biologiczna	Przepaść	PLRW20006234949	Warszawa	Wojciechowice
POWIAT OSTROWIECKI						
59	Oczyszczalnia Pękostawice	mechaniczno-biologiczna	Węgierka	PLRW2000623486	Warszawa	Waśniów
60	Oczyszczalnia Kunów	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Świśliny do Przepaści	PLRW200010234939	Warszawa	Kunów
61	Oczyszczalnia Ostrowiec Św.	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Świśliny do Przepaści	PLRW200010234939	Warszawa	Ostrowiec Św.
POWIAT PIŃCZOWSKI						
62	Oczyszczalnia Pińczów	mechaniczno-biologiczna	Nida od Cieków do Korytnicy do ujścia	PLRW20001021699	Kraków	Pińczów
63	Oczyszczalnia Dziekanowice	mechaniczno-biologiczna	Sancygniówka	PLRW200062139829	Kraków	Działoszyce
64	Oczyszczalnia Umianowice	mechaniczno-biologiczna	Struga Podłęska	PLRW20007216549	Kraków	Kije
65	Oczyszczalnia Złota	mechaniczno-biologiczna	Struga Złota	PLRW2000621674	Kraków	Złota
POWIAT SANDOMIERSKI						
66	Oczyszczalnia Dwikozy	mechaniczno-biologiczna	Prypeć	PLRW20001621992	Kraków	Dwikozy
67	Oczyszczalnia Zawichost	mechaniczno-biologiczna	Czyżówka	PLRW2000623169	Kraków	Zawichost
68	Oczyszczalnia Klimontów	mechaniczno-biologiczna	Koprzywianka od Modlibórki do ujścia	PLRW200019219499	Kraków	Klimontów
69	Oczyszczalnia Samborzec	mechaniczno-biologiczna	Koprzywianka od Modlibórki do ujścia	PLRW200019219499	Kraków	Samborzec
70	Oczyszczalnia Koprzywnica	mechaniczno-biologiczna	Koprzywianka od Modlibórki do ujścia	PLRW200019219499	Kraków	Koprzywnica
71	Oczyszczalnia Sandomierz	mechaniczno-biologiczna	Wisła od Wisłoki do Sanu	PLRW20002121999	Kraków	Sandomierz
POWIAT SKARŻYSKI						
72	Oczyszczalnia Wojtyńców	mechaniczno-biologiczna	Kamienna do Bernatki	PLRW20005234312	Warszawa	Bliżyn
73	Oczyszczalnia Suchedniów	mechaniczno-biologiczna*	Kamienna do Bernatki	PLRW20005234312	Warszawa	Suchedniów
74	Oczyszczalnia Michniów	mechaniczno-biologiczna	Kamienna do Bernatki	PLRW20005234312	Warszawa	Suchedniów
75	Oczyszczalnia Łączna	mechaniczno-biologiczna	Kamienna do Bernatki	PLRW20005234312	Warszawa	Łączna

Ip.	Nazwa oczyszczalni	Rodzaj oczyszczalni	Nazwa JCW	Kod JCW	RZGW	Gmina
76	Oczyszczalnia Skarżysko-Kamienna	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Bernatki do Żarnówki	PLRW2000823435	Warszawa	Skarżysko-Kamienna
POWIAT STARACHOWICKI						
77	Oczyszczalnia Styków	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Żarnówki do Zb. Brody Iłżeckie	PLRW2000823439	Warszawa	Brody
78	Oczyszczalnia Godów	mechaniczno-biologiczna	Świślina od Pokrzywianki do ujścia	PLRW2000923489	Warszawa	Pawłów
79	Oczyszczalnia Starachowice	mechaniczno-biologiczna*	Młynówka	PLRW20006234378	Warszawa	Starachowice
80	Oczyszczalnia Pawłów	mechaniczno-biologiczna	Świślina od Pokrzywianki bez Pokrzywianki	PLRW20006234839	Warszawa	Pawłów
81	Oczyszczalnia Tarczek	mechaniczno-biologiczna	Świślina od Pokrzywianki bez Pokrzywianki	PLRW20006234839	Warszawa	Pawłów
82	Oczyszczalnia Krynki	mechaniczno-biologiczna	Kamienna od Zb. Brody Iłżeckie do Świśliny	PLRW2000823479	Warszawa	Brody
POWIAT STASZOWSKI						
83	Oczyszczalnia Szydłów	mechaniczno-biologiczna	Wschodnia do Sanicy	PLRW20006217883	Kraków	Szydłów
84	Oczyszczalnia Grabki Duże	mechaniczno-biologiczna	Wschodnia do Sanicy	PLRW20006217883	Kraków	Szydłów
85	Oczyszczalnia Oleśnica	mechaniczno-biologiczna	Pobocznica	PLRW200062178869	Kraków	Oleśnica
86	Oczyszczalnia Bogoria	mechaniczno-biologiczna	Kacanka	PLRW20006219469	Kraków	Bogoria
87	Oczyszczalnia Łęg	mechaniczno-biologiczna	Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia	PLRW2000921789	Kraków	Polaniec
88	Oczyszczalnia Staszów	mechaniczno-biologiczna	Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia	PLRW2000921789	Kraków	Staszów
POWIAT WŁOSZCZOWSKI						
89	Oczyszczalnia Secemin	mechaniczno-biologiczna	Zwleczka	PLRW20006254189	Warszawa	Secemin
90	Oczyszczalnia Radków	mechaniczno-biologiczna	Nida do Strugi Dąbie	PLRW20006216116	Kraków	Radków
91	Oczyszczalnia Kluczewsko	mechaniczno-biologiczna	Czarna Włoszczowska od Czarnej z Olszówki do ujścia	PLRW2000925429	Warszawa	Kluczewsko
92	Oczyszczalnia Oleszno	mechaniczno-biologiczna	Czarna Włoszczowska od Czarnej z Olszówki do ujścia	PLRW2000925429	Warszawa	Krasocin
93	Oczyszczalnia Skorków	mechaniczno-biologiczna	Dopływ spod Skorkowa	PLRW200052162949	Kraków	Krasocin
94	Oczyszczalnia Włoszczowa	mechaniczno-biologiczna	Czarna Struga	PLRW20006254269	Warszawa	Włoszczowa
95	Oczyszczalnia Krasocin	mechaniczno-biologiczna	Czarna Struga	PLRW20006254269	Warszawa	Krasocin

* z podwyższonym usuwaniem biogenów

czyli aż o 13,7% więcej w porównaniu do roku 2010. W latach 2010-2016 liczba mieszkańców korzystających z oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów systematycznie wzrasta, w przeciwieństwie do oczyszczalni biologicznych, w przypadku których obserwuje się odwrotną tendencję (wykres 17).

Od roku 2010 obserwuje się systematyczny wzrost długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. W roku 2016 przybyło około 2771,3 km sieci kanalizacyjnej i 1085,3 km sieci wodociągowej w stosunku do roku 2010. Niemniej jednak nadal istnieje duża dysproporcja pomiędzy przyrostem sieci wodociągowej w stosunku do sieci kanalizacyjnej, co stanowi wskaźnik potencjalnego zanieczyszczenia wód powstającymi ściekami komunalnymi (wykres 18).

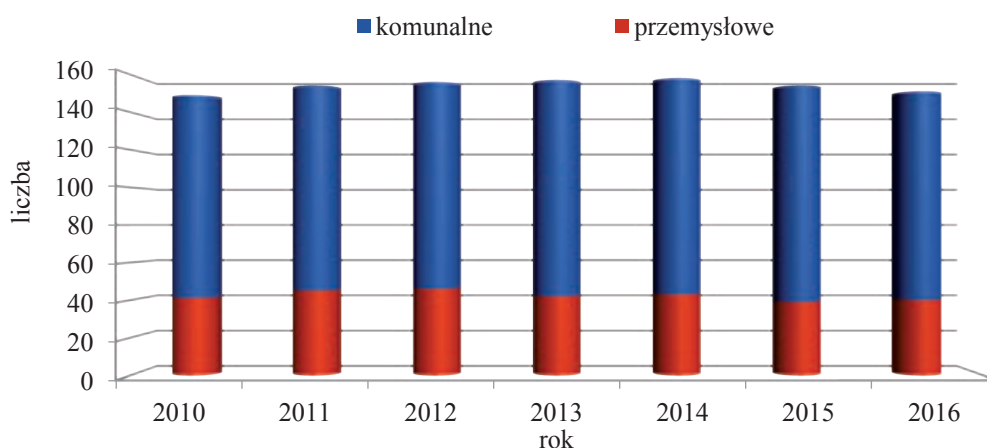
Istotnym zagrożeniem dla środowiska wodnego są również zanieczyszczenia obszarowe wśród których znaczny udział stanowią zanieczyszczenia powsta-



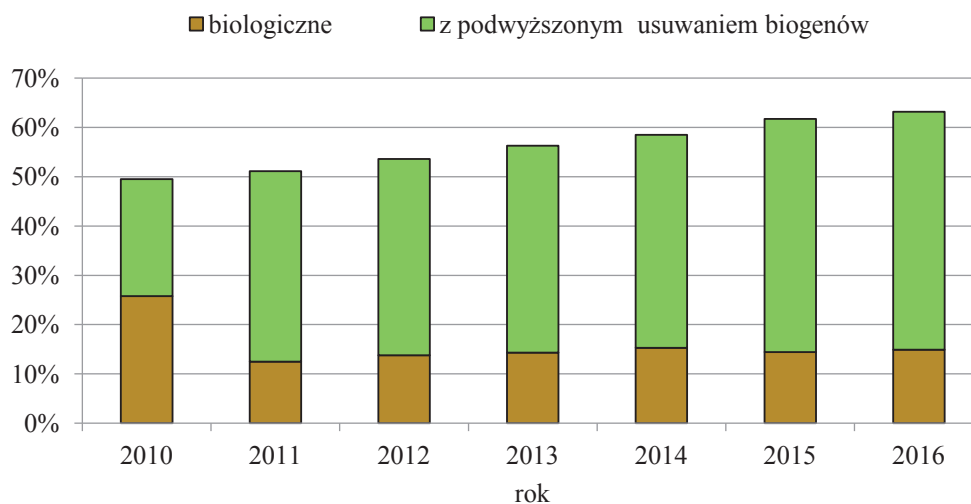
Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Starachowicach

jące w wyniku rolniczego zagospodarowania terenu. Oszacowanie wielkości ładunku zanieczyszczeń wnoszonych do rzek województwa wraz ze spływami powierzchniowymi jest trudne z uwagi na duże rozdrob-

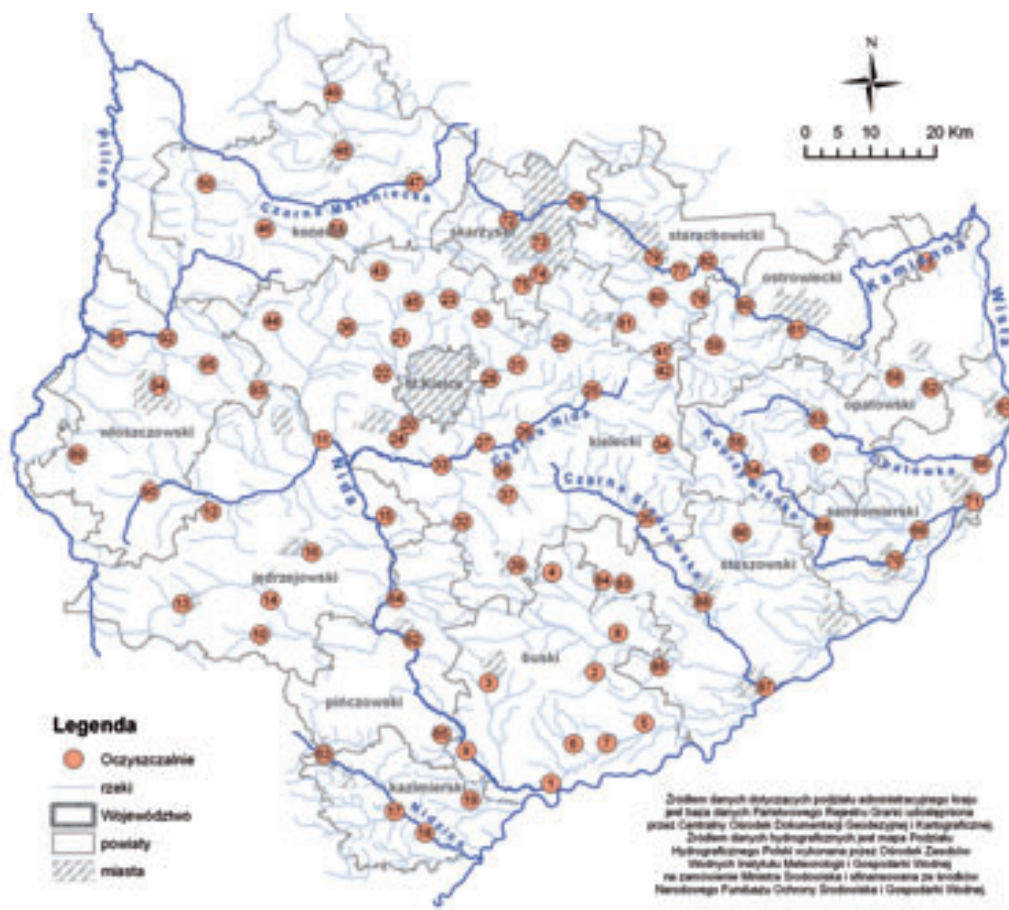
Wykres 16. Liczba oczyszczalni przemysłowych i komunalnych w latach 2010-2016 (źródło: GUS)



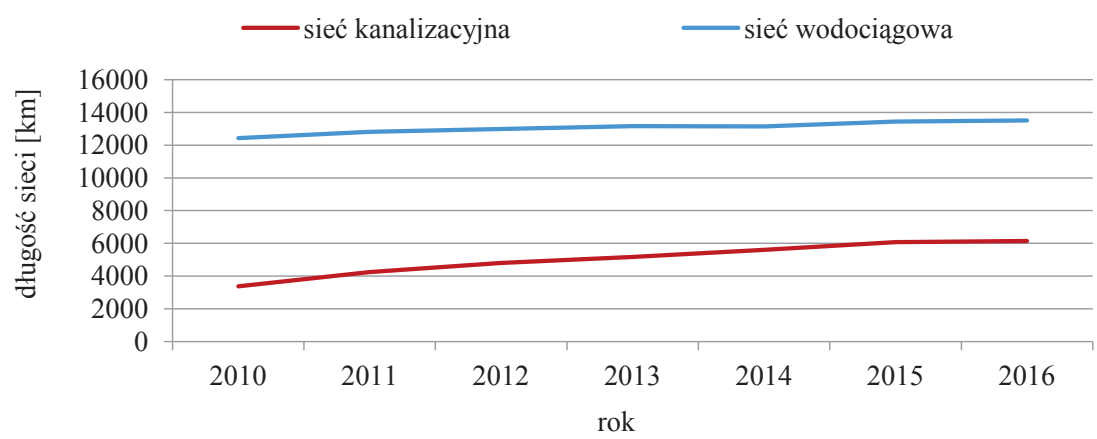
Wykres 17. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2010-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)



Mapa 7. Lokalizacja oczyszczalni ścieków komunalnych na terenie woj. świętokrzyskiego (źródło: WIOS)



Wykres 18. Długość sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w latach 2010-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)



nienie gospodarstw rolnych w regionie. Najsilniejszej presji pochodzącej ze źródeł rolniczych należy spodziewać się na obszarach o największej koncentracji gruntów użytkowanych rolniczo. Są to ścieki związane głównie z hodowlą zwierzęcą oraz nieczystości pochodzące z wybiegów otwartych dla zwierząt, a także zanieczyszczenia wynikające z niewłaściwego

stosowania mineralnych i organicznych nawozów do uprawy roślin. Źródłami tego typu zanieczyszczeń są substancje biogenne, tj. związki azotu i fosforu. Zużycie nawozów sztucznych ogółem (NPK), według danych GUS, w latach od 2009/2010 do 2014/2015 w województwie świętokrzyskim, wahało się od około 83,1 kg/ha w roku gospodarczym

2009/2010 do 126,2 kg/ha, które odnotowano w roku 2012/2013. W analizowanym okresie obserwuje się również większe zużycie nawozów wapniowych (CaO), które na 1 ha użytków rolnych osiągało od 4,2 kg w roku 2010/2011 do 22,9 kg w roku 2012/2013. Wykorzystanie obornika kształtowało się na poziomie od 31,9 kg/ha w roku 2012/2013 do 43,1 kg/ha w roku 2009/2010 (wykres 19).

Wielkość odpływu substancji nawozowych ze zlewni zależy nie tylko od ogólnej ilości opadów w zlewni, ale również od rozkładu tych substancji w czasie. Największy odpływ biogenów ma miejsce w okresie dużych i długotrwałych opadów, w chłodnym okresie roku oraz po roztopach śniegu zwłaszcza na obszarach zabudowanych. Wody z topniejącego, szczególnie wiosną śniegu, mogą również zawierać substancje ropopochodne, metale ciężkie oraz wykazują wysoką mineralizację.

Wpływ zanieczyszczeń punktowych i obszarowych na stan czystości wód powierzchniowych każdej zlewni jest inny i zależy głównie od ilości opadów na danym terenie, ukształtowania powierzchni terenu, sposobu zagospodarowania przestrzennego zlewni oraz charakteru i wielkości produkcji rolnej.

Innym typem źródeł zanieczyszczeń są źródła liniowe, do których zalicza się przede wszystkim drogowe i kolejowe ciągi komunikacyjne. W przypadku źródeł liniowych, największe zagrożenie dla wód stanowi transport substancji niebezpiecznych na wojewódzkich i krajowych odcinkach dróg i kolei, które mogą zostać uwolnione do środowiska w wyniku sytuacji awaryjnych.

Na stan czystości wód powierzchniowych wpływ mają także wody deszczowe, które zanieczyszczają się już w przyziemnych warstwach atmosfery, wychwytyjąc z powietrza różne substancje. Tego typu zanie-

czyszczenia zawierają największe ilości dwutlenku siarki i tlenków azotu, które opadają na ziemię i do wód powierzchniowych w postaci kwaśnych deszczy zakwaszając je. Brak wystarczającej ilości sieci kanalizacji deszczowej wraz z podczyszczalniami ścieków deszczowych, zły stan techniczny istniejących kolektorów deszczowych oraz brak szczegółowej inwentaryzacji i kontroli zrzutów ścieków deszczowych mają ogromny wpływ na jakość wód w regionie.

2. MONITORING WÓD POWIERZCHNIOWYCH

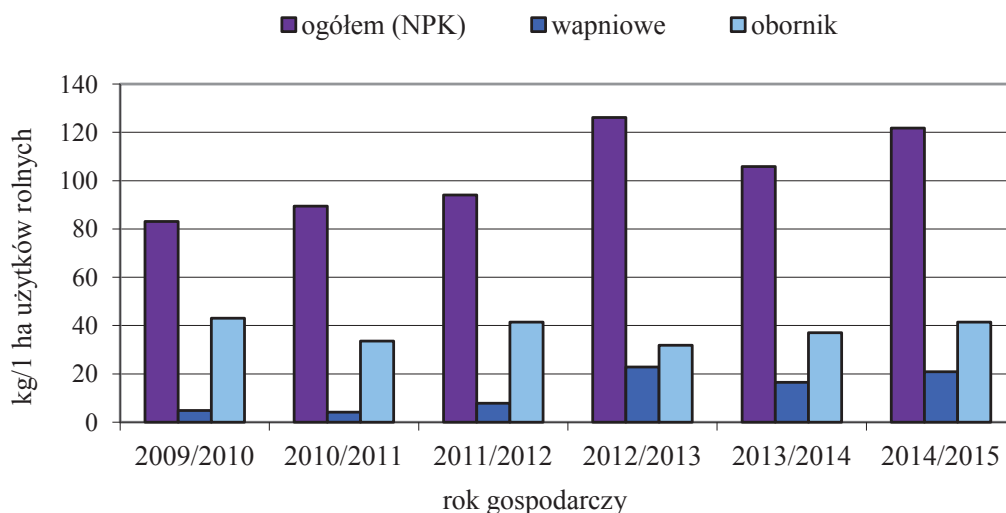
Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) wynika z ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (tekst jednolity Dz.U. z 2017, poz. 1121 z późn. zm.). Na podstawie delegacji zawartej w art. 155b ust. 1 Minister Środowiska wydał:

- rozporządzenie z dnia 15 listopada 2011 r. *w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* (Dz.U. 2011 Nr 258, poz. 1550) oraz
- rozporządzenie z dnia 21 listopada 2013 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych* (Dz.U. 2013, poz. 1558).

Na podstawie tych rozporządzeń prowadzony był monitoring jakości wód powierzchniowych na obszarach dorzeczy w Polsce.

Monitoring wód powierzchniowych jest częścią funkcjonującego w Polsce Państwowego Monitoringu

Wykres 19. Zużycie nawozów sztucznych (NPK), wapniowych i obornika w przeliczeniu na czysty składnik w latach 2010-2015 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS)





Rzeka Czarna Włoszczowska - pobór prób biologicznych

Środowiska, a zasady organizacji i funkcjonowania monitoringu zawarte zostały w Programie Państwowego Monitoringu Środowiska.

Celem monitoringu wód powierzchniowych jako elementu gospodarowania wodami jest dostarczenie zarządzającemu wodami danych o jakości wód, w określonym zakresie i w odpowiednim czasie umożliwiającym wykorzystanie ich w kolejnych pracach planistycznych, sporządzanych na potrzeby planowania w gospodarowaniu wodami. Uzyskanie spójnego i kompletnego obrazu stanu lub potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz stanu wód w badanych jednolitych częściach wód powierzchniowych jest wypełnieniem obowiązków zapisanych w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) w art. 8 Dyrektywy 2000/60/WE.

W monitoringu wód powierzchniowych wyróżniono następujące formy monitoringu:

- monitoring diagnostyczny – stanowi sieć punktów monitorowania pozwalającą na spójny i kompleksowy przegląd stanu wód w dorzeczach oraz na zebranie i uzupełnienie informacji o rodzajach i wielkości oddziaływań antropogenicznych, na które narażone są jednolite części wód, a także danych do projektowania przyszłych programów monitorowania i oceny długoterminowych zmian w warunkach naturalnych spowodowanych działalnością człowieka i prowadzony jest w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych w cyklach rocznych, nie rzadziej niż raz w każdym 6-letnim cyklu planu gospodarowania wodami;
- monitoring operacyjny – ma na celu określenie stanu części wód, w przypadku których uznano, że istnieje ryzyko nieosiągnięcia dla tych wód celów środowiskowych oraz w JCWP, do których odprowadzane są substancje priorytetowe i prowadzony jest w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych w cyklach rocznych, nie rzadziej niż 2 razy w każdym 6-letnim cyklu planu gospodarowania wodami;

- monitoring badawczy – prowadzony jest w przypadkach wystąpienia przekroczeń norm parametrów jakości wody, dla których nie zidentyfikowano źródła zanieczyszczeń lub w celu określenia wielkości i oceny wpływu incydentalnych zanieczyszczeń oraz tam, gdzie monitoring diagnostyczny wykazuje, że cele środowiskowe mogą nie zostać osiągnięte, a nie został ustanowiony tam monitoring operacyjny;
- monitoring wód na obszarach chronionych – ma charakter uzupełniający do monitoringu stanu JCWP (diagnostycznego i operacyjnego) i ma na celu ustalenie stanu jednolitych części wód powierzchniowych występujących na obszarach chronionych.

Na terenie woj. świętokrzyskiego monitoring wód na obszarach chronionych prowadzi się w celu ustalenia stanu:

- JCWP występujących na obszarach chronionych, przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie,
- wód wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych,
- wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych,
- wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Zakres i częstotliwość pomiarów i badań wskaźników w ramach poszczególnych rodzajów monitoringu ustalane są dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego osobno z uwzględnieniem aktualnego wykazu JCWP określających status oraz typologię, cele środowiskowe oraz zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych a także rodzaj presji oddziaływającej na JCWP. Przy projektowaniu sieci monitoringu wykorzystuje się także uaktualnione wykazy obszarów chronionych. Nową sieć monitoringu tworzy się poprzez weryfikację sieci istniejącej w poprzednim cyklu gospodarowania wodami.

Sieć punktów pomiarowo-kontrolnych (ppk), na którą składają się reprezentatywne punkty diagnostyczne i operacyjne, stanowi podstawę oceny stanu jednolitych części wód.

W latach 2010-2012 monitoring jakości wód powierzchniowych realizowany był zgodnie z *Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2010-2012*, zatwierdzonym przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Sieć monitoringu jakości wód powierzchniowych w tych latach obejmowała 53 punkty pomiarowo-kontrolne (ppk), w tym: 50 ppk rzek i 3 ppk zbiorników zaporowych. Badano łącznie 50 JCWP, w tym 48 JCWP rzecznych i 2 JCWP na zbiornikach zaporowych.

W Programie Państwowego Monitoringu Środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2013-2015 sieć monitoringu jakości wód powierzchniowych odnosi się do 59 punktów pomiarowo-kontrolnych (ppk), w tym: 56 ppk rzek i 3 ppk zbiorników zaporowych. Badaniami objętych zostało łącznie 55 jednolitych części wód (JCWP), w tym 53 JCWP rzecznych i 2 JCWP na zbiornikach zaporowych.

Rok 2016 był początkiem nowego sześcioletniego cyklu gospodarowania wodami 2016-2021, w którym monitoring jakości wód powierzchniowych realizowano zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2016-2020, zatwierdzonym przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

W roku 2016 monitoring jakości wód powierzchniowych prowadzony był zgodnie z ww. programem w 25 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych w 24 jednolitych częściach wód rzecznych.

3. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

3.1. Ocena jakości wód powierzchniowych za lata 2010-2015

Ocena jakości wód powierzchniowych wykonana w roku 2015 jest oceną podsumowującą sześcioletni cykl wodny, obejmujący realizację badań monitoringowych wód w latach 2010-2015.

Na obszarze województwa świętokrzyskiego ocenę stanu wód powierzchniowych za rok 2015 wykonano w jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP), na podstawie wyników badań poszczególnych elementów w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk). Ocena ta wykonana została z zastosowaniem procedury dziedziczenia, co oznacza uzupełnienie oceny o wyniki klasyfikacji poszczególnych wskaźników lub całych punktów badanych w latach wcześniejszych.

Podstawą klasyfikacji i oceny stanu wód powierzchniowych za rok 2015 było rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014 r., poz. 1482) oraz wytyczne opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Uwzględniono również dodatkowe wymagania dla obszarów chronionych zawarte w odrębnych przepisach.

W województwie świętokrzyskim w latach 2010-2015 badaniami monitoringowymi objęto 55 JCWP, co stanowi 28% jednolitych części wód powierzchniowych na terenie całego województwa. Klasyfikację i ocenę jakości wód powierzchniowych w 2015 r. wykonano łącznie dla 54 jednolitych części wód po-



Rzeką Czarna Włoszczowska m. Ciemiętniki

wierzchniowych, w tym w 52 JCWP rzecznych i w 2 JCWP na zbiornikach zaporowych. Stan/potencjał ekologiczny oceniono w 54 JCWP, stan chemiczny w 32 JCWP, a ogólnej oceny stanu wód dokonano w 44 JCWP.

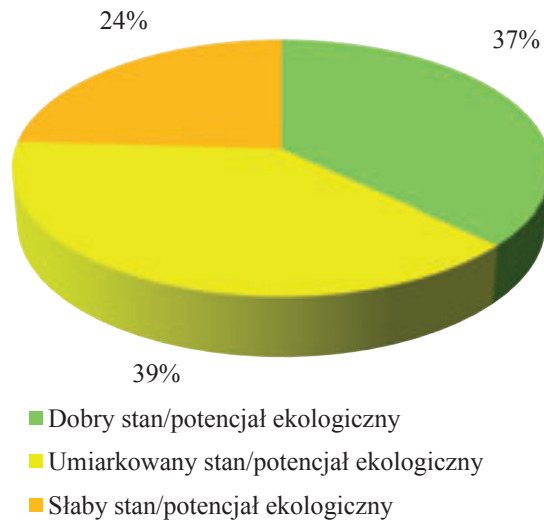
Oceny dokonano na podstawie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego (w tym klasyfikacji elementów: biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych) oraz wyników klasyfikacji stanu chemicznego. O ogólnej ocenie wód decyduje gorszy ze stanów. W ocenie ogólnej uwzględniono ocenę spełnienia wymogów dla wód na obszarach chronionych, która w żadnym przypadku nie wpłynęła na pogorszenie końcowej oceny stanu wód.

Dobry stan ekologiczny wód sklasyfikowano w 14 JCWP, umiarkowany w 10, słaby w 7. Dobry i powyżej dobrego potencjał ekologiczny uzyskało: 6 JCWP, umiarkowany – 11, słaby – 6. Podsumowując, na 54 oceniane JCWP: dobry stan/potencjał ekologiczny wód osiągnęło 20 JCWP – 37%, w 21 JCWP – 39% sklasyfikowano umiarkowany stan/potencjał ekologiczny wód, natomiast słaby stan/potencjał ekologiczny wystąpił w 13 JCWP – 24% (wykres 20, mapa 8).

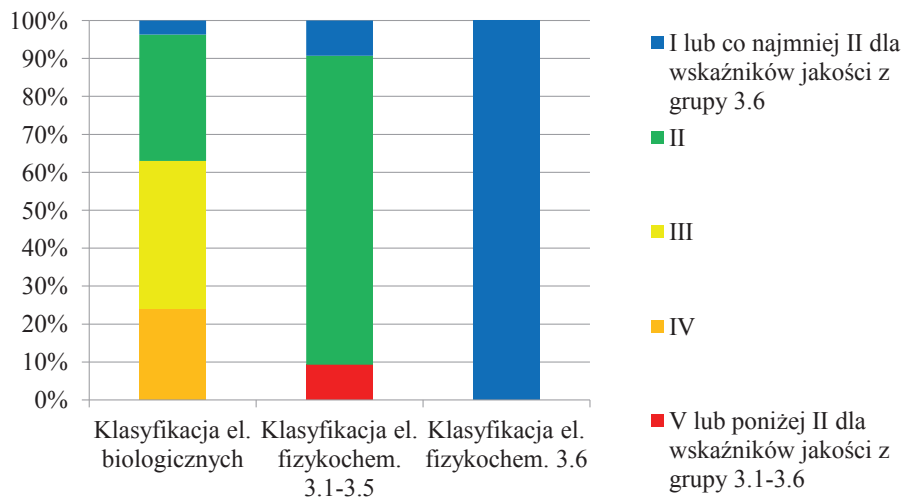
Klasyfikacja elementów biologicznych wykazała klasę I w 2 (4%), II w 18 (33%), III w 21 (39%) oraz IV w 13 (24%) badanych jednolitych częściach wód powierzchniowych. Klasyfikacja elementów fizykochemicznych z grupy 3.1-3.5 wykazała klasę I-II w 49 (91%) JCWP, a w pozostałych 5 (9%) JCWP wartości wskaźników sporadycznie przekraczały dopuszczalne normy dla stanu lub potencjału dobrego. Elementy fizykochemiczne z grupy 3.6 (zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) osiągnęły klasę I lub co najmniej II w 33 (100%) badanych JCWP (wykres 21).

Spośród 32 JCWP ocenianych pod względem chemicznym dobry stan chemiczny uzyskało 18 JCWP (56%), a w pozostałych 14 JCWP (44% stan chemiczny wód sklasyfikowano jako „poniżej dobrego” (wykres 22, mapa 9).

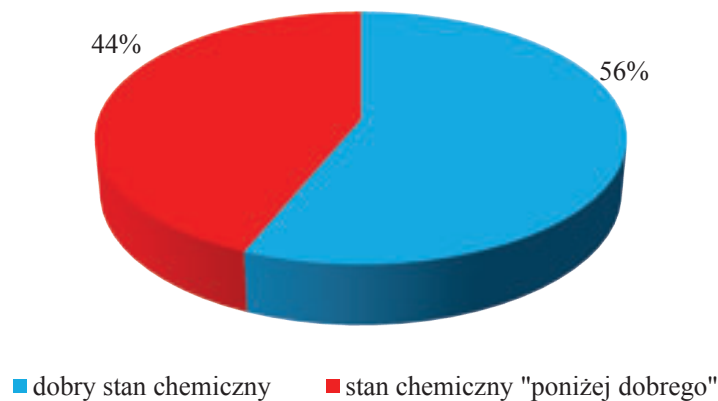
Wykres 20. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego JCWP na obszarze województwa świętokrzyskiego – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Wykres 21. Procentowy udział poszczególnych klas elementów biologicznych, fizykochemicznych oraz zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych w ocenie stanu/potencjału ekologicznego w 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Wykres 22. Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP na obszarze województwa świętokrzyskiego – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



W ocenie ogólnej na 44 JCWP dobry stan wód wystąpił w 7 JCWP (16%), a w 37 (84%) – zły stan wód (mapa 10). W 10 JCWP z dobrym stanem/potencjałem ekologicznym nie określono stanu wód z uwagi na brak oceny stanu chemicznego (tabela 35). Natomiast w JCWP *Przepaść* oraz w zbiorniku zaporowym *Wióry* ocena ogólna nie była możliwa ze względu na brak badań elementów biologicznych i chemicznych.

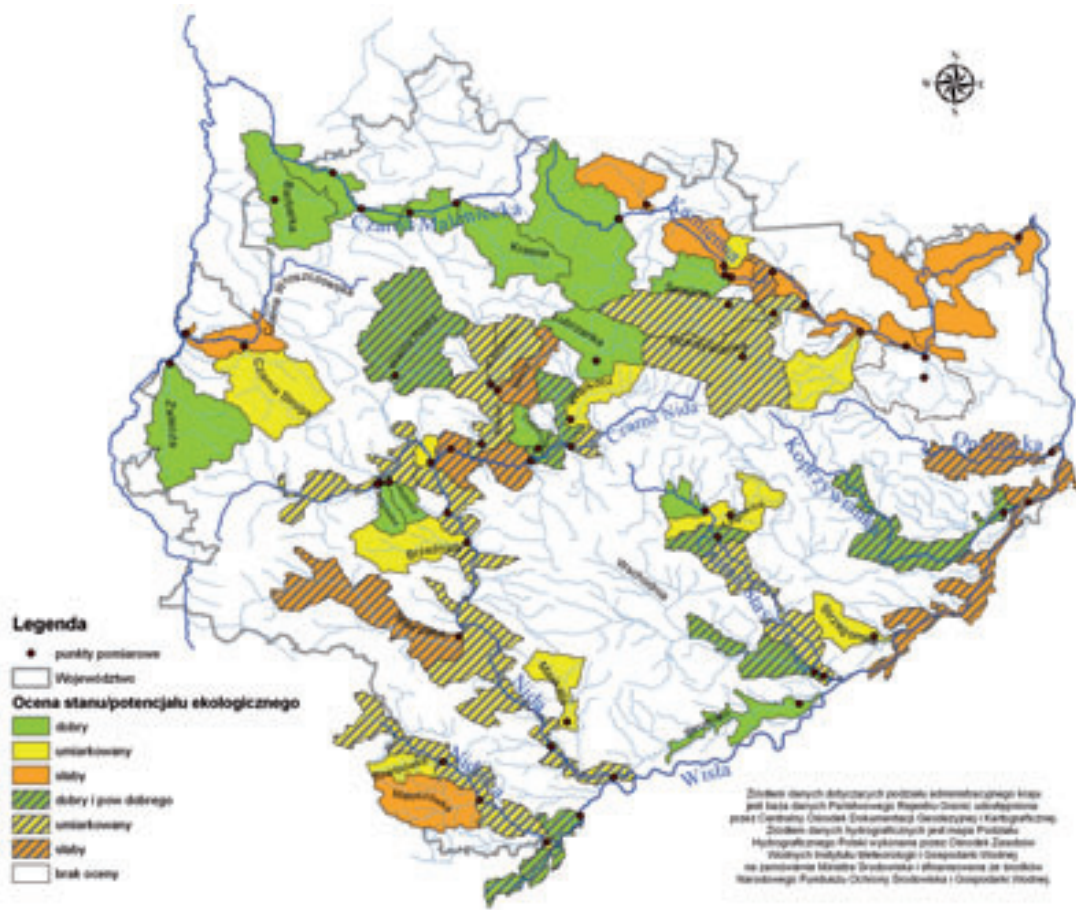
Wody o dobrym stanie jakości prowadziły rzeki: *Wierna Rzeka* (JCWP *Wierna Rzeka od źródeł do Kalisza*), *Czarna Staszowska* (JCWP *Czarna od Łukawki do Dopływu z Rembowa*), *Wisła* (JCWP *Wisła od Raby do Dunajca*), *Kamienna* (JCWP *Kamienna do Bernatki*), *Krasna* (JCWP *Krasna*), *Czarna Maleniecka* (JCWP *Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia*) oraz *Zbiornik Chańcza* (JCWP *Zbiornik Chańcza na rzece Czarna*). Ponadto dobry stan/potencjał ekologiczny osiągnęły rzeki: *Chodcza*, *Czarna Nida* (m. Bieleckie Młyny), *Grabówka*, *Jedlnica*, *Lubrzanka*, *Wschodnia*, *Koprzywianka*, *Strumień*, *Lubianka*, *Barbarka*, *Czarna Maleniecka* (m. Jacentów), *Czarna Maleniecka* (m. Maleniec) oraz *Zwlecza*, w których z powodu braku badań elemen-

tów chemicznych nie dokonano ogólnej oceny stanu wód.

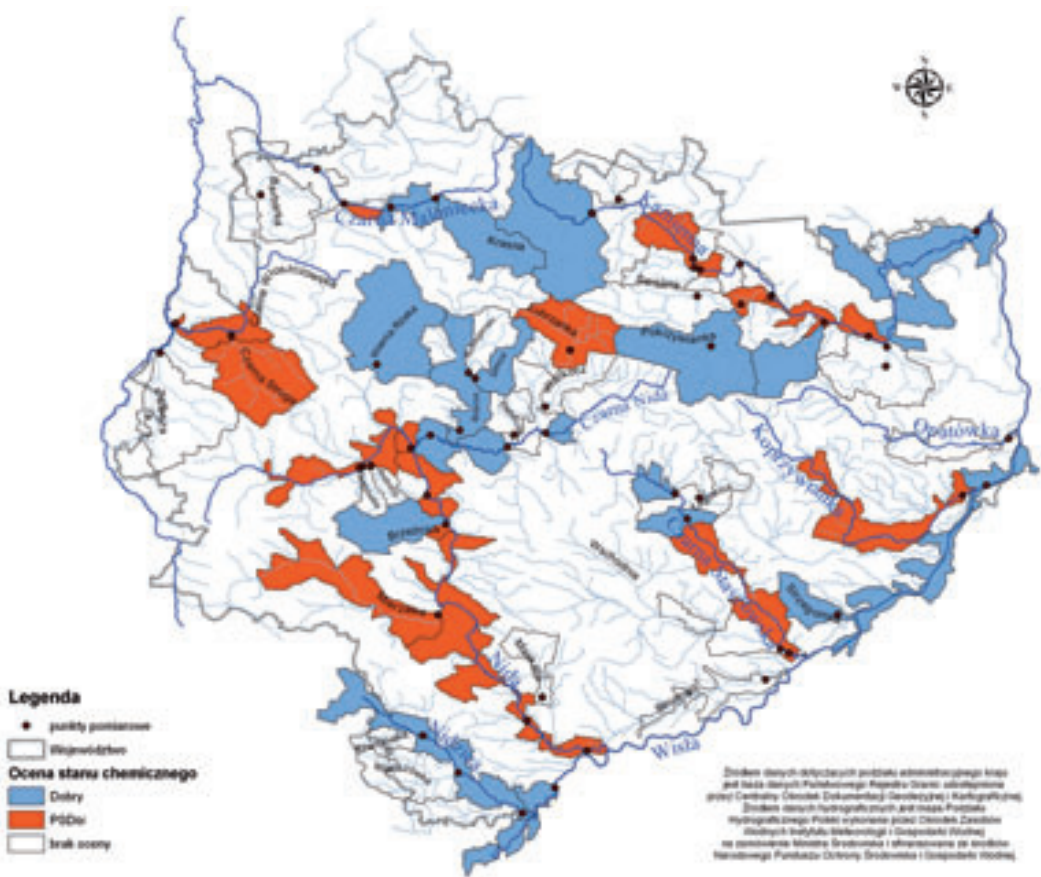
O jakości wód poniżej stanu dobrego (PSD) lub poniżej potencjału dobrego (PPD) decydowały głównie elementy biologiczne: fitobentos, makrofity i ichtiofauna, a sporadycznie elementy fizykochemiczne, charakteryzujące substancje tlenowe (BZT₅), biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy i fosforany) oraz zasolenie (substancje rozpuszczone, wapń, twardość ogólna) i zakwaszenie (zasadowość ogólna). Wśród elementów chemicznych jakość wód determinowały wskaźniki z grupy WWA: benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piren. Ocena niespełnienia wymagań dla obszarów chronionych nie wpłynęła na pogorszenie klasyfikacji i oceny stanu wód.

Ocena jakości wód powierzchniowych za rok 2016, wykonana na podstawie nowego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2016 r., poz. 1187) jest na etapie uzgadniania wyników klasyfikacji i oceny JCWP z Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska w Warszawie.

Mapa 8. Stan/potencjał ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych na terenie woj. świętokrzyskiego – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Mapa 9. Stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych na terenie woj. świętokrzyskiego – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Mapa 10. Ogólna ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie woj. świętokrzyskiego – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)

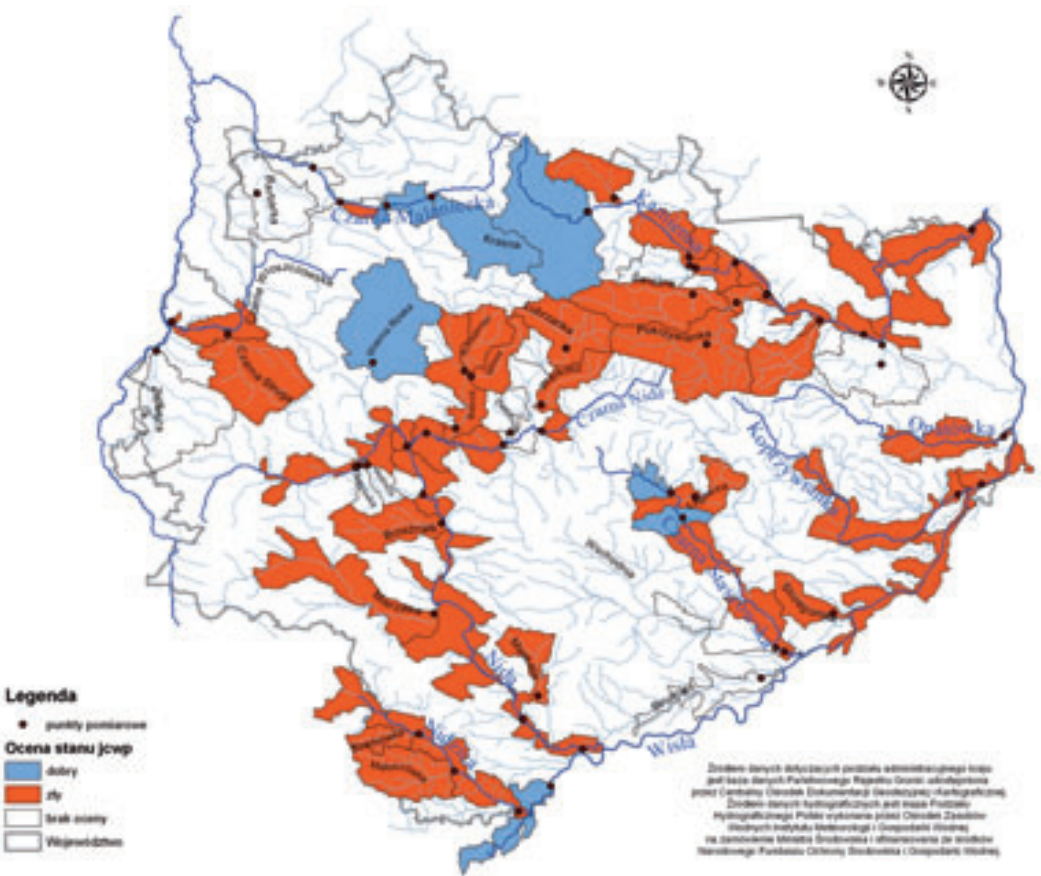


Tabela 35. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego rzek w jednolitych częściach

Lp.	Nazwa JCW	Kod JCW	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona lub sztuczna [CW (T/N)	Program monitoringu (MD, MO lub MB)	OCENY DZIEDZICZONE					
							Fitoplankton (wskaznik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaznik okrężkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Klasa wskaźnika FLORA	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Bobrza od Ciemnicy do ujścia	PLRW200082164899	Bobrza - Radkowice	8	T	MO		0,306				0,332
2	Brzeźnica	PLRW20007216529	Brzeźnica - Borszowice	7	N	MO		0,376	39,41		0,5410	0,856
3	Chodcza	PLRW20006216452	Chodcza - Zastawie	6	N	MO		0,590				
4	Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki	PLRW20008216437	Czarna Nida - Kaczyn	8	T	MO		0,356			0,6708	0,767
5	Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)	PLRW20008216459	Czarna Nida - Bieleckie Młyny	8	T	MO		0,596				0,547
6	Czarna Nida od Morawki do ujścia	PLRW2000921649	Czarna Nida - Tokarnia	9	T	MO		0,325	27,5		0,7064	0,778
7	Grabówka	PLRW2000621616	Grabówka - uj. do Nidy	6	N	MO		0,749				
8	Rudka	PLRW20006216192	Rudka - uj. do Nidy	6	N	MO		0,683				
9	Wierna Rzeka od źródeł do Kalisza	PLRW20005216292	Wierna Rzeka - Fanisławiczki	5	T	MO		0,645	39,79		0,6821	
10	Maskalis do Dopływu z Olganowa (bez Cieku od Broniny)	PLRW2000721685	Maskalis - Chotel Czerwonny	7	N	MO		0,355				0,328
11	Mierzawa od Cieku od Gniewięcina do ujścia	PLRW2000921669	Mierzawa - Pawłowice	9	T	MO		0,488	41,07		0,8694	0,645
12	Nida od Strugi Dąbie do Hutki	PLRW2000921631	Nida - Mniszek	9	T	MD		0,622	37,42		0,614	0,640
13	Nida od Hutki do Czarnej Nidy	PLRW2000921639	Nida - Żerniki	9	N	MO		0,610	38,57		0,6211	0,753
14	Nida od Czarnej Nidy do Cieku od Korytnicy	PLRW2000010216531	Nida - Mokrsko	10	T	MD		0,380	38,08		0,971	0,806
15	Nida od Cieku od Korytnicy do ujścia	PLRW20001021699	Nida - Nowy Korczyn	10	T	MO		0,356	30,0		0,8522	0,576
16	Silnica	PLRW20006216488	Silnica - Białogon	6	T	MO		0,247				
17	Sufraganiec	PLRW200062164869	Sufraganiec - Podgórze	6	T	MO		0,379				
18	Lubrzanka do Zalewu Cedzyna	PLRW200062164431	Lubrzanka - Ameliówka	6	N	MD		0,588	46,36		0,7380	0,904
19	Warkocz	PLRW200062164469	Warkocz - Suków-Daleszyce (droga)	6	N	MO		0,338				
20	Małoszówka z dopływami	PLRW200062139869	Małoszówka - Kazimierza Wielka	6	N	MO		0,273				
21	Nidzica od Nidki do ujścia	PLRW20009213989	Nidzica - Piotrowice	6	T	MO		0,384	32,8		0,5018	0,820
22	Szarbiówka	PLRW200062139849	Szarbiówka - Skalbmierz	6	N	MO		0,319				
23	Czarna od Dopływu z Rembowa do Zbiornika Chańcza (z Łagowianką od Dopływu z Woli Jastrzebskiej)	PLRW2000921783	Łagowica - Mocha	9	N	MO						
24	Czarna od Łukawki do Dopływu z Rembowa	PLRW20009217817	Czarna - Raków	9	N	MO			45,33		0,793	0,636
25	Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia	PLRW2000921789	Czarna - Połaniec	9	T	MO			33,89		0,7741	0,717
26	Wschodnia od Sanicy do ujścia	PLRW20009217889	Wschodnia - Zrębin	9	T	MO						

Objaśnienia:

stan / potencjał ekologiczny				stan chemiczny			ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego		stan	
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (JCW sztuczne)	potencjał ekologiczny (JCW silnie zmienione)	DOBRY	stan dobry		T	spełnione wymogi	DOBRY	stan dobry
BARDZO DOBRY	stan bdb / potencjał maks.	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	PSD_sr	poniżej stanu dobrego	przekroczone stężenia średnioroczne	N	niespełnione wymogi	ZŁY	stan zły
DOBRY	stan db / potencjał db			PSD_max		przekroczone stężenia maksymalne				
UMIARKOWANY	stan / potencjał umiarkowany	UMIARKOWANY	UMIARKOWANY	PSD		przekroczone stężenia średnioroczne				
SŁABY	stan / potencjał słaby	SŁABY	SŁABY							
ZŁY	stan / potencjał zły	ZŁY	ZŁY							

wód powierzchniowych monitorowanych na terenie woj. świętokrzyskiego – ocena za 2015 r. (źródło: WIOŚ)

ELEMENTY BIOLOGICZNE								ELEMENTY FIZYKOCHEMICZNE				STAN CHEMICZNY	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych* (MOPI, N2000, MORE, MOEU)		STAN/ POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN JCW	
Fitoplankton (wskaznik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaznik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Klasa wskaźnika FLORA	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Wskaznik MZB	Ichtiofauna	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (3.1 - 3.5)	Wskaźniki fizykochemiczne poniżej stanu/potencjału dobrego	Klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)						
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30	
							II	II	II		I	DOBRY	N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							III	II	PSD	azot azotanowy, fosforany	II	DOBRY	N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							II	II	II				T MOEU	DOBRY			
							III	II	II		II	DOBRY	N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							II	II	I				T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO			
							IV	II	II		II	DOBRY	N MOEU, N2000	SŁABY		ZŁY	
							I	II	II				T MOEU	DOBRY			
							I	II	II				T MOEU	DOBRY			
							II	II	II		II	DOBRY	T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO		DOBRY	
							III	II	PSD	BZT ₅ , azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany			N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							IV	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N N2000	SŁABY		ZŁY
							III	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N N2000	UMIARKOWANY		ZŁY
							III	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N N2000	UMIARKOWANY		ZŁY
							III	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N N2000	UMIARKOWANY		ZŁY
							III	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N MOEU, N2000,	UMIARKOWANY		ZŁY
							IV	II	II		II	DOBRY	N MOEU	SŁABY		ZŁY	
							III	II	I				N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							II	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	N N2000	DOBRY		ZŁY
							III	II	II				N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							IV	II	II				N MOEU	SŁABY		ZŁY	
							III	II	II		II	DOBRY	N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
							III	II	PSD	substancje rozp., wapń, twardość og.			N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
	0,462						III	II	II				N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
	0,629						II	I	II		II	DOBRY	T MOEU, N2000	DOBRY		DOBRY	
	0,336						III	II	II		II	PSD_sr	N MOEU	UMIARKOWANY		ZŁY	
	0,489						II	II	II				T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO			

*
 MOPI – JCWP przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia
 N2000 – obszary ochrony siedlisk lub gatunków Natura 2000, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie
 MORE – JCWP przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych
 MOEU – obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych

Lp.	Nazwa JCW	Kod JCW	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona lub sztuczna JCW (T/N)	Program monitoringu (MD, MO lub MB)	OCENY DZIEDZICZONE					
							Fitoplankton (wskaznik fitoplanktonowy (FPPL))	Fitobentos (wskaznik okrężkowy (IO))	Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	Klasa wskaźnika FLORA	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtyofauna
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27	Koprzywianka od Modlibórki do ujścia	PLRW200019219499	Koprzywianka - Andruszkowice	19	T	MB		0,480	40,77		0,720	0,650
28	Opatówka od Żychawy do ujścia	PLRW20009231499	Opatówka - Słupcza	9	T	MO		0,254				
29	Strumień (Kanał Strumień) od Rzęski do ujścia	PLRW200019217699	Strumień - Ruszcza	19	N	MO		0,481				
30	Strzegomka	PLRW2000621912	Strzegomka - Połaniec-Osiek (droga)	6	N	MB		0,402	42,38		0,7921	
31	Wiśla od Raby do Dunajca	PLRW200021213999	Wiśla - Opatowiec	21	T	MO	0,79				0,1566	
32	Wiśla od Wisłoki do Sanu	PLRW20002121999	Wiśla - Sandomierz	21	T	MO	0,78		28,13			
33	Kamienna do Bernatki	PLRW20005234312	Kamienna - Bzin	5	N	MO			47,59		0,737	
34	Kamienna od Żarnówki do Zb. Brody Iłżeckie	PLRW2000823439	Kamienna - Michałów	8	N	MO			40,48		0,744	
35	Kamienna od Zb. Brody Iłżeckie do Świśliny	PLRW2000823479	Kamienna - Nietulisko	8	N	MO						
36	Kamienna od Świśliny do Przepaści	PLRW200010234939	Kamienna - Krasków	10	N	MD						
37	Kamienna od Przepaści do ujścia	PLRW20001023499	Kamienna - Wola Pawłowska	10	N	MO			29,47		0,884	0,844
38	Szewnianka	PLRW20006234929	Szewnianka - Ostrowiec Świętokrzyski	6	N	MO						
39	Lubianka	PLRW20005234389	Lubianka - uj. do Kamiennej	5	N	MO						
40	Młynówka	PLRW20006234378	Młynówka - Starachowice	6	N	MO						
41	Oleśnica	PLRW20006234329	Oleśnica - Skarżysko Kamienna	6	N	MO						
42	Pokrzywianka	PLRW20006234849	Pokrzywianka - Cząstków	6	T	MO			32,11		0,795	0,796
43	Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki	PLRW20006234839	Świślina - Rzepin	6	T	MO						
44	Świślina od Pokrzywianki do ujścia	PLRW2000923489	Świślina - Nietulisko	9	T	MO					0,748	
45	Barbarka	PLRW20006254489	Barbarka - Skórnice	6	N	MO		0,635				
46	Krasna	PLRW20006254429	Krasna - Stara Wieś	6	N	MD		0,612	60,65		0,924	0,696
47	Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia	PLRW20009254451	Czarna Maleniecka - Sielpia	9	N	MD		0,642	53,14		0,847	0,67
48	Czarna Maleniecka od Zbiornika Sielpia do Plebanki	PLRW20009254459	Czarna Maleniecka - Jacentów	9	N	MB		0,621	45,96		0,8196	0,728
49	Czarna Struga	PLRW20006254269	Czarna Struga - Rudka	6	N	MB		0,432	38,91		0,669	
50	Czarna Maleniecka od Plebanki do Barbarki	PLRW20009254479	Czarna Maleniecka - Maleniec	9	N	MO		0,592				0,447
51	Czarna Włoszczowska od Czarnej z Olszówki do ujścia	PLRW2000925429	Czarna Włoszczowska - Ciemiętniki	9	N	MB		0,559	33,75		0,794	
52	Zwleczka	PLRW20006254189	Zwleczka - Gościencin	6	N	MO		0,582				
53	Zbiornik Chańcza na rzece Czarna	PLRW2000021785	Zbiornik Chańcza	0	T	MD					0,553	
54	Zb. Brody Iłżeckie	PLRW2000823459	Zbiornik Brody	8	T	MO						

Objaśnienia:

stan / potencjał ekologiczny		stan chemiczny		ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego		stan			
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (JCW sztuczne)	potencjał ekologiczny (JCW silnie zmienione)	DOBRY	stan dobry	T	spełnione wymogi	DOBRY	stan dobry
BARDZO DOBRY	stan bdb / potencjał maks.	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	PSD_sr	przekroczone stężenia średnioroczne	N	niespełnione wymogi	ZŁY	stan zły
DOBRY	stan db / potencjał db	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	PSD_max	przekroczone stężenia maksymalne				
UMIARKOWANY	stan / potencjał umiarkowany	UMIARKOWANY	UMIARKOWANY	PSD	przekroczone stężenia średnioroczne				
SŁABY	stan / potencjał słaby	SŁABY	SŁABY						
ZŁY	stan / potencjał zły	ZŁY	ZŁY						

ELEMENTY BIOLOGICZNE							ELEMENTY FIZYKOCHEMICZNE					STAN CHEMICZNY	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych* (MOPI, N2000, MORE, MOEU)	STAN/POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN JCW
Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Klasa wskaźnika FLORA	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Wskaźnik MZB	Ichtiofauna	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)	Wskaźniki fizykochemiczne poniżej stanu/potencjału dobrego	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)				
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
							II	II	II		II	PSD_sr	T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	ZŁY
							IV	II	II				N MOEU	SŁABY	ZŁY
							II	II	II				T MOEU	DOBRY	
							III	II	II		II	DOBRY	N MOEU, N2000	UMIARKOWANY	ZŁY
							II	II	II		II	DOBRY	T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY
							IV	II	II		II	DOBRY	T MOEU N2000	SŁABY	ZŁY
0,511							II	II	I		II	DOBRY	T MOEU	DOBRY	DOBRY
0,277							IV	II	II		II	PSD_sr	N MOEU	SŁABY	ZŁY
0,294							IV	II	II				N MOEU	SŁABY	ZŁY
0,245	31,56			0,947			IV	II	II		II	PSD_sr	N MOEU, N2000	SŁABY	ZŁY
0,263							IV	II	PSD	zasadowość ogólna	II	DOBRY	N MOEU, N2000	SŁABY	ZŁY
0,437							III	II	II			DOBRY	N MOEU	UMIARKOWANY	ZŁY
0,630							II	I	I				T MOEU	DOBRY	
0,408							III	II	II				N MOEU	UMIARKOWANY	ZŁY
0,229							IV	II	II				N MOEU	SŁABY	ZŁY
0,619							III	II	II		II	DOBRY	T MOEU N2000	UMIARKOWANY	ZŁY
0,346							III	II	II		I		N MOEU	UMIARKOWANY	ZŁY
0,425							III	II	I		II	PSD_sr	N MOEU, N2000	UMIARKOWANY	ZŁY
							II	II	II					DOBRY	
							II	II	II		II	DOBRY	T N2000	DOBRY	DOBRY
							II	II	II		II	DOBRY	T MORE MOEU, N2000,	DOBRY	DOBRY
							II	II	II		II	PSD_sr	N N2000	DOBRY	ZŁY
						0,332	III	II	II		II	PSD_sr	N MOEU, N2000	UMIARKOWANY	ZŁY
							II	II	II					DOBRY	
						0,616	IV	II	II		II	PSD_sr	T MOEU N2000	SŁABY	ZŁY
						0,434	II	II	II		I		T MOEU	DOBRY	
0,65	0,752		II				II	II	II		II	DOBRY	T MOEU	DOBRY I POWYŻEJ DOBREGO	DOBRY
0,19	0,573		IV				IV	II	PPD	BZT5			N MOEU	SŁABY	ZŁY

*
MOPI – JCWP przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia
N2000 – obszary ochrony siedlisk lub gatunków Natura 2000, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie
MORE – JCWP przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych
MOEU – obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych

3.1.1. Ocena stanu wód w zlewniach rzek

W ramach wojewódzkich programów Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2010-2012 i 2013-2015 badaniami objętych zostało 7 zlewni III poziomu wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) z 2007 r., leżących w całości lub częściowo na terenie województwa świętokrzyskiego, w tym:

- w regionie wodnym górnej Wisły:
 - zlewnia Nidy,
 - zlewnia Wisły od Przemszy do Dunajca,
 - zlewnia Wisły od Nidy do Wisłoki,
 - zlewnia Wisły od Wisłoki do Sanu,
 - zlewnia Wisły od Sanu do Sanny;
- w regionie wodnym środkowej Wisły:
 - zlewnia Kamiennej,
 - zlewnia Pilicy.

ZLEWNIA NIDY

W zlewni Nidy monitorowano 19 JCWP na rzece Nidzie i jej dopływach, w tym 8 naturalnych i 11 silnie zmienionych (mapa 11).

Badaniami objęto 4 JCWP na rzece Nidzie: *Nida od Strugi Dąbie do Hutki*, *Nida od Hutki do Czarnej Nidy*, *Nida od Czarnej Nidy do Ciekłu od Korytnicy* i *Nida od Ciekłu od Korytnicy do ujścia* oraz 9 JCWP na jej bezpośrednich dopływach:

- Czarnej Nidzie – *Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki*, *Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)*, *Czarna Nida od Morawki do ujścia*,
- Grabówce – *Grabówka*,
- Jedlnicy – *Rudka*,
- Wiernej Rzece – *Wierna Rzeka od źródeł do Kalisza*,
- Brzeźnicy – *Brzeźnica*,
- Maskalisie – *Maskalis do Dopływu z Olganowa (bez Ciekłu od Broniny)*,
- Mierzawie – *Mierzawa od Ciekłu od Gniewięcina do ujścia*.

W podzlewni Czarnej Nidy monitorowano 6 JCWP o nazwach: *Bobrza od Ciemnicy do ujścia*, *Lubrzanka do Zalewu Cedzyna*, *Silnica*, *Sufraganiec*, *Chodcza* i *Warkocz*.

Nida – JCWP Nida od Strugi Dąbie do Hutki

Rzeka Nida została podzielona na 5 JCWP: *Nida od Strugi Dąbie* o typie ciekłu 6, *Nida od Strugi Dąbie do Hutki* o typie ciekłu 9, *Nida od Hutki do Czarnej Nidy* o typie ciekłu 9, *Nida od Czarnej Nidy do Ciekłu od Korytnicy* o typie ciekłu 10 oraz *Nida od Ciekłu od Korytnicy do ujścia* o typie ciekłu 10.

Silnie zmieniona JCWP *Nida od Strugi Dąbie do Hutki* o typie ciekłu 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), badana była w ppk Nida-Mniszek (116,2 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania tej jednolitej prowadzono w roku 2013 w ramach monitoringu diagnostycznego oraz monitoringu wód na obszarach



Rzeka Czarna Nida, m. Bieleckie Młyny

chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna).

Potencjał sklasyfikowano jako umiarkowany (III klasa), o czym zadecydowała III klasa makrofitów (2013) i makrobezkręgowców bentosowych (2013). Natomiast fitobentos (2013) oceniono w klasie II. Elementy fizykochemiczne oraz elementy hydromorfologiczne uzyskały klasę II.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000, natomiast pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną, wymogi zostały spełnione.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników WWA: benzo(g,h,i)pirenu oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2013).

Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

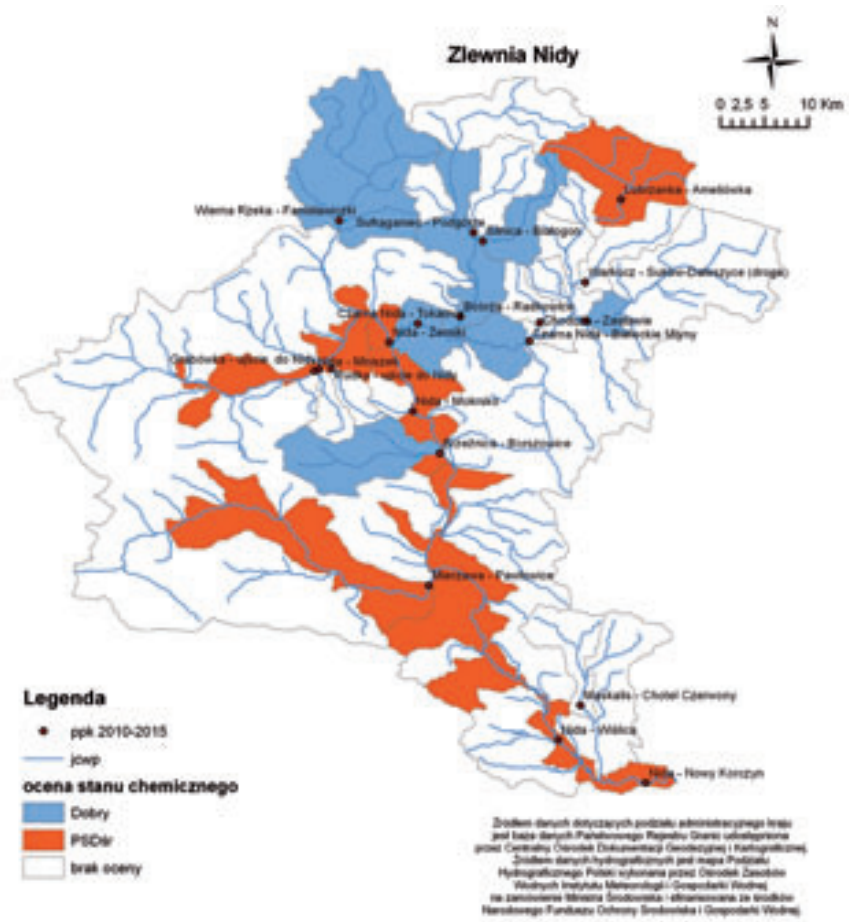
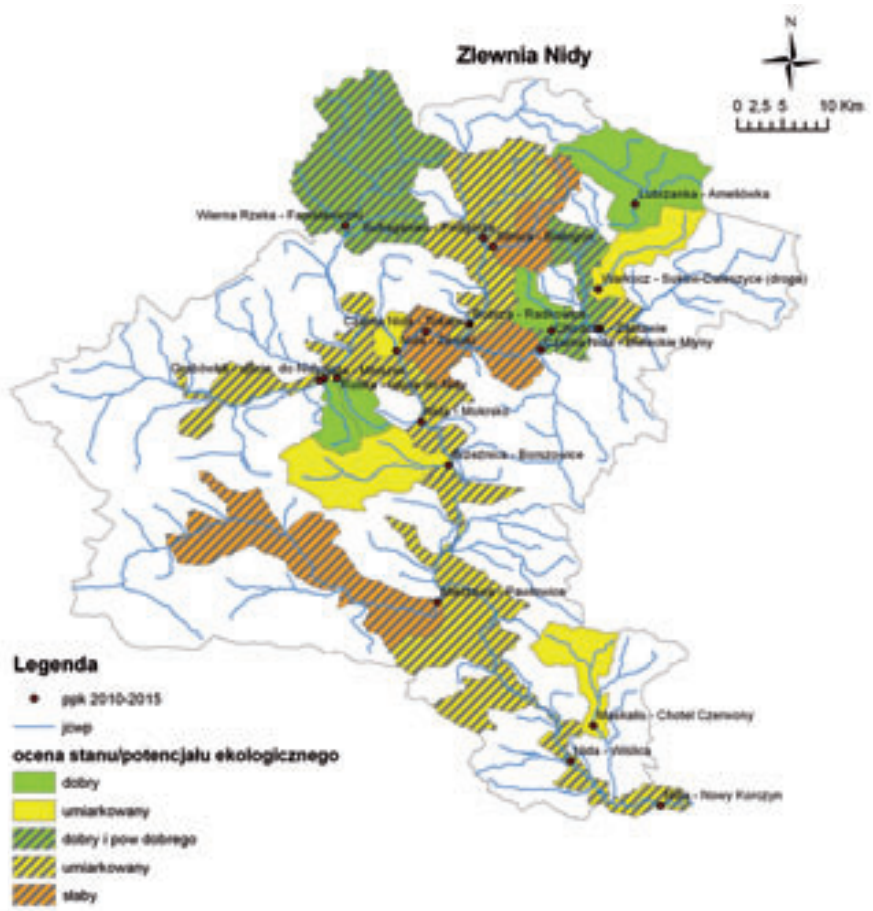
Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Zakruczu (gm. Małogoszcz),
- oczyszczalnia ścieków w Radkowie (poprzez JCWP *Nida od Strugi Dąbie*),
- oczyszczalnia ścieków w Nagłowicach.

Nida – JCWP Nida od Hutki do Czarnej Nidy

Naturalna JCWP *Nida od Hutki do Czarnej Nidy* o typie ciekłu 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa) badana była w ppk Nida-Żerniki (99,0 km biegu rzeki). W okresie 2010-2012 monitorowano jednolitą w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. Natomiast w latach 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2013, a w roku 2014 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2015 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Mapa 11. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Nidy – ocena 2015 r.
(źródło: WIOŚ)



Stan ekologiczny jednolitej oceniono jako umiarkowany ze względu na III klasę elementów biologicznych: makrobezkręgowców bentosowych (2011), makrofitów (2010) oraz ichtiofauny (2014). Badany w roku 2013 fitobentos osiągnął klasę II. Wskaźniki fizykochemiczne oraz elementy hydromorfologiczne mieściły się w zakresie wartości granicznych dla klasy II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją pochodzenia komunalnego, natomiast dla obszarów Natura 2000 wymogi nie zostały spełnione.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny oraz stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Nida – JCWP Nida od Czarnej Nidy do Ciekud Korytnicy

Silnie zmieniona JCWP *Nida od Czarnej Nidy do Ciekud Korytnicy* o typie ciekud 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia), badana była w ppk Nida-Mokrsko (90,0 km biegu rzeki) w roku 2013 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych Natura 2000.

Potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako umiarkowany (III klasa) na podstawie III klasy fitobentosu (2013). Natomiast makrobezkręgowce bentosowe (2013) oceniono w klasie I, a makrofity (2013) i ichtiofauna (2011) uzyskały klasę II. Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Wskaźniki fizykochemiczne nie przekraczały wartości granicznych stężeń dla klasy II.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2013).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny i stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Sobkowie (poprzez JCWP *Dopływ z Chomentowa*).

Nida – JCWP Nida od Ciekud Korytnicy do ujścia

W JCWP *Nida od Ciekud Korytnicy do ujścia* o typie ciekud 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia) zlokalizowane są 2 ppk: Nida-Wiślica (23,2 km biegu rzeki) i Nida-Nowy Korczyn (6,1 km biegu rzeki).



Rzeka Nida, m. Mokrosko

W latach 2010-2012 badano JCWP w punkcie Nida-Nowy Korczyn w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2013 badania realizowano w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), natomiast w roku 2014 – monitoringu badawczego pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2015 nie prowadzono badań jednolitej w tym punkcie. W ppk Wiślica badania prowadzono corocznie w latach 2010-2015 pod kątem spełnienia wymagań dla wód powierzchniowych, wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

W silnie zmienionej JCWP potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa: fitobentosu (2013) oraz ichtiofauny (2011) i makrofitów (2011). Badane makrobezkręgowce bentosowe (2011) uzyskały klasę II. Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Nie odnotowano przekroczeń norm dla klasy II wśród elementów fizykochemicznych.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Wody ocenianej JCWP spełniały dodatkowe wymagania dla wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, natomiast nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000 oraz ze względu na zagrożenia wywołane eutrofizacją pochodzenia komunalnego.

Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny i stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Kijach,
- oczyszczalnia ścieków w Pińczowie,
- oczyszczalnia ścieków w Złotej,
- oczyszczalnia ścieków w Jurkowie,
- oczyszczalnia ścieków w Nowym Korczynie,
- oczyszczalnia ścieków w Grotnikach Dużych.

Czarna Nida – JCWP Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki

Rzeka Czarna Nida (lewobrzeźny dopływ Nidy) podzielona jest na 4 JCWP: *Czarna Nida do Stokowej* o typie cieku 6, *Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki* o typie cieku 8, *Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)* o typie cieku 8 oraz *Czarna Nida od Morawki do ujścia* o typie cieku 9.

W latach 2010-2012 jednolitą część wód *Czarna Nida od Stokowej do Pierzchnianki* badano w roku 2011 w punkcie Czarna Nida-Marzysz (33,5 km biegu) w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją ze źródeł komunalnych. W roku 2010 i 2012 nie prowadzono badań monitoringowych tej JCWP. W latach 2013-2015 badania monitoringowe realizowano w punkcie Czarna Nida-Kaczyn (35,4 km biegu rzeki). W roku 2013 prowadzono badania w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna), natomiast w latach 2014-2015 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa fitobentosu (2013) i ichtiofauny (2014). Wyniki makrobezkręgowców bentosowych osiągnęły II klasę (2011). Nie oceniono makrofitów (2011), ze względu na niewystarczającą liczbę organizmów wskaźnikowych do oznaczenia. Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie obserwacji terenowych warunków hydrologicznych i morfologicznych. Badane wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w granicach klas I-II.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie badanych wskaźników chemicznych (2011).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Ogólny stan wód oceniono jako zły ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Daleszycach,
- oczyszczalnia ścieków w Bielinach (poprzez JCWP *Czarna Nida do Stokowej*).

Czarna Nida – JCWP Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)

Silnie zmienioną JCWP *Czarna Nida od Pierzchnianki do Morawki z Lubrzanką (od Zalewu Cedzyna do ujścia)* o typie cieku 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia) badano w okresie 2010-2015 tylko w roku 2011 i 2013 w ppk Czarna Nida-Bieleckie Młyny (24,3 km biegu rzeki) w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Potencjał ekologiczny oceniono jako dobry i powyżej dobrego, o czym zdecydowała II klasa fitobentosu (2013). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie obserwacji terenowych warunków hydrologicznych i morfologicznych. Wskaźniki fizykochemiczne (2013) osiągnęły I klasę jakości wód.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych, zagrożonych eutrofizacją pochodzenia komunalnego.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnego stanu wód.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Marzyszu (gm. Daleszyce),
- oczyszczalnia ścieków w Cedzynie (gm. Górno).

Czarna Nida – JCWP Czarna Nida od Morawki do ujścia

Silnie zmienioną JCWP *Czarna Nida od Morawki do ujścia* o typie cieku 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), monitorowano w ppk Czarna Nida – Tokarnia (5,8 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badano jednolitą część wód w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w roku 2013 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna) oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.



Rzeka Czarna Nida, m. Tokarnia

Potencjał ekologiczny jednolitej sklasyfikowano jako słaby, o czym zdecydowała IV klasa: makrofitów (2010), pomimo III klasy innych elementów biologicznych: fitobentosu (2013), ichtiofauny (2014) oraz II klasy makrobezkręgowców bentosowych (2011). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie obserwacji terenowych warunków hydrologicznych i morfologicznych. Wskaźniki fizykochemiczne nie przekraczały norm dla klas I-II.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie badanych wskaźników chemicznych (2011).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000 oraz ze względu na zagrożenia wywołane eutrofizacją pochodzenia komunalnego.

Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na słaby potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Brzezinach (gm. Morawica).

Grabówka – JCWP Grabówka

Rzeka Grabówka (prawostronny dopływ Nidy) stanowi jedną naturalną JCWP *Grabówka* o typie ciek 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), badaną na zamknięciu jednolitej w punkcie pomiarowym Grabówka – uj. do Nidy (0,3 km biegu rzeki). W okresie 2010-2012 badania tej jednolitej prowadzono tylko w roku 2010 w zakresie monitoringu operacyjnego. W roku 2013 realizowano monitoring operacyjny i monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna). W latach 2014-2015 nie prowadzono badań tej JCWP.

Stan ekologiczny JCWP oceniono jako dobry na podstawie I klasy fitobentosu (2013). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych. Nie odnotowano przekroczeń norm dopuszczalnych dla klasy II wśród elementów fizykochemicznych (2013).

Wody ocenianej JCWP spełniały również wymagania dla obszarów chronionych, pod kątem zagrożenia eutrofizacją pochodzenia komunalnego (2013).

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód tej JCWP.

Jedlnica – JCWP Rudka

Rzeka Jedlnica jako prawobrzeżny dopływ Nidy stanowi jedną naturalną JCWP *Rudka* o typie ciek 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) badaną na zamknięciu jednolitej w punkcie pomiarowym Rudka – uj. do Nidy (1,3 km biegu rzeki). W okresie 2010-2012 badania tej jednolitej prowadzono tylko w roku 2010 w zakresie monitoringu operacyjnego. W roku

2013 realizowano monitoring operacyjny i monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna). W latach 2014-2015 nie prowadzono badań tej JCWP.

Stan ekologiczny JCWP oceniono jako dobry na podstawie I klasy fitobentosu (2013) oraz II klasy wśród elementów fizykochemicznych (2013). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych, pod kątem zagrożenia eutrofizacją pochodzenia komunalnego (2013).

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód tej JCWP.

Rzeka Jedlnica jest odbiornikiem ścieków odprowadzanych z oczyszczalni przy Państwowym Domu Pomocy Społecznej dla Dzieci w Mnichowie.

Wiarna Rzeka – JCWP Wiarna Rzeka od źródeł do Kalisza

Wiarna Rzeka – lewostronny dopływ Nidy, podzielona jest na 2 JCWP: *Wiarna Rzeka od źródeł do Kalisza* o typie ciek 5 oraz *Wiarna Rzeka od Kalisza do ujścia* o typie ciek 8. Silnie zmienioną JCWP *Wiarna Rzeka od źródeł do Kalisza* o typie ciek 5 (potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni) monitorowano w ppk Wiarna Rzeka-Faniśławiczki (16,0 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 badano jednolitą część wód w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2013 realizowano monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna), a w roku 2014 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2015 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako dobry i powyżej dobrego, o czym zdecydowała II klasa: fitobentosu (2013), makrofitów (2010) oraz makrobezkręgowców bentosowych (2011). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych. Wskaźniki fizykochemiczne nie przekraczały norm dla klas I-II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych ze względu na zagrożenia wywołane eutrofizacją pochodzenia komunalnego.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry.

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, ze względu na dobry i powyżej dobrego potencjał ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Strawczynie,
- zakład LHOIST BUKOWA Sp. z o.o. (poprzez JCWP *Dopływ spod Skorkowa*).

Brzeźnica – JCWP Brzeźnica

Rzeka Brzeźnica (prawobrzeżny dopływ Nidy) stanowi naturalną jedną jednolitą część wód powierzchniowych *Brzeźnica* o typie cieku 7 (potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym), która monitorowana jest w ppk Brzeźnica-Borszowice (0,5 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania monitoringowe tej jednolitej prowadzono w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w roku 2013 – w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany na podstawie III klasy fitobentosu (2013) i makrobezkręgowców bentosowych (2011) oraz makrofitów (2010). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę. Wśród elementów fizykochemicznych, badanych w roku 2013 odnotowano przekroczenia wartości granicznych dla klasy II (azot azotanowy, fosforany).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych, pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry. Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczenia rzeki są m.in. ścieki odprowadzane z oczyszczalni ścieków w Jędrzejowie – „Wodociągi Jędrzejowskie” Sp. z o.o.

Maskalis – JCWP Maskalis do Dopływu z Olganowa (bez Cieku od Broniny)

Rzeka Maskalis (lewostronny dopływ Nidy) podzielona jest na 2 JCWP: *Maskalis do Dopływu z Olganowa (bez Cieku od Broniny)* o typie cieku 7 (potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym), która badana była w punkcie Maskalis-Chotel Czerwonny (10,1 km biegu rzeki) oraz *Maskalis od Dopływu z Olganowa do ujścia* o typie cieku 9.

W okresie 2010-2012 badania tej jednolitej prowadzono w roku 2010 w zakresie monitoringu operacyjnego. W roku 2013 realizowano monitoring operacyjny i monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna). W latach 2014-2015 nie prowadzono badań tej JCWP.

Stan ekologiczny JCWP oceniono jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa fitobentosu (2013). Elementy fizykochemiczne (2013) sklasyfikowano jako poniżej stanu dobrego, ze względu na

przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń: BZT₅, azotu amonowego, azotu Kjeldahla oraz fosforanów. Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych, pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego. Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków dla miasta i gminy Busko-Zdrój w Siesławicach (poprzez „Rów od Buska”),
- oczyszczalnia ścieków kąpielowych (Uzdrowsko Busko-Zdrój S.A.) w Siesławicach (poprzez „Rów od Buska”).

Mierzawa – JCWP Mierzawa od Cieku od Gniewięcina do ujścia

Rzeka Mierzawa (prawostronny dopływ Nidy) podzielona jest na 2 JCWP: *Mierzawa do Cieku od Gniewięcina* o typie cieku 6 oraz *Mierzawa od Cieku od Gniewięcina do ujścia* o typie cieku 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), która badana była w punkcie Mierzawa – Pawłowice (2,0 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 monitorowano jednolitą w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W okresie 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2013, a w roku 2014 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2015 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny oceniono jako słaby, o czym zdecydowała IV klasa ichtiofauny (2012), pomimo II klasy fitobentosu (2013) i makrobezkręgowców



Rzeka Mierzawa

bentosowych (2010). Natomiast badane w roku 2011 makrofity uzyskały klasę III. Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych przypisano II klasę. Wskaźniki fizykochemiczne nie przekraczały norm dla klas I-II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną, natomiast dla obszarów Natura 2000 wymogi nie zostały spełnione.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na słaby potencjał ekologiczny i stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Krzelowie (poprzez JCWP *Mierzawa do Cieków od Gniewięcina*),
- oczyszczalnia ścieków w Wodzisławiu (poprzez JCWP *Mozgawa*),
- oczyszczalnia ścieków w Sędziszowie.

Bobrza – JCWP Bobrza od Ciemnicy do ujścia

Rzeka Bobrza, prawobrzeżny dopływ Czarnej Nidy, podzielona jest na 2 JCWP: *Bobrza od Ciemnicy* o typie cieku 5 oraz *Bobrza od Ciemnicy do ujścia* o typie cieku 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia), w której zlokalizowany jest punkt pomiarowy Bobrza-Radkowice (4,5 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badano jednolitą część wód w roku 2010 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w roku 2012 realizowano monitoring badawczy i w roku 2013 – monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna), a corocznie monitorowano JCWP pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi, odprowadzanymi do wód.

Potencjał ekologiczny silnie zmienionej JCWP sklasyfikowano jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa fitobentosu (2013). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano klasę II. Elementy fizykochemiczne osiągnęły klasę II. Wskaźniki z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych: chrom ogólny (2012), cynk i miedź (2015) nie przekraczały dopuszczalnych norm dla klasy II.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych ze względu na zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie badań wybranych wskaźników chemicznych, tj. nikiel i jego związki (2012) oraz tetrachloroetylen (PER), badany w roku 2015.

Stan wód oceniono jako zły, o czym zdecydował umiarkowany potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczenia rzeki są m.in.:

- Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o. oczyszczalnia komunalna w Sitkówce k. Kielc,
- Zakład Gospodarki Komunalnej w Chęcinach oczyszczalnia w Radkowicach (poprzez ciek Jażwiczanka),
- Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. oczyszczalnia ścieków w Piekoszowie (ciek Babia),
- oczyszczalnia ścieków w Kostomłotach Drugich – Laskowa (gm. Miedziana Góra),
- oczyszczalnia ścieków w Bartkowie (gm. Zagłębny).

Silnica – JCWP Silnica

Rzeka Silnica – lewobrzeżny dopływ Bobrzy stanowi jedną JCWP *Silnica*, silnie zmienioną, o typie cieku 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), która badana była w ujściowym punkcie Silnica-Białogon (0,9 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badano JCWP w roku 2010 i w roku 2013 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi, odprowadzanymi do wód.

Potencjał ekologiczny JCWP sklasyfikowano jako słaby, o czym zdecydowała IV klasa fitobentosu (2013). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych, nadano II klasę. Wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w granicach klas I-II. Badane w roku 2015 wskaźniki z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, tj. arsen, chrom ogólny, cynk i miedź nie przekraczały wartości granicznych dla klasy II.

Wody JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry, na podstawie badanych w roku 2015 wskaźników chemicznych, tj. kadm i jego związki, ołów i jego związki, nikiel i jego związki, trichloroetylen (TRI) i tetrachloroetylen (PER).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na słaby potencjał ekologiczny.

JCWP *Silnica* jest odbiornikiem ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu miasta Kielce i zanieczyszczeń dopływających z kopalni Wiśniówka k. Kielc.

Sufraganiec – JCWP Sufraganiec

Rzeka Sufraganiec – lewobrzeżny dopływ Bobrzy stanowi jedną JCWP *Sufraganiec*, silnie zmienioną, o typie cieku 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych),

która badana jest w punkcie pomiarowym Sufraganiec-Podgórze (0,2 km biegu rzeki). W okresie 2010-2015 badania jednolitej prowadzono w roku 2010 i 2013 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych.

Potencjał ekologiczny tej JCWP sklasyfikowano jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa fitobentosu (2013), pomimo I klasy badanych wskaźników fizykochemicznych (2013). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę.

Wody JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego, ze względu na brak badań elementów chemicznych.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny.

JCWP *Sufraganiec* (poprzez dopływ Sufragańczyk) jest odbiornikiem wód odciekowych ze składowiska odpadów paleniskowych PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Kielce.

Lubrzanka – JCWP Lubrzanka do Zalewu Cedzyna

Rzeka Lubrzanka – prawobrzeżny dopływ Czarnej Nidy, która badana jest w ppk Lubrzanka-Ameliówka (21,5 km biegu rzeki), zlokalizowanym w naturalnej JCWP *Lubrzanka do Zalewu Cedzyna* o typie cieku 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych). JCWP badano w roku 2013 w ramach monitoringu diagnostycznego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna). W latach 2010-2012 oraz 2014-2015 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Stan ekologiczny sklasyfikowano jako dobry, o czym zdecydowała II klasa badanych elementów biologicznych: fitobentosu, makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych. Elementom hydromorfo-



Rzeka Lubrzanka

logicznym, na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano klasę II. Wskaźniki fizykochemiczne osiągnęły klasę II.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pireny (2013).

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną, natomiast dla obszarów Natura 2000 wymogi nie zostały spełnione.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Świętej Katarzynie (gm. Bodzentyn).

Chodcza – JCWP Chodcza

Rzeka, jako prawobrzeżny dopływ Czarnej Nidy, stanowi jedną naturalną JCWP *Chodcza* o typie cieku 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), która monitorowana jest w punkcie Chodcza-Zastawie (2,0 km biegu rzeki).

W okresie 2010-2015 rzekę badano w roku 2010 w ramach monitoringu operacyjnego i w roku 2013 w zakresie monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny oceniono jako dobry, o czym przesądziła II klasa fitobentosu (2013) oraz wskaźników fizykochemicznych (2013). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych, pod kątem zagrożenia eutrofizacją ze źródeł komunalnych.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód.

Warkocz – JCWP Warkocz

Rzeka Warkocz – lewobrzeżny dopływ Lubrzanki stanowi jedną JCWP *Warkocz* o typie cieku 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), która badana jest w punkcie pomiarowym, zlokalizowanym przy moście na drodze Suków-Daleszyce (1,7 km biegu rzeki). W okresie 2010-2015 badania jednolitej prowadzono w roku 2010 i 2013 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych.

Stan ekologiczny JCWP oceniono jako umiarkowany na podstawie III klasy fitobentosu (2013). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie obser-

wacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę.

Nie odnotowano przekroczeń norm dopuszczalnych dla klasy II wśród wszystkich badanych elementów fizykochemicznych (2013).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

ZLEWNIA WISŁY OD PRZEMSZY DO DUNAJCA

W zlewni tej na terenie województwa świętokrzyskiego monitorowano 4 JCWP: na Wiśle – *Wisła od Raby do Dunajca* oraz na uchodzącej do niej Nidzicy – *Nidzica od Nidki do ujścia* i jej 2 dopływach: *Szarbiówka* i *Małozówka z dopływami* (mapa 12).

Wisła – JCWP Wisła od Raby do Dunajca

Jednolita część wód silnie zmieniona o typie cieków 21 (wielka rzeka nizinna), monitorowana w punkcie Wisła-Opatowiec (160 km biegu rzeki). W latach 2010–2015 badania prowadzono w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w 2014 – w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.

Potencjał ekologiczny oceniono jako dobry i powyżej dobrego, na co wpływ miała II klasa fitoplanktonu (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Elementy fizykochemiczne mieściły się w granicach klas I-II.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry.

Wody JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, ze względu na dobry i powyżej dobrego potencjał ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Nidzica – JCWP Nidzica od Nidki do ujścia

Lewobrzeżny dopływ Wisły, jednolita część wód o typie cieków 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), o silnie zmienionym charakterze. W latach 2010-2015 badano JCWP w punkcie Nidzica-Piotrowice (3,6 km biegu rzeki) w roku 2011 badania prowadzono w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w 2014 – w ramach monitoringu operacyjnego oraz



Rzeka Nidzica, m. Skalbierz

monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi.

Potencjał ekologiczny wód oceniono jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa elementów biologicznych: fitobentosu (2014), makrofitów, makrobezkręgowców i ichtiofauny (2011). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę. Elementy fizykochemiczne oceniono w klasie II.

Wody JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry.

Stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Podolanach.

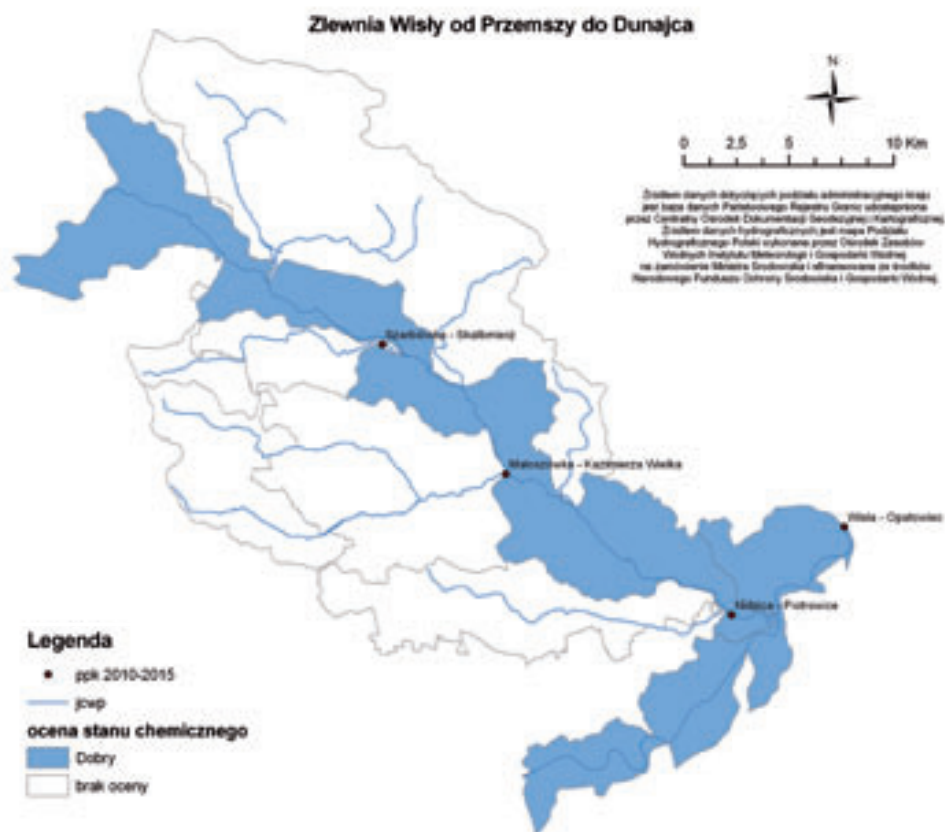
Szarbiówka – JCWP Szarbiówka

Prawostronny dopływ Nidzicy, jednolita część wód o typie cieków 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) o charakterze naturalnym. W latach 2010-2015 badania monitoringowe tej jednolitej części wód prowadzone były w roku 2011 i 2014 w ppk Szarbiówka-Skalbmierz (1,5 km biegu rzeki), w zakresie monitoringu operacyjnego.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany ze względu na III klasę fitobentosu (2014) i przekroczenia norm dla klasy II wśród wskaźników fizykochemicznych w zakresie substancji rozpuszczonych, wapnia i twardości ogólnej (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano elementom hydromorfologicznym II klasę.

Nie zostały spełnione wymagania dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej za-

Mapa 12. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Wisły od Przemyśla do Dunajca – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



nieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego ze względu na brak badań wskaźników chemicznych.

Stan wód oceniono jako zły, z uwagi na umiarkowany stan ekologiczny.

Małoszówka – JCWP Małoszówka z dopływami

Prawostronny dopływ Nidzicy, jednolita część wód o typie ciek 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) o charakterze naturalnym. W latach 2010-2015 badania monitoringowe tej jednolitej części wód prowadzone były w roku 2011 i 2014 w ujściowym punkcie Małoszówka-Kazimierza Wielka (0,1 km biegu rzeki) w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny wód JCWP oceniono jako słaby ze względu na IV klasę fitobentosu (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Nie odnotowano przekroczeń norm dopuszczalnych dla klasy II wśród badanych elementów fizykochemicznych (2014).

Nie zostały spełnione wymagania dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego ze względu na brak badań wskaźników chemicznych. Stan wód oceniono jako zły, z uwagi na słaby stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Kazimierzy Wielkiej.

ZLEWNIA WISŁY OD NIDY DO WISŁOKI

W zlewni tej badano 6 JCWP, w tym podzlewnię rzeki Strumień – JCWP *Strumień (Kanał Strumień) od Rząski do ujścia* oraz podzlewnię rzeki Czarnej – JCWP: *Czarna od Łukawki do Dopływu z Rembowa, Czarna od Dopływu z Rembowa do Zbiornika Chańcza (z Łagowianką od Dopływu z Woli Jastrzębskiej), Zbiornik Chańcza na rzece Czarna, Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia, Wschodnia od Sanicy do ujścia* (mapa 13).

Strumień – JCWP Strumień (Kanał Strumień) od Rząski do ujścia

Lewostronny dopływ Wisły uchodzący do niej w okolicy Połańca, o typie ciek 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta) o charakterze naturalnym. Jednolita część wód, która w okresie 2010-2015 badana była w ppk Strumień-Ruszcza (4,5 km biegu rzeki) w roku 2010 i 2014 w ramach monitoringu operacyj-

nego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny wód oceniono jako dobry, ze względu na II klasę fitobentosu (2014) oraz brak przekroczeń norm dla klasy II wśród wskaźników fizykochemicznych (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym.

Wody JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji komunalnej.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód tej JCWP.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków komunalnych i pokąpielowych w Solcu-Zdroju (poprzez JCWP *Rząskę*),
- oczyszczalnia ścieków komunalnych w Słupi, gm. Pacanów.

Czarna – JCWP Czarna od Łukawki do Dopływu z Rembowa

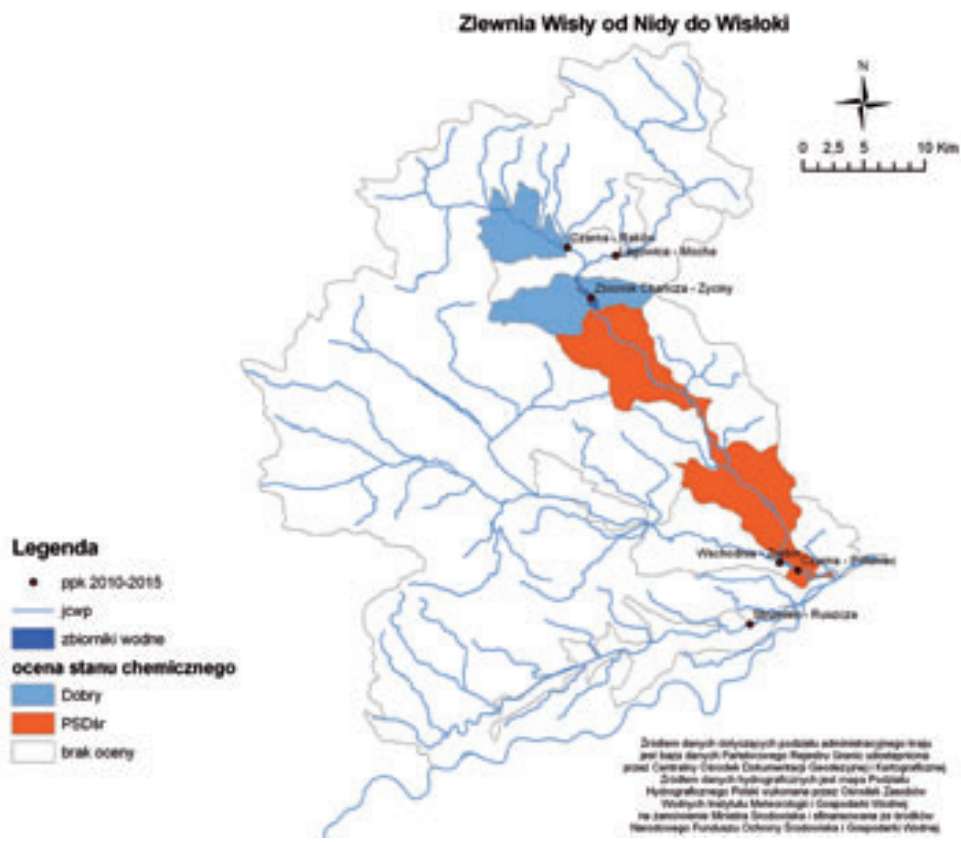
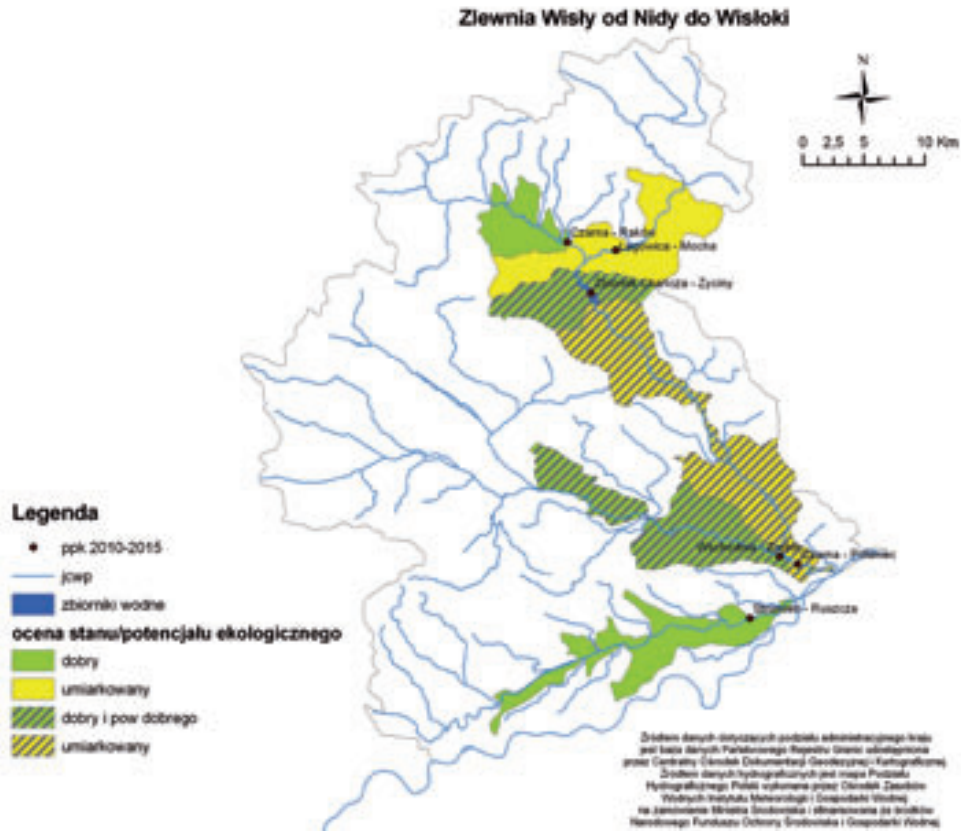
Odcinek rzeki Czarna o długości 8,93 km, jednolita część wód o typie 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa) o charakterze naturalnym monitorowana jest w ppk Czarna-Raków (43,7 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania tej jednolitej prowadzono w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego oraz w roku 2015 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny JCWP oceniono jako dobry na podstawie II klasy badanych elementów biologicznych: fitobentosu (2015), makrofitów (2012) i makrobezkręgowców bentosowych (2012). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano elementom hydromorfo-



Rzeka Strumień, m. Ruszcza

Mapa 13. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Wisły od Nidy do Wisłoki – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



logicznym klasę I. Elementy fizykochemiczne oceniono w klasie II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych Natura 2000 oraz pod kątem eutrofizacji komunalnej.

Stan chemiczny oceniono jako dobry na podstawie badanych wskaźników chemicznych (2012).

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, z uwagi na dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny.

Łagowica – JCWP Czarna od Dopływu z Rembowa do Zbiornika Chańcza (z Łagowianką od Dopływu z Woli Jastrzębskiej)

Naturalna jednolita część wód o typie cieklu 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), która monitorowana była w roku 2012 w ppk Łagowica-Józefów (1,3 km biegu rzeki) i w roku 2015 w ppk Łagowica-Mocha (3,7 km biegu rzeki) w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany (III klasa) na podstawie III klasy fitobentosu (2015). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Wskaźniki fizykochemiczne (2015) oceniono w klasie II.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Łagowie,
- oczyszczalnia ścieków w Rakowie.

Czarna – JCWP Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia

Jednolita część wód *Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia*, silnie zmieniona o typie cieklu 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), monitorowana była w ppk Czarna-Połaniec (4,8 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 badano jednolitą w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W okresie 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2015, a w roku 2014 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny oceniono jako umiarkowany (III klasa) na podstawie wyników klasyfikacji elementów biologicznych: fitobentosu (2015), ma-

krofitów (2012) oraz ichtiofauny (2011), pomimo II klasy makrobezkręgowców bentosowych (2010). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Elementy fizykochemiczne sklasyfikowano w klasie II.

Wymogi dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych nie zostały spełnione.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, z uwagi na umiarkowany potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny sklasyfikowano jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Łęgu (gm. Połaniec),
- oczyszczalnia ścieków w Staszowie.

Wschodnia – JCWP Wschodnia od Sanicy do ujścia

Prawostronny dopływ rzeki Czarna, silnie zmieniona jednolita część wód o typie cieklu 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa) monitorowana była w ppk Wschodnia-Zrębin (1,0 km biegu rzeki) w roku 2012 oraz w roku 2015 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Potencjał ekologiczny oceniono jako dobry i powyżej dobrego. Elementy biologiczne sklasyfikowano w klasie II na podstawie badań fitobentosu (2015). Elementy fizykochemiczne również osiągnęły klasę II, a elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji nadano klasę II.

Zostały również spełnione wymagania dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie oceniono stanu wód ze względu na brak badań elementów chemicznych.

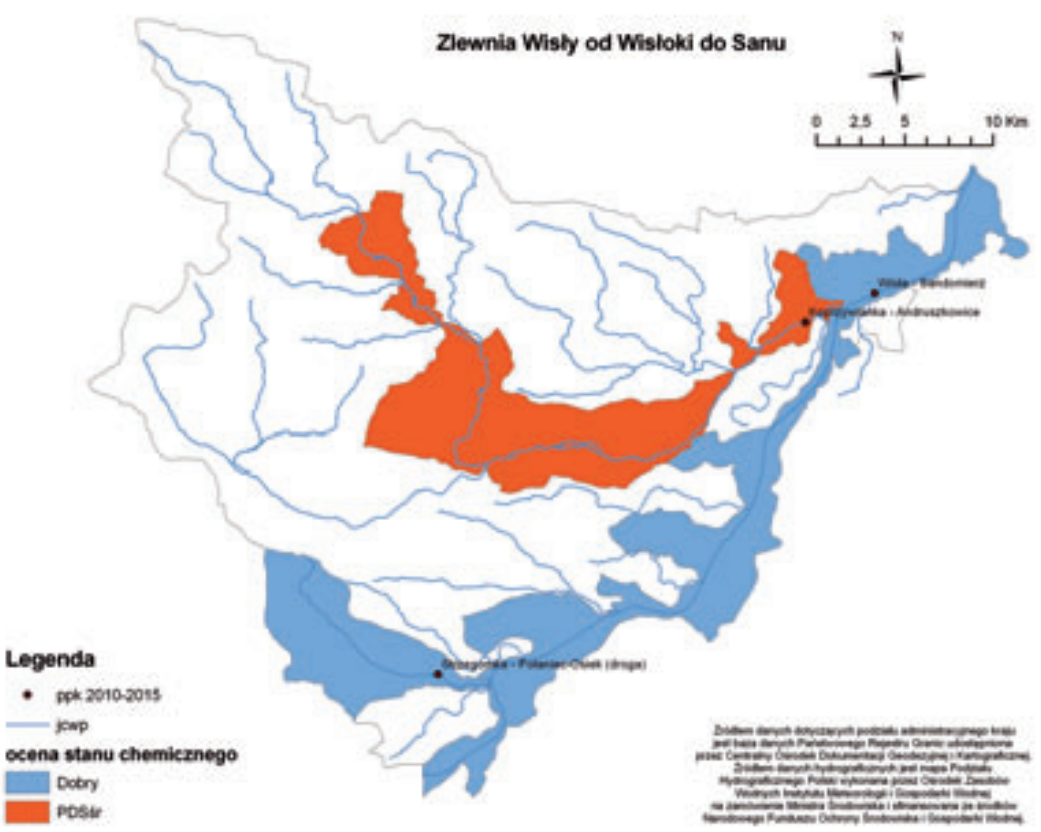
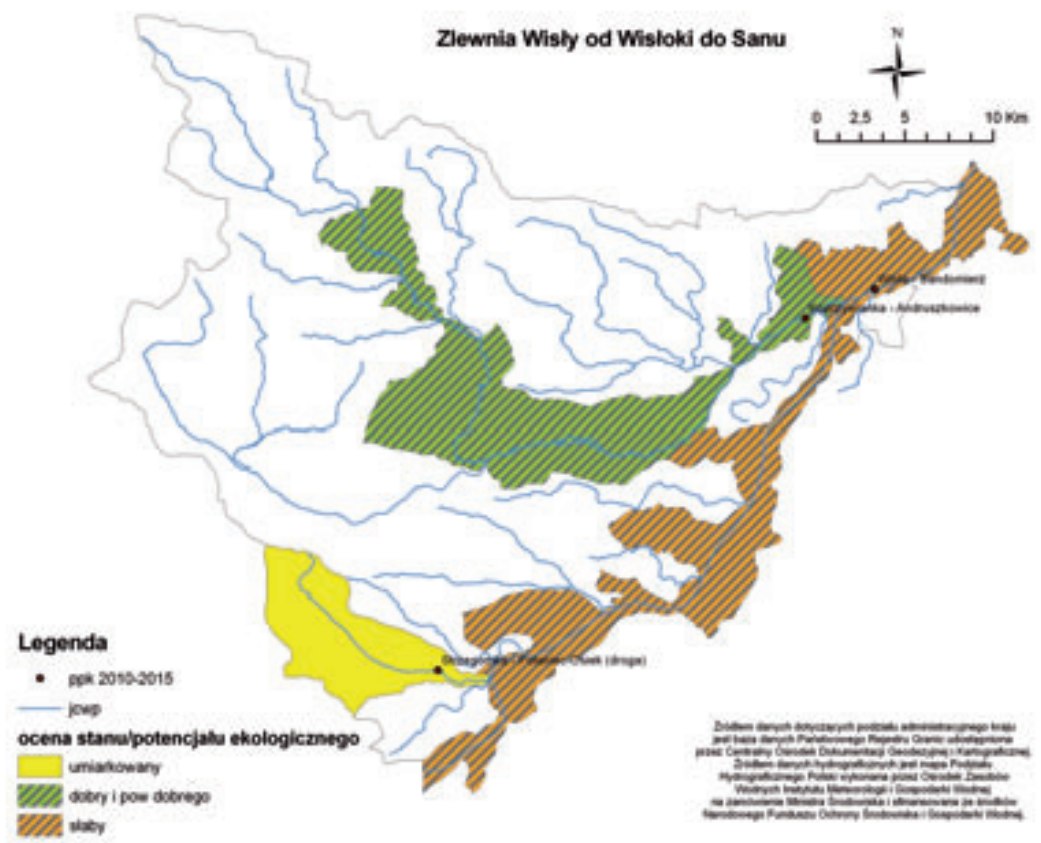
Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Oleśnicy (poprzez JCWP *Pobocznicza*),
- oczyszczalnia ścieków w Szydłowie (poprzez JCWP *Wschodnia do Sanicy*),
- oczyszczalnia ścieków w Chmielniku (poprzez JCWP *Wschodnia do Sanicy*).

ZLEWNIA WISŁY OD WISŁOKI DO SANU

W granicach województwa świętokrzyskiego monitorowano 3 JCWP na Wiśle i jej bezpośrednich dopływach o nazwach: *Wisła od Wisłoki do Sanu*, *Strze-*

Mapa 14. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Wisły od Wisłoki do Sanu – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



gomka, Koprzywianka od Modlibórki do ujścia (mapa 14).

Wisła – JCWP Wisła od Wisłoki do Sanu

Silnie zmieniona jednolita część wód o typie ciek 21 (wielka rzeka nizinna). Badania monitoringowe prowadzone były w punkcie Wisła-Sandomierz (268,4 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania prowadzono w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego, w 2014 – w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA oraz innymi odprowadzanymi do wód.

Potencjał ekologiczny wód oceniono jako słaby, ze względu na IV klasę makrofitów (2012), pomimo II klasy badanego fitoplanktonu (2014). Elementy fizykochemiczne uzyskały II klasę. Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych.

Stan chemiczny oceniono jako dobry.

W ocenie obszarów chronionych zostały spełnione wymagania dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, natomiast dla obszarów Natura 2000 wymogi nie zostały spełnione.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry. Stan jednolitej części wód oceniono jako zły, ze względu na słaby potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków Sandomierzu,
- oczyszczalnia ścieków w Dwikozach (poprzez JCWP *Prypeć*),
- Pilkington Polska Sp. z o.o.,
- Elektrownia Połaniec – ENEA S.A.,
- Zakłady Chemiczne „Siarkopol” Tarnobrzeg Sp. z o.o.

Strzegomka – JCWP Strzegomka

Lewobrzeżny dopływ Wisły, jednolita część wód o typie ciek 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) i charakterze naturalnym badana w ujściowym punkcie Strzegomka-Połaniec-Osiek (droga). W latach 2010-2012 badania monitoringowe wód tej jednolitej prowadzone były w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W okresie 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2014, a w roku 2015 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany (III klasa), na co miał wpływ fitobentos w III klasie (2014), pomimo II klasy: makrofitów (2010) i makrobezkręgowców bentosowych (2011). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie terenowych obserwacji hydrologicznych i morfologicznych. Wśród elementów fizykochemicznych nie odnotowano przekroczeń norm dla klasy II.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000 oraz ze względu na zagrożenia wywołane eutrofizacją pochodzenia komunalnego.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry.

Ogólny stan wód oceniono jako zły, o czym zdecydował umiarkowany stan ekologiczny.

Koprzywianka – JCWP Koprzywianka od Modlibórki do ujścia

Lewobrzeżny dopływ Wisły o typie ciek 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta) o silnie zmienionym charakterze. Badania monitoringowe prowadzone były w ujściowym punkcie Koprzywianka-Andruszkowice (2,1 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 jednolitą badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W okresie 2013-2015 badania monitoringowe w zakresie monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2014, natomiast w roku 2015 prowadzono monitoring badawczy w celu weryfikacji rzeczywistego zagrożenia zanieczyszczeniem substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań monitoringowych tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny jednolitej części wód oceniono jako dobry i powyżej dobrego, o czym zade-



Rzeka Koprzywianka, m. Andruszkowice

cydowała II klasa: fitobentosu (2014) oraz makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych (2012). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Elementy fizykochemiczne osiągnęły klasę II. Wymogi dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych zostały spełnione.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2015).

Ogólny stan wód oceniono jako zły ze względu na stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP są m.in.:

- ścieki odprowadzane z kopalni Piskrzyń (poprzez JCWP *Koprzywianka do Modlibórki*),
- ścieki odprowadzane z kopalni Wymysłów (poprzez JCWP *Koprzywianka do Modlibórki*),
- oczyszczalnia ścieków w Piskrzyniu gm. Baćkowie (poprzez JCWP *Koprzywianka do Modlibórki*),
- oczyszczalnia ścieków w Koprzywnicy,
- oczyszczalnia ścieków w Klimontowie,
- oczyszczalnia ścieków w Samborcu.

ZLEWNIA WISŁY OD SANU DO SANNY

Na tym odcinku badano 1 JCWP na dopływie Wisły – rzece Opatówce – JCWP *Opatówka od Żychawy do ujścia* (mapa 15).

Opatówka – JCWP Opatówka od Żychawy do ujścia

Rzeka Opatówka – lewobrzeżny dopływ Wisły, podzielona jest na 2 JCWP: *Opatówka do Żychawy* o typie ciek 6 i *Opatówka od Żychawy do ujścia* o typie ciek 9.

Silnie zmieniona JCWP *Opatówka od Żychawy do ujścia* o typie ciek 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), w której zlokalizowany jest badany punkt Opatówka-Słupcza (2,5 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 jednolita monitorowana była dwukrotnie w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) w roku 2010 i 2014.

Potencjał ekologiczny JCWP sklasyfikowano jako słaby, o czym zadecydowała IV klasa fitobentosu (2014). Elementom hydromorfologicznym nadano II klasę na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych. Wskaźniki fizykochemiczne (2014) mieściły się w granicach klas I-II. Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymogów dla wód na obszarach wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan jednolitej części wód oceniono jako zły, o czym przesądził słaby potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP *Opatówka od Żychawy do ujścia* są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Opatowie (poprzez JCWP *Opatówka do Żychawy*),
- Zakład Gospodarki Komunalnej w Lipniku – oczyszczalnia ścieków we Włostowie (poprzez rów do rzeki Tudorówki),
- Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Dwikozach,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Dwikozach.

ZLEWNIA KAMIENNEJ

W zlewni monitorowano 9 JCWP na rzece Kamiennej i jej dopływach: *Kamienna do Bernatki*, *Kamienna od Żarnówki do Zb. Brody Iłżeckie*, *Zb. Brody Iłżeckie*, *Kamienna od Świśliny do Przepaści*, *Kamienna od Przepaści do ujścia*, *Szewnianka*, *Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki*, *Świślina od Pokrzywianki do ujścia*, *Pokrzywianka* oraz *Przepaść* (mapa 16).

Kamienna – JCWP Kamienna do Bernatki

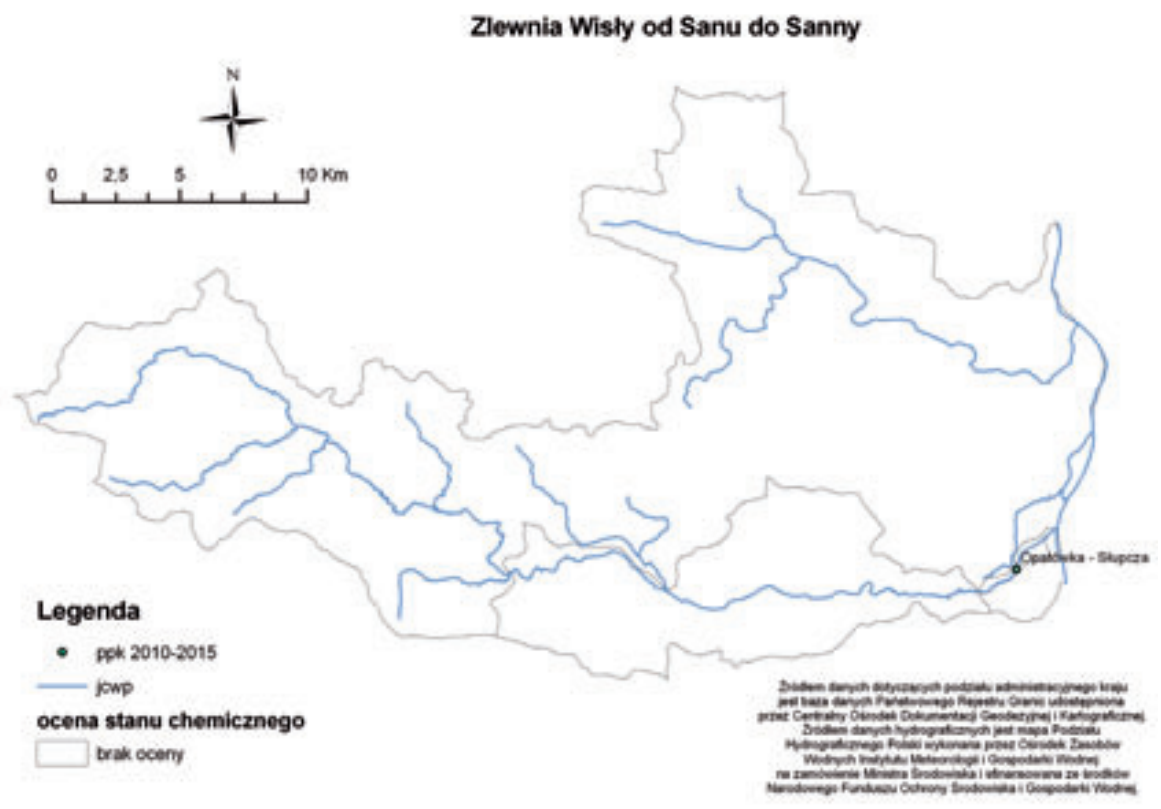
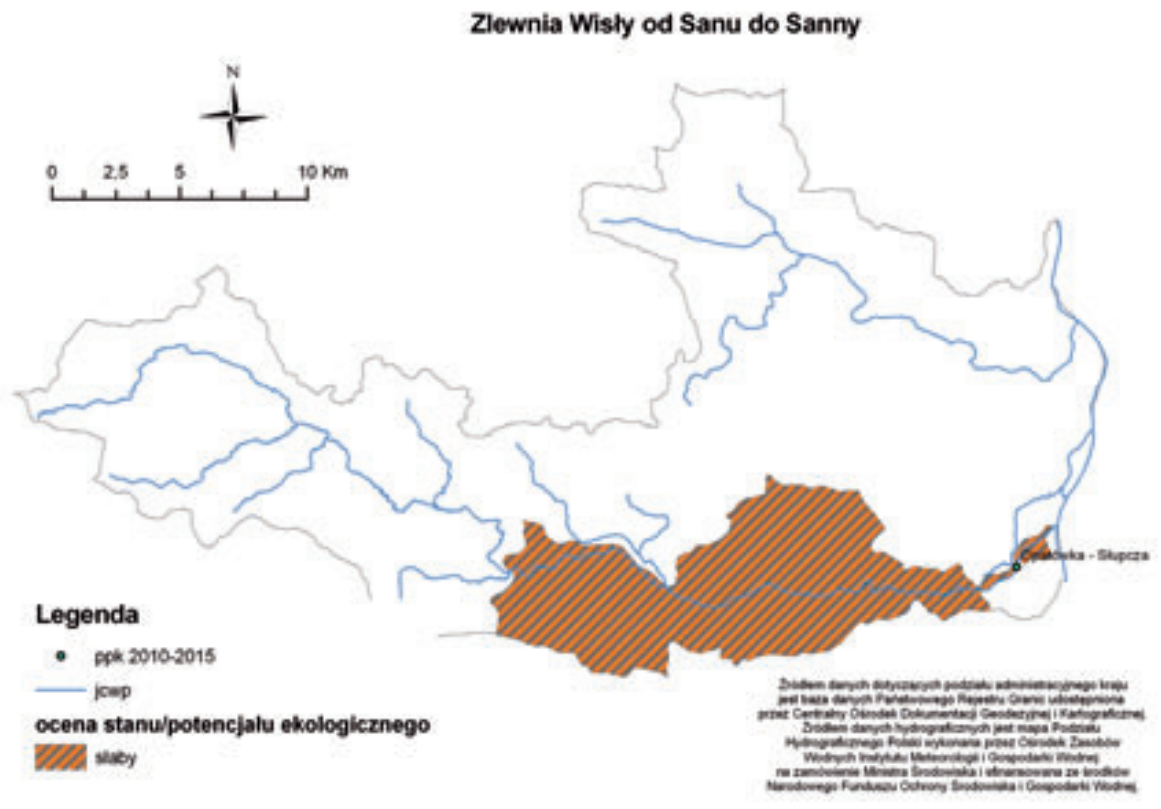
Rzeka Kamienna (lewostronny dopływ Wisły) podzielona jest na 7 JCWP. Początkowy źródłowy odcinek rzeki Kamiennej stanowi jednolitą część wód o typie ciek 5 (potok wyżynno-krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni) o charakterze naturalnym. W tej jednolitej zlokalizowano 2 ppk: *Kamienna-Bzin* (112,3 km biegu rzeki) i *Kamionka-Bzin* (0,2 km biegu rzeki).

W latach 2010-2012 badania jednolitej prowadzono w ppk *Kamienna-Bzin* w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (rekreacja, eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2010 na rzece *Kamionce* (dopływie rzeki Kamiennej) prowadzono badania w zakresie monitoringu operacyjnego. W latach 2013-2015 badania monitoringowe prowadzone były w roku 2015 w obu punktach pomiarowych w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna). W latach 2013-2014 nie badano tej jednolitej.

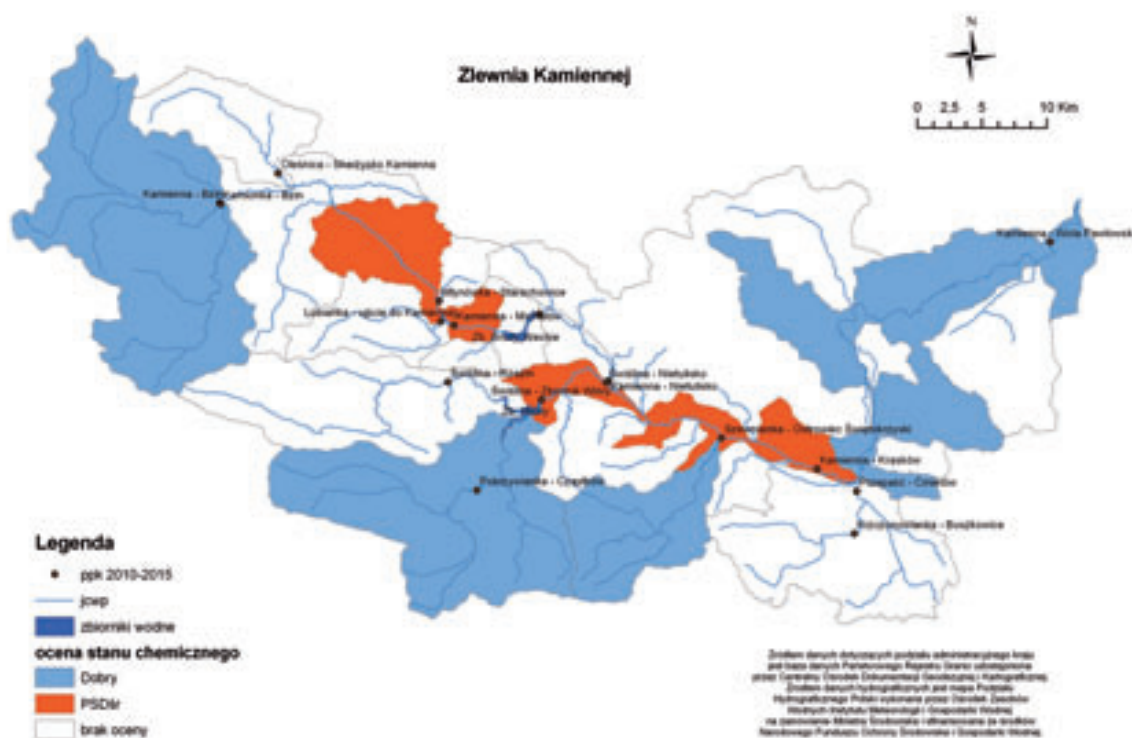
Stan ekologiczny jej wód oceniono jako dobry (II klasa) na podstawie wyników badań elementów biologicznych: fitobentosu (2015), makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych (2012) oraz elementów fizykochemicznych, które osiągnęły I klasę. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji przypisano klasę II.

W ocenie wód na obszarach chronionych zostały spełnione wymogi dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Mapa 15. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Wisły od Sanu do Sanny – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Mapa 16. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Kamiennej – ocena 2015 r. (źródło: WIOŚ)



Stan chemiczny oceniono jako dobry na podstawie wskaźników chemicznych (2012).

Stan jednolitej części wód oceniono jako dobry ze względu na dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w m. Wojtyniów, gm. Bliżyn,
- oczyszczalnia ścieków w Suchedniowie.

Kamienna – JCWP Kamienna od Żarnówki do Zb. Brody Iłżeckie

Jednolita część wód o typie ciek 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia) o charakterze naturalnym, monitorowana była w punkcie Kamienna-Michałów (85 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 badano corocznie jednolitą pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA, a dodatkowo w roku 2012 badania realizowano w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych. W okresie 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2015, a w roku 2014 – monitoring badawczy pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Stan ekologiczny oceniono jako słaby. Klasyfikacja elementów biologicznych jest następująca: fitobentos w klasie IV (2015), makrobezkręgowce bentosowe w klasie II (2012) oraz makrofity w klasie III (2010). Elementom hydromorfologicznym przypisano na podstawie obserwacji terenowych klasę II. Elementy fizykochemiczne oceniono w klasie II.

W ocenie wód na obszarach chronionych nie zostały spełnione wymogi dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo-(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na słaby stan ekologiczny i stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Starachowicach (poprzez JCWP *Młynówka*).

Kamienna – JCWP Kamienna od Zb. Brody Iłżeckie do Świśliny

Naturalna jednolita część wód powierzchniowych *Kamienna od Zb. Brody Iłżeckie do Świśliny*, o typie 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia). W tej jednolitej zlokalizowano ppk Kamienna-Nietulisko (67,7 km biegu rzeki). Badania monitoringowe

tej jednolitej prowadzone były w roku 2010 i 2015 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny oceniono jako słaby na podstawie IV klasy fitobentosu (2015). Elementy fizykochemiczne (2015) oceniono w klasie II. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji przypisano klasę II.

Wymogi dla wód na obszarach chronionych nie zostały spełnione dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie wykonano oceny stanu chemicznego, z uwagi na brak badań elementów chemicznych.

Stan wód w JCWP oceniono jako zły, ze względu na słaby stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Stykowie, gm. Brody,
- oczyszczalnia ścieków w Krynkach.

Kamienna – JCWP Kamienna od Świśliny do Przepaści

Odcinek rzeki Kamiennej o typie ciek 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia) o charakterze naturalnym, w którym zlokalizowano ppk Kamienna-Krasków (48 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania prowadzono w roku 2010 w zakresie monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w roku 2015 – w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu obszarów chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.

Stan ekologiczny oceniono w roku 2015 jako słaby (IV klasa), na podstawie wyniku klasyfikacji fitobentosu (IV klasa), pomimo III klasy makrofitów i I klasy makrobezkręgowców bentosowych. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych przypisano klasę II. Elementy fizykochemiczne (2015) oceniono w klasie II.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczone stężenia średnioroczne dla sumy benzo-(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu (2015).

W ocenie wód na obszarach chronionych nie zostały spełnione wymogi dla obszarów Natura 2000 oraz wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólnie stan JCWP oceniono jako zły, o czym przesądził słaby stan ekologiczny i stan chemiczny poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Kunowie,
- oczyszczalnia ścieków w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Kamienna – JCWP Kamienna od Przepaści do ujścia

Ujściowy odcinek rzeki Kamiennej o typie ciek 10 (średnia rzeka wyżynna – zachodnia) i naturalnym charakterze. Jednolita część wód badana była w ppk Kamienna-Wola Pawłowska (6,2 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 badania realizowano roku 2012 w zakresie monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w roku 2015 – monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.

Stan ekologiczny jej wód oceniono jako słaby (IV klasa). O słabym stanie ekologicznym zdecydowała IV klasa fitobentosu (2015), pomimo I klasy makrobezkręgowców bentosowych (2012) i III klasy makrofitów (2012). Wskaźniki fizykochemiczne sklasyfikowano poniżej stanu dobrego ze względu na przekroczenie norm klasy II dla zasadowości ogólnej (2012). Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych przypisano klasę II.

Wymogi dla obszarów chronionych nie zostały spełnione dla obszarów Natura 2000 oraz wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry. Stan wód oceniono jako zły, z uwagi na słaby stan ekologiczny.

Oleśnica – JCWP Oleśnica

Lewostronny dopływ rzeki Kamiennej, naturalna jednolita o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) monitorowana była w ppk Oleśnica – Skarżysko-Kamienna (2 km biegu rzeki). W roku 2010 i 2015 badania realizowano w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny oceniono jako słaby ze względu na IV klasę fitobentosu (2015). Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych przypisano klasę II. Elementy fizykochemiczne sklasyfikowano w klasie II.

Wymogi nie zostały spełnione dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólnie stan JCWP oceniono jako zły, ze względu na słaby stan ekologiczny.

Lubianka – JCWP Lubianka

Prawostronny dopływ rzeki Kamiennej o typie 5 (potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni) o charakterze naturalnym. Jednolita część wód badana i oceniana jest w ppk

Lubianka – uj. do Kamiennej (0,8 km biegu rzeki). Badania monitoringowe w roku 2010 i 2015 prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny oceniono jako dobry (II klasa). Oceny dokonano na podstawie klasyfikacji elementu biologicznego fitobentosu (2015) w klasie II oraz elementów fizykochemicznych (2015) w klasie I. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji nadano klasę I.

Zostały spełnione wymogi dla wód na obszarach chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego ze względu na brak badań elementów chemicznych, a tym samym ogólnej oceny stanu wód.

Młynówka – JCWP Młynówka

Lewostronny dopływ rzeki Kamiennej, jednolita o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych). Naturalna jednolita monitorowana była w ppk Młynówka-Starachowice (0,2 km biegu rzeki). W latach 2010-2012 badania monitoringowe prowadzone były w roku 2010 i 2015 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie – pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi, odprowadzanymi do wód. Dodatkowo w roku 2012 realizowano monitoring badawczy w zakresie niektórych substancji fizykochemicznych w celu sprawdzenia rzeczywistego zagrożenia wód zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany ze względu na III klasę fitobentosu (2015). Elementy fizykochemiczne sklasyfikowano w klasie II. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji przypisano klasę II.

Wymogi nie zostały spełnione dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólnie stan JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Starachowicach.

Szewnianka – JCWP Szewnianka

Prawostronny dopływ rzeki Kamiennej o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) o charakterze naturalnym. Jednolita część wód monitorowana jest w ppk Szewnianka-Ostrowiec Świętokrzyski (0,5 km biegu rzeki). Badania monitoringowe prowadzone były w roku 2010 i 2015 w zakresie monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach

chronionych, a corocznie w latach 2010-2015 pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany (III klasa) na podstawie klasyfikacji elementów biologicznych: fitobentosu (2015) w klasie III oraz elementów fizykochemicznych (2015) w klasie II. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych przypisano klasę II.

Stan chemiczny oceniono jako dobry na podstawie wybranych elementów chemicznych: benzo(a)pirenu, sumy stężeń benzo(b)fluorantenu i benzo(k)fluorantenu (2015).

Wymogi dla wód na obszarach chronionych nie zostały spełnione pod kątem zagrożenia eutrofizacją wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Ogólnie stan JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany stan ekologiczny.

Świślina – JCWP Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki

Początkowy odcinek rzeki Świśliny o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) to silnie zmieniona jednolita część wód monitorowana w ppk Świślina-Rzepin (18,2 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 była badana w roku 2012 i 2015 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych.

Potencjał ekologiczny oceniono w 2015 roku jako umiarkowany na podstawie III klasy fitobentosu (2015). Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych nadano klasę II. Elementy fizykochemiczne (2015) oceniono w klasie II.

Wymogi dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną nie zostały spełnione, ze względu na III klasę fitobentosu.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego z uwagi na brak badań elementów chemicznych.

Stan wód oceniono jako zły, z uwagi na umiarkowany potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Bodzentynie (poprzez dopływ Psarka).

Świślina – JCWP Świślina od Pokrzywianki do ujścia

Jednolita część wód – silnie zmieniona o typie 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa) badana jest w ppk Świślina-Nietulisko (ujściowy odcinek rzeki). W latach 2010-2012 JCWP badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA.



Rzeka Świślina, m. Nietulisko

W okresie 2013-2015 monitoring operacyjny oraz monitoring wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna) realizowano w roku 2015, a w roku 2014 – monitoring badawczy, pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań tej jednolitej.

Potencjał ekologiczny jednolitej części wód oceniono jako umiarkowany (III klasa), o czym zadecydował wynik klasyfikacji fitobentosu (2015), pomimo II klasy makrobezkręgowców bentosowych (2012) oraz elementów fizykochemicznych. Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych przypisano klasę II.

Wymogi dla obszarów chronionych nie zostały spełnione dla obszarów Natura 2000 oraz wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo(g,h,i)perylenu oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, o czym przesądził umiarkowany potencjał ekologiczny i stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Godowie, gm. Pawłów,
- oczyszczalnia ścieków w Pękosławicach, gm. Waśniów (poprzez dopływ *Węgierka*).

Pokrzywianka – JCWP Pokrzywianka

Prawostronny dopływ rzeki Świśliny o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) to jednolita część wód silnie zmieniona, która monitorowana jest w ppk Pokrzywianka-Cząstków (9,7 km biegu rzeki). W latach 2010-2015 rzekę badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz w roku

2015 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna).

Potencjał ekologiczny jednolitej części wód oceniono jako umiarkowany (III klasa) ze względu na III klasę makrofitów (2012), pomimo II klasy: fitobentosu (2015), makrobezkręgowców bentosowych (2012) oraz ichtiofauny (2011). Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano klasę II. Elementy fizykochemiczne oceniono w klasie II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną, natomiast dla obszarów Natura 2000 wymogi nie zostały spełnione.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie wskaźników chemicznych (2012).

Stan JCWP oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP *Pokrzywianka* są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Nowej Słupi,
- oczyszczalnia ścieków w Rudkach, gm. Nowa Słupia.

Przepaść – JCWP Przepaść

Prawostronny dopływ rzeki Kamiennej o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) o charakterze naturalnym. W tej jednolitej zlokalizowano 2 ppk: Przepaść-Ćmielów (1,2 km biegu rzeki) oraz Krzczonowianka-Buszkowice (3,3 km biegu rzeki). Jednolitą część wód w latach 2010-2015 monitorowano tylko w roku 2013 w ramach monitoringu badawczego pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia wód związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Badane wskaźniki fizykochemiczne: BZT₅, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany i fosfor ogólny osiągnęły klasę I. W związku z tym, nie było podstaw do wyznaczania w zlewni Przepaści obszarów narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN).

Ze względu na brak badań elementów biologicznych nie dokonano oceny stanu ekologicznego JCWP, a tym samym ogólnej oceny stanu wód.

ZLEWNIA PILICY

Na terenie województwa świętokrzyskiego znajduje się fragment prawostronnej zlewni Pilicy, który monitorowano łącznie w 8 JCWP na jej dopływach bezpośrednich: Czarnej Malenieckiej (*Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia*, *Czarna Maleniecka od Zbiornika Sielpia do Plebanki*, *Czarna Maleniecka od Plebanki do Barbarki*), Czarnej Włoszczowskiej (*Czarna Włoszczowska od Czarnej*

z Olszówki do ujścia) i Zwleczy (*Zwlecza*) oraz JCWP *Krasna i Barbarka* – dopływy Czarnej Malenieckiej i *Czarna Struga* – dopływ Czarnej Włoszczowskiej. Wszystkie JCWP należą do naturalnych (mapa 17).

Czarna Maleniecka – JCWP Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia

Rzeka Czarna Maleniecka (prawobrzeżny dopływ Pilicy) podzielona jest na 5 JCWP, z tego 4 JCWP leżą na terenie województwa świętokrzyskiego: *Czarna Maleniecka od źródeł do Krasnej bez Krasnej*, *Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia*, *Czarna Maleniecka od Zbiornika Sielpia do Plebanki*, *Czarna Maleniecka od Plebanki do Barbarki*.

Naturalna JCWP *Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia* o typie 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), monitorowana jest w ppk Czarna Maleniecka-Sielpia (51,2 km biegu rzeki). Badania monitoringowe tej jednolitej w cyklu 2010-2015 prowadzono tylko w roku 2014 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, rekreacja, eutrofizacja komunalna).

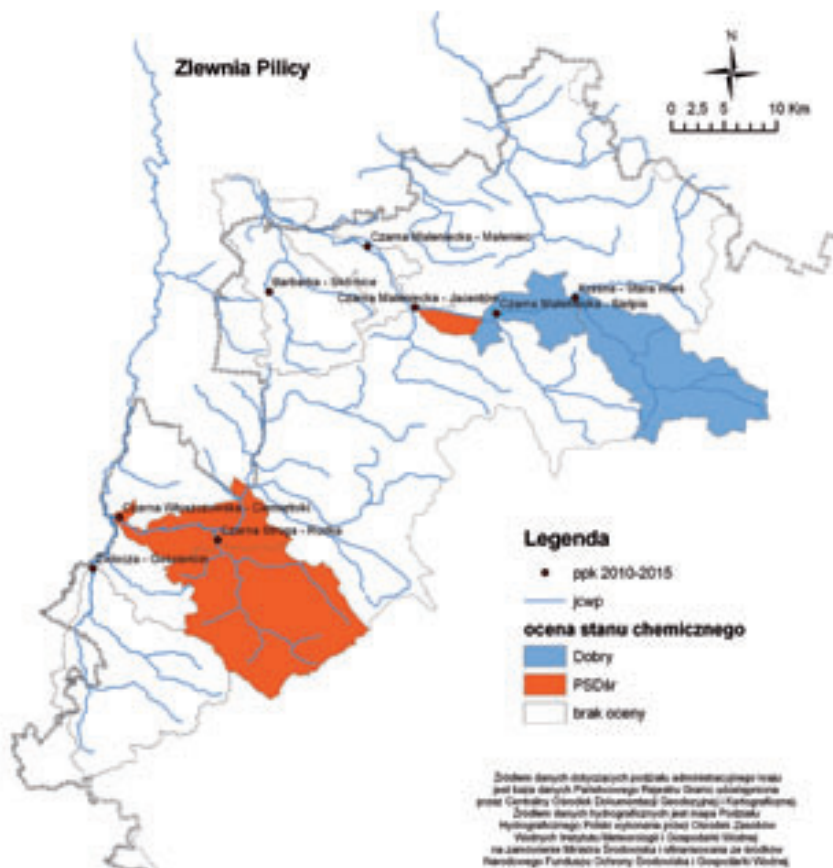
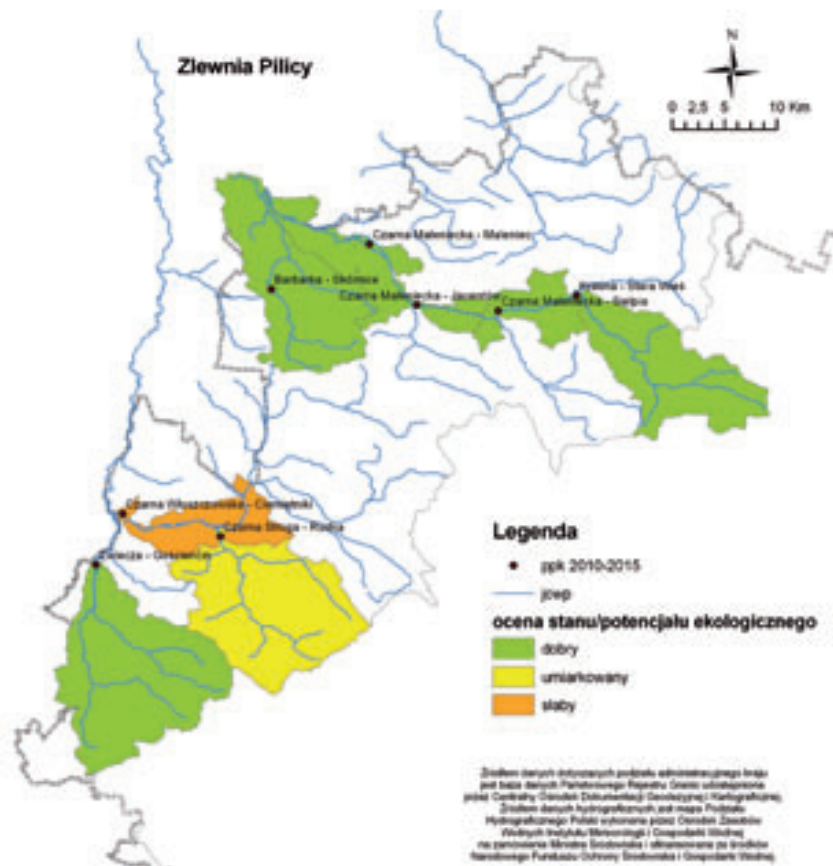
Stan ekologiczny wód oceniono jako dobry, o czym zdecydowała II klasa badanych wskaźników biologicznych (2014): fitobentosu, makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych oraz wskaźników fizykochemicznych (2014). Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji przypisano klasę II.

W ocenie wód na obszarach chronionych zostały spełnione wymogi dla obszarów Natura 2000, obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oraz obszarów będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych.



Rzeka Czarna Maleniecka - pobór prób biologicznych

Mapa 17. Stan/potencjał ekologiczny i stan chemiczny badanych JCWP w zlewni Pilicy – ocena 2015 r.
(źródło: WIOŚ)



Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie wskaźników chemicznych (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, ze względu na dobry stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Źródłem zanieczyszczeń w JCWP są m.in.:

- oczyszczalnia ścieków w Stąporkowie,
- oczyszczalnia ścieków w Mniowie (poprzez JCWP Czarna Taraska).

Czarna Maleniecka – JCWP Czarna Maleniecka od Zbiornika Sielpia do Plebarki

Naturalna JCWP Czarna Maleniecka od Zbiornika Sielpia do Plebarki o typie cieku 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), monitorowana w punkcie pomiarowym Czarna Maleniecka-Jacentów (42,6 km biegu).

W latach 2010-2012 badania monitoringowe prowadzone były w roku 2011 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2014 badania prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000). W roku 2015 JCWP badana była w ramach monitoringu badawczego pod kątem weryfikacji rzeczywistego zagrożenia WWA.

O dobrym stanie ekologicznym wód zdecydowała II klasa: fitobentosu (2014) i makrobezkręgowców bentosowych (2011) oraz makrofitów (2010). Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji nadano II klasę. Wśród elementów fizykochemicznych nie odnotowano przekroczeń wartości granicznych dla klasy II.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo(g,h,i)perylenu oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2015).

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych (Natura 2000), ze względu na stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.



Rzeka Czarna Maleniecka, m. Maleniec

Ogólny stan wód oceniono jako zły, o czym przesądził stan chemiczny poniżej dobrego.

Czarna Maleniecka – JCWP Czarna Maleniecka od Plebarki do Barbarki

JCWP Czarna Maleniecka od Plebarki do Barbarki o typie 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa) badana była w ppk Czarna Maleniecka-Maleniec (34,1 km biegu rzeki) w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych w roku 2011 oraz w ramach monitoringu operacyjnego w roku 2014.

Stan ekologiczny wód sklasyfikowano jako dobry na podstawie II klasy fitobentosu (2014) oraz II klasy elementów fizykochemicznych (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód tej JCWP.

Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Radoszycach (poprzez JCWP Plebarka).

Krasna – JCWP Krasna

Rzeka Krasna – lewobrzeżny dopływ Czarnej Malenieckiej stanowi jedną naturalną JCWP Krasna o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), która badana była w punkcie pomiarowo-kontrolnym Krasna-Stara Wieś (0,4 km biegu rzeki) w roku 2011 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz w roku 2014 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000).

Stan ekologiczny wód oceniono jako dobry, ze względu na II klasę fitobentosu (2014) i wskaźników fizykochemicznych (2014). Makrofity i makrobezkręgowce bentosowe (2014) osiągnęły klasę I. Elementom hydromorfologicznym na podstawie obserwacji terenowych nadano klasę II.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych (Natura 2000).

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie wskaźników chemicznych (2014).

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, na co złożył się: dobry stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Barbarka – JCWP Barbarka

Barbarka jest niewielką rzeką – lewobrzeżnym dopływem Czarnej Malenieckiej i stanowi jedną naturalną JCWP o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), którą w cyklu 2010-2015 badano w roku

2011 i 2014 w punkcie pomiarowym Barbarka-Skórnice (13,5 km biegu rzeki) w zakresie monitoringu operacyjnego.

Stan ekologiczny jej wód oceniono jako dobry, o czym zadecydowała II klasa badanych elementów biologicznych – fitobentosu (2014) oraz II klasa wskaźników fizykochemicznych (2014). Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji nadano II klasę.

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód.

Czarna Włoszczowska – JCWP Czarna Włoszczowska od Czarnej z Olszówki do ujścia

Rzeka Czarna Włoszczowska (prawobrzeżny dopływ Pilicy) podzielona jest na 2 JCWP: *Czarna Włoszczowska od źródeł do Czarnej z Olszówki bez Czarnej z Olszówki* o typie cieku 6 oraz *Czarna Włoszczowska od Czarnej z Olszówki do ujścia* o typie cieku 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), która w cyklu badań 2010-2015 monitorowana była w punkcie Czarna Włoszczowska-Ciemiętniki (1,5 km biegu rzeki).

W latach 2010-2012 jednolitą badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2014 badania monitoringowe prowadzone były w zakresie monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), a w roku 2015 – monitoringu badawczego w celu określenia rzeczywistego zagrożenia substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań monitoringowych tej jednolitej.

Stan ekologiczny oceniono jako słaby na podstawie IV klasy ichtiofauny (2015), pomimo II klasy fitobentosu (2014) i makrobezkręgowców bentosowych (2012) oraz III klasy makrofitów (2012). Wśród elementów fizykochemicznych nie odnotowano przekroczeń wartości granicznych dla klasy II. Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji nadano II klasę.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych, ze względu na zagrożenia eutrofizacją komunalną, natomiast dla obszarów Natura 2000 – wymogi nie zostały spełnione.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2015).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, o czym przesądził słaby stan ekologiczny i stan chemiczny poniżej dobrego.



Rzeka Zwleczka, m. Gościencin

Czarna Struga – JCWP Czarna Struga

Rzeka Czarna Struga (lewobrzeżny dopływ Czarnej Włoszczowskiej) stanowi jedną naturalną JCWP *Czarna Struga* o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), badaną w punkcie Czarna Struga-Rudka (1,1 km biegu rzeki).

W latach 2010-2012 jednolitą badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2014 badania monitoringowe prowadzone były w zakresie monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (Natura 2000, eutrofizacja komunalna), a w roku 2015 – monitoringu badawczego w celu określenia rzeczywistego zagrożenia substancjami priorytetowymi z grupy WWA. W roku 2013 nie prowadzono badań monitoringowych tej jednolitej.

Stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany na podstawie III klasy fitobentosu (2014) i makrobezkręgowców bentosowych (2012). Makrofity (2010) uzyskały II klasę. Wśród elementów fizykochemicznych nie odnotowano przekroczeń wartości granicznych dla klasy II. Elementom hydromorfologicznym na podstawie obserwacji terenowych nadano II klasę.

Wody ocenianej JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych Natura 2000 oraz pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pirenu (2015).

Ogólny stan wód oceniono jako zły, na co wpłynął umiarkowany stan ekologiczny oraz stan chemiczny jako poniżej dobrego.

Zwleczka – JCWP Zwleczka

Rzeka Zwleczka (prawobrzeżny dopływ Pilicy) stanowi jedną naturalną JCWP Zwleczka o typie 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych), badaną w ppk Zwleczka-Gościencin (0,3 km biegu rzeki) w roku 2012 i 2014 w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Stan ekologiczny wód sklasyfikowano jako dobry, na podstawie II klasy fitobentosu (2014) oraz II klasy elementów fizykochemicznych (2014). Dodatkowo z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych badano miedź (2012), której stężenia mieściły się w klasie I. Elementom hydromorfologicznym na podstawie terenowych obserwacji nadano II klasę.

Wody ocenianej JCWP spełniały wymagania dla obszarów chronionych (eutrofizacja komunalna).

Ze względu na brak badań elementów chemicznych nie dokonano oceny stanu chemicznego, a tym samym ogólnej oceny stanu wód.

3.1.2. Ocena stanu wód w zbiornikach zaporowych

W ramach zadań wynikających z realizacji wojewódzkich programów Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2010-2012 i 2013-2015, na terenie województwa świętokrzyskiego w roku 2012 i 2015 badano jakość wód 3 zbiorników zaporowych: Chańcza na rzece Czarnej (Staszowskiej), Brody Iłżeckie na rzece Kamiennej oraz Wióry na rzece Świślinie.



Zbiornik na rzece Małoszówka



Zbiornik Chańcza na rzece Czarna

Badania jakości wód w zbiornikach zaporowych realizowane były zgodnie z zakresem i częstotliwością badań określonymi na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych oraz z dnia 21 listopada 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Podstawą klasyfikacji i oceny stanu wód w zbiornikach zaporowych za rok 2015 było rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych oraz wytyczne opracowane przez GIOŚ.

Ocenę jakości wód wykonano w 2 JCWP na zbiornikach zaporowych: Zbiornik Chańcza na rzece Czarna – dobry stan wód oraz Zb. Brody Iłżeckie – zły stan wód. Nie wykonano oceny stanu wód dla zbiornika Wióry, ponieważ nie jest on wyznaczony jako oddzielna jednolita część wód.

Zbiornik Chańcza – JCWP Zbiornik Chańcza na rzece Czarna

Zbiornik na rzece Czarna jest jednolitą częścią wód silnie zmienioną o długości 3,17 km (typ 0 – nieokreślony). Pełni on głównie funkcję ochrony przed powodzią, wyrównania minimalnych przepływów rzeki oraz rekreacyjną. W latach 2010-2015 wody zbiornika badano w roku 2012 w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych oraz w roku 2015 w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna).

Potencjał ekologiczny wód zbiornika oceniono jako dobry i powyżej dobrego. Wyniki badań elementów biologicznych, badanych w roku 2015 fitoplankton – II klasa i fitobentos – I klasa połączono w zintegrowany wskaźnik FLORA i ustalono II kla-

sę. Wskaźnik MZB – makrobentos (2012) osiągnął również klasę II. Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę elementom hydromorfologicznym. Elementy fizykochemiczne mieściły się w granicach klas I-II.

W ocenie obszarów chronionych zostały spełnione wymagania dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry na podstawie wyników badań elementów chemicznych (2012).

Ogólny stan wód oceniono jako dobry, z uwagi na dobry i powyżej dobrego potencjał ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Zbiornik Brody – JCWP Zb. Brody Iłżeckie

Zbiornik na rzece Kamienna w środkowej części jej biegu jest jednolitą częścią wód silnie zmienioną o długości 4,58 km. Zbiornik pełni funkcje ochrony przed powodzią oraz wyrównania minimalnych przepływów rzeki Kamiennej poniżej zbiornika, jak również funkcję rekreacyjną. W latach 2010-2015 zbiornik badany był w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna) w roku 2012 i 2015.

Potencjał ekologiczny wód zbiornika oceniono w roku 2015 jako słaby (IV klasa). Elementy biologiczne – fitoplankton oceniono w klasie V, fitobentos w klasie III. Wskaźnik fitoplanktonowy IFPL oraz indeks okrzemkowy IO połączono w zintegrowany wskaźnik FLORA i ustalono klasę IV. Elementy fizykochemiczne wskazały na ocenę poniżej potencjału dobrego ze względu na przekroczone normy wskaźnika charakteryzującego warunki tlenowe – BZT₅. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji terenowych przypisano klasę II.

W ocenie wód obszarów chronionych nie zostały spełnione wymagania dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Nie dokonano oceny stanu chemicznego wód ze względu na brak badań elementów chemicznych.

Stan wód oceniono jako zły, o czym przesądził słaby potencjał ekologiczny wód zbiornika.

Zbiornik Wióry

Zbiornik powstał w wyniku piętrzenia wód Świślina zaporą zlokalizowaną w km 8,6 rzeki. Czasza zbiornika rozciąga się wzdłuż rzek: Świślina – na długości ok. 8 km oraz Pokrzywianki – na długości ok. 7,2 km. Pełni on głównie funkcję ochrony przeciwpowodziowej oraz zapewnia nienaruszalny przepływ w rzece.



Zbiornik Brody Iłżeckie

Zbiornik Wióry nie jest wyznaczony jako oddzielna jednolita część wód i w roku 2012 roku oraz 2015 został przebadany w zakresie monitoringu badawczego. Elementy fizykochemiczne sklasyfikowano w klasie I. Elementom hydromorfologicznym na podstawie prowadzonych obserwacji przypisano klasę II.

Nie wykonano oceny potencjału ekologicznego z powodu braku badań elementów biologicznych oraz oceny stanu chemicznego ze względu na brak badań elementów chemicznych, a tym samym nie wykonano ogólnej oceny stanu wód.

Zbiornik Wióry leży na pograniczu 3 JCWP: *Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki*, *Świślina od Pokrzywianki do ujścia* oraz *Pokrzywianka*, które były monitorowane, a ich ocena stanu wód zawarta jest w części dotyczącej JCWP rzek.

3.1.3. Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych

Na terenie województwa świętokrzyskiego monitoring obszarów chronionych prowadzony był w celu obserwacji i oceny jednolitych części wód:

- przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- występujących na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie,
- przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych,
- na obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Monitoring obszarów chronionych ma charakter uzupełniający do monitoringu stanu JCWP. Podstawą do wyboru jednolitych części wód do tego rodzaju monitoringu były wykazy sporządzone przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.

W ocenie stanu/potencjału ekologicznego JCWP uwzględniona została ocena spełnienia dodatkowych wymagań dla obszarów chronionych, występujących w obrębie tej części wód. W żadnym przypadku nie wpłynęła ona na pogorszenie końcowej oceny stanu wód.

W województwie świętokrzyskim w roku 2015 oceny spełnienia wymagań na wszystkich obszarach chronionych wykonano w 52 JCWP, z czego w 16 – (31%) wymogi dla obszaru chronionego zostały spełnione, w pozostałych 36 (69%) – niespełnione (tabela 35, mapa 18).

Ocenę spełnienia wymagań dla obszarów chronionych będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, sporządzono wg metodyki określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728) oraz wytycznych GIOŚ. Jednolita część wód spełniała wymagania określone dla obszaru chronionego, jeśli stężenia zanieczyszczeń fizykochemicznych nie przekraczały wartości dopuszczalnych dla kategorii A1 lub A2, a poziom zanieczyszczeń bakteriologicznych nie przekraczał wartości dopusz-



Zbiornik Cedzyna na rzece Lubrzanka

czalnych dla kategorii A3. Oceny spełnienia wymagań dla tego obszaru wykonano w jednym punkcie Nida-Wiślica. Wymogi te zostały spełnione.

Ocena spełnienia wymagań dla obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, obejmuje klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód należących do obszarów sieci Natura 2000. W latach 2010-2015 badania prowadzone były w 19 ppk, w JCWP na obszarach sieci Natura 2000: Wzgó-

Mapa 18. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla wszystkich obszarów chronionych na terenie woj. świętokrzyskiego (źródło: WIOŚ)



rza Chęcińsko-Kieleckie, Dolina Mierzawy, Dolina Białej Nidy, Dolina Nidy, Ostoja Nidziańska, Ostoja Sobkowsko-Korytnicka, Przełom Lubrzanki, Tarnobrzeska Dolina Wisły, Dolina Czarnej, Dolina Górnej Pilicy, Kras Staszowski, Dolina Krasnej, Dolina Kamiennej, Łysogóry i Wzgórza Kunowskie (mapa 19). W 3 JCWP na rzekach Krasna, Czarna Maleniecka i Czarna Staszowska wymogi zostały spełnione, w pozostałych 16 JCWP o niespełnieniu zdecydowały głównie elementy biologiczne – fitobentos i makrofity oraz przekroczona wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA.

Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych obejmuje ocenę występowania przyspieszonej eutrofizacji wywołanej czynnikami antropogenicznymi. W roku 2014 badania pod tym kątem prowadzono w 1 JCWP *Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia*. Wymagania jakości wód dla tych obszarów chronionych zostały spełnione.

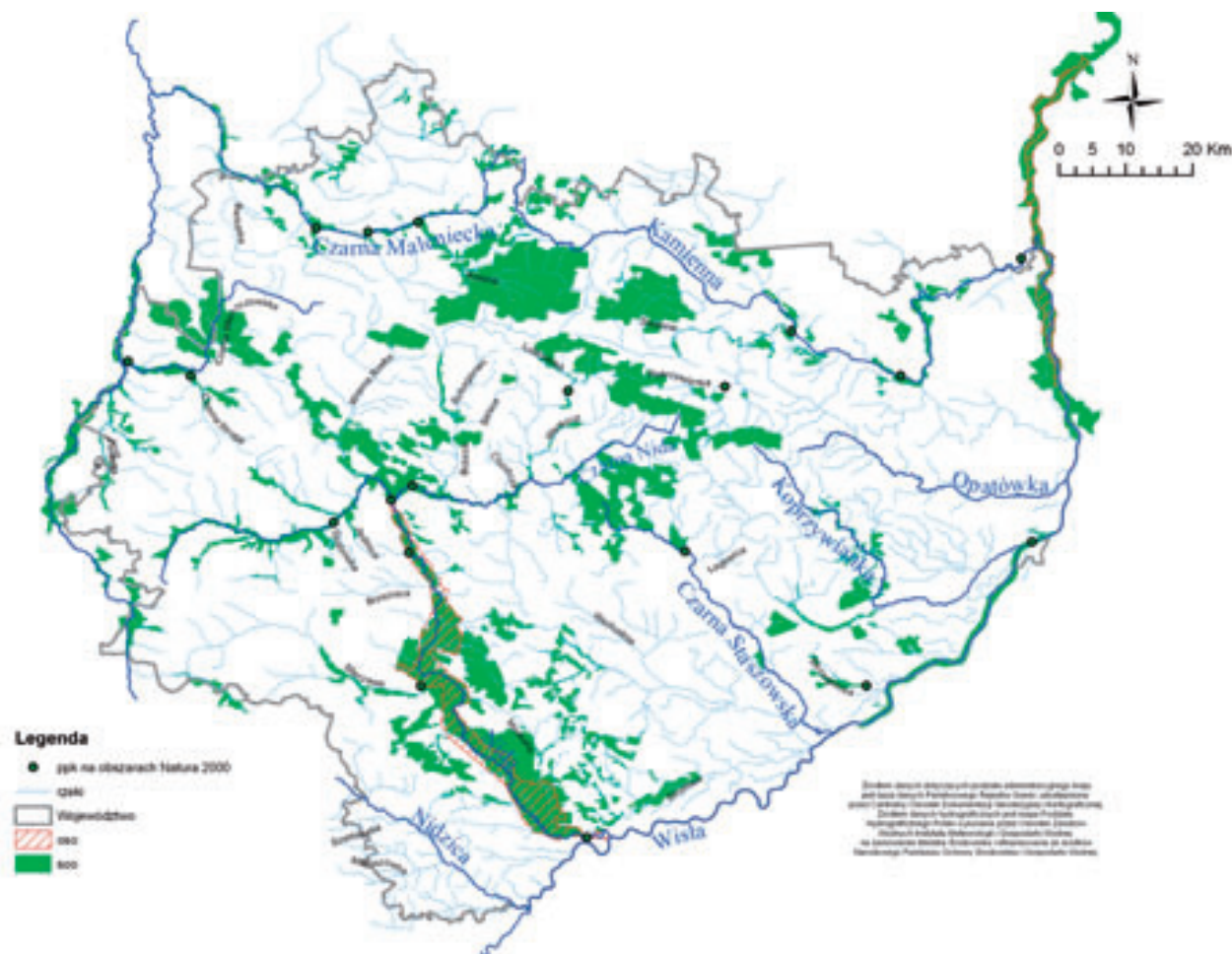
Ocenę obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych i rolniczych wykonano 49 JCWP, w tym w 22 JCWP wymogi pod tym kątem zostały spełnione, natomiast w 27 JCWP – wymagania nie zostały spełnione. Elementem biologicznym, który zdecydował o niespełnieniu wymagań dla tych obszarów chronionych był fitobentos. Wskaźniki fizykochemiczne sporadycznie przekraczały wartości dopuszczalne dla stanu dobrego (II klasa): BZT₅, substancje biogenne – azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany.

Na terenie województwa świętokrzyskiego w latach 2010-2015 nie było wyznaczonych obszarów narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN), w związku z tym nie prowadzono monitoringu JCWP na obszarach chronionych pod tym kątem.

3.1.4. Monitoring osadów rzecznych

Badania osadów wodnych rzek, jezior, kanałów rzecznych oraz zbiorników zaporowych wykonywane

Mapa 19. Obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 na terenie woj. świętokrzyskiego (źródło: WIOŚ)





Rzeka Bobrza, m. Radkowice

są w ramach podsystemu PMŚ – Monitoring jakości śródlądowych wód powierzchniowych i obejmują określenie zawartości zanieczyszczeń nieorganicznych, m.in. metali ciężkich oraz wiele grup trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO). Zadanie to ma na celu informowanie społeczeństwa o aktualnym stanie zanieczyszczenia osadów dennych i jest kontynuacją prowadzonych do tej pory badań monitoringowych.

Oznaczenia chemiczne pierwiastków wykonywane są w akredytowanym Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie na zlecenie GIOŚ.

Zakres oznaczeń chemicznych obejmuje:

- pierwiastki – arsen, bar, chrom, cyna, cynk, fosfor, glin, kadm, kobalt, magnez, molibden, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, siarkę, stront, wapń, wanad, węgiel organiczny, żelazo, azot,
- trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO), w tym: 19 wielopierścieniowych węglowodorów

aromatycznych (WWA), 7 polichlorowanych bifenyli (PCB), 6 polibromowanych difenyleterów, 33 związki organiczne, w tym 27 z grupy pestycydów.

Ocenę jakości osadów dennych na terenie województwa świętokrzyskiego przeprowadzono na podstawie następujących kryteriów:

- kryterium geochemiczne, umożliwiające ocenę stopnia zanieczyszczenia osadów dennych w odniesieniu do tła geochemicznego, czyli zawartości pierwiastków występujących w osadach w warunkach naturalnych (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998);
- kryterium ekotoksykologiczne, umożliwiające ocenę stopnia wpływu zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne (wg MacDonald D.D., Ingersol C.G., Berger T.A. 2000; WT-732 2003).

Sieć obserwacyjna na terenie województwa świętokrzyskiego podzielona jest na punkty monitoringu podstawowego (3 punkty: Wisła w m. Sandomierz i Opatowiec oraz Nida w m. Nowy Korczyn), w których osady do badań pobierane są corocznie oraz sieć monitoringu operacyjnego, w których osady badane są co trzy lata. W latach 2015-2016 osady denne przebadano łącznie w 12 punktach obserwacyjnych na rzekach zlewni Wisły, Nidy, Czarnej Włoszczowskiej, Mierzawy i Wschodniej.

Badania geochemiczne wykonane w woj. świętokrzyskim w roku 2015 w 9 punktach wykazały, że w 3 ppk – osady są niezanieczyszczone pierwiastkami śladowymi, w 2 ppk – miernie zanieczyszczone, w 3 – zanieczyszczone i w 1 ppk – silnie zanieczyszczone (tabela 36). Wskaźniki, które zadecydowały o zanieczyszczeniu osadów to: ołów, chrom, rtęć oraz organiczne związki chemiczne z grupy chlorowanych węglowodorów (p,p – DDD i p,p – DDT). Silne zanieczyszczenie osadów rzeki Silnicy powoduje podwyższona zawartość ołowiu.

Tabela 36. Ocena osadów wodnych wg klasyfikacji geochemicznej w roku 2015 (źródło: GIOŚ)

Lp.	Nr pkt	Miejscowość	Rzeka	Ocena wg klasyfikacji geochemicznej
2015				
1	70	Sandomierz	Wisła	niezanieczyszczone
2	80	Nowy Korczyn	Nida	niezanieczyszczone
3	353	Białogon	Silnica	silnie zanieczyszczone
4	374	Radkowice	Bobrza	miernie zanieczyszczone
5	380	Tokarnia	Czarna Nida	zanieczyszczone
6	447	Opatowiec	Wisła	zanieczyszczone
7	484	Ciemiętniki	Czarna Włoszczowska	niezanieczyszczone
8	528	Pawłowice	Mierzawa	zanieczyszczone
9	638	Zrębin	Wschodnia	miernie zanieczyszczone

Tabela 37. Ocena osadów wodnych wg klasyfikacji geochemicznej i ekotoksykologicznej w roku 2016
(źródło: GIOŚ)

Lp.	Nr pkt	Miejscowość	Rzeka	Ocena wg klasyfikacji geochemicznej	Ocena wg kryterium ekotoksykologicznego
2016					
1	70	Sandomierz	Wisła	poza klasą	IV
2	447	Opatowiec	Wisła	II klasa	IV
3	80	Nowy Korczyn	Nida	II klasa	I

Ocena wg klasyfikacji geochemicznej w roku 2016 (tabela 37) wykazała osady zanieczyszczone w niewielkim stopniu w rzece Wiśle w m. Opatowiec oraz w rzece Nidzie w m. Nowy Korczyn. Natomiast osady z rzeki Wisły w Sandomierzu były zanieczyszczone ze względu na podwyższoną zawartość chromu.

W badaniach osadów dennych za rok 2016 ocena oparta o kryterium ekotoksykologiczne wykazała osady zanieczyszczone w dwóch punktach na rzece Wiśle w Opatowcu i Sandomierzu ze względu na zawartość chromu, cynku, manganu i organicznych związków chemicznych z grupy chlorowanych węglowodorów (p,p – DDD).

4. DZIAŁANIA PODEJMOWANE DLA POPRAWY JAKOŚCI WÓD

Do najważniejszych zadań w zakresie ochrony środowiska, mających wpływ na poprawę stanu jakości wód na terenie województwa świętokrzyskiego należą niewątpliwie liczne inwestycje, realizowane w ostatnich latach, mające na celu poprawę jakości wód. Głównym celem realizacji tych działań jest przede wszystkim zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej, poprzez budowę nowych oczyszczalni ścieków oraz modernizację, przebudowę i rozbudowę już istniejących.

Kluczowym zadaniem we właściwym odprowadzaniu ścieków komunalnych jest budowa systemów zbiorczej kanalizacji sanitarnej, zwłaszcza na terenach wiejskich, charakteryzujących się niskim stopniem skanalizowania przy równocześnie wysokim stopniu zwodociągowania.

Spośród wielu inwestycji z zakresu uporządkowania gospodarki ściekowej, zrealizowanych na terenie woj. świętokrzyskiego w latach 2015-2016, należy wymienić działania w zakresie rozbudowy, przebudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków m.in. w: Chmielniku, Fałkowie, Bogorii, Włoszczowie, Jędrzejowie, Bartkowie (gm. Zagnańsk), Barczy (gm. Zagnańsk), Brzezinach (gm. Morawica), Piskrzyniu (gm. Baćkowice), Siesławicach (gm. Busko-Zdrój), Kostomłotach Drugich (gm. Miedziana Góra) oraz



Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Solcu-Zdroju

Łęgu (gm. Połaniec). Część z tych inwestycji zrealizowano w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), który dotyczy również budowy i modernizacji zbiorczych sieci kanalizacyjnych.

Wiele dużych i znaczących dla regionu świętokrzyskiego inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej finansowanych jest z funduszy europejskich oraz środków własnych gmin i przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych. Spośród wielu takich projektów dofinansowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w roku 2015 realizowano w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) m.in. zadanie pn. „Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji Pawłów” obejmujące modernizację oczyszczalni ścieków oraz budowę kanalizacji sanitarnej.

W roku 2016 unijne dofinansowanie na budowę lub przebudowę sieci kanalizacyjnych, oczyszczalni ścieków oraz sieci wodociągowych otrzymało 14 projektów zgłoszonych przez gminy z naszego regionu. W gronie beneficjentów znalazły się gminy: Suchedniów (budowa kanalizacji sanitarnej), Sędziszów (budowa oczyszczalni ścieków i rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej), Łoniów (budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej), Radoszyce (rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej), Chmielnik (rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały), Bodzentyn (uporządkowanie gospodarki

wodno-ściekowej w aglomeracji Święta Katarzyna – rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków), Solec-Zdrój (uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej), Samborzec (przebudowa i rozbudowa systemu oczyszczania ścieków) oraz Sobków (poprawa gospodarki wodno-ściekowej poprzez rozbudowę oczyszczalni ścieków). W ramach dofinansowania z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) przyznano fundusze na realizację dużego projektu inwestycyjnego przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Staszowie. Obejmuje on budowę nowoczesnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wiązownica Duża o przepustowości 400 m³ na dobę i kanalizacji sanitarnej na terenie miasta i gminy Staszów wraz z pompowniami i urządzeniami płuczacyimi.

W zakresie kształtowania zasobów wodnych w regionie świętokrzyskim była budowa kolejnej, małej elektrowni wodnej, która powstała w m. Bronocice gm. Działoszyce na rzece Nidzicy. Moc małej elektrowni wodnej to około 75 kW. Uzyskana energia dostarczana będzie na teren Bronocic, Działoszyce i pobliskich miejscowości z terenu województwa świętokrzyskiego. Ponadto wybudowany jaz w poprzek rzeki pod piętrzenie wody ma też za zadanie utrzymanie jej stałego poziomu.

W ostatnich latach na terenie województwa świętokrzyskiego obserwuje się systematyczny wzrost długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Budowę i rozbudowę sieci kanalizacyjnej rozpoczęto głównie na obszarach wiejskich, należących do gmin, tj. Górno i Zagnańsk (powiat kielecki) oraz Baćkowice (powiat opatowski). Inwestycje objęły również budowę przepompowni ścieków i przykanalików sanitarnych, do których podłączono gospodarstwa domowe (m. Cedzyna).

W ramach ochrony przed powodzią na terenie województwa w ostatnich latach m.in. wyremontowano i wzmocniono odcinki wałów przeciwpowodziowych na rzece Koprzywiance w Koćmierzowie (gm. Samborzec) oraz Kamiennej w Ostrowcu Świętokrzyskim. Planowane są dalsze zadania dotyczące zmniejszenia zagrożenia powodziowego na terenie regionu m.in. poprzez budowę systemu suchych zbiorników przeciwpowodziowych, dwóch na rzece Modle (powiat ostrowiecki) i jej dopływach oraz podwyższenia wałów rzeki Koprzywianki na całej jej długości.

Inwestycją w zakresie gospodarowania wodami na terenie województwa świętokrzyskiego jest budowa lub modernizacja zbiorników wodnych, które również stanowiąc będą niebywałe atrakcje turystyczne regionu. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia związanego z budową zbiornika retencyjnego „Wierna Rzeka” na rzece Łososinie (Wierna Rzeka) na terenie trzech gmin powiatu kieleckiego: Łopuszna, Piekoszowa

i Strawczyna. Powierzchnia projektowanego zbiornika wynosić będzie 72 ha, pojemność całkowita – 1010 tys. m³, całkowita rezerwa powodziowa – 720 tys. m³, a wysokość piętrzenia – 4,45 m. Jest to dla mieszkańców tego terenu inwestycja wyczekiwana od wielu lat, która została uwzględniona w zaktualizowanym *Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły* oraz na liście zadań strategicznych w *Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym*.

Kolejny zbiornik wodny ma powstać w miejscowości Lipowica (około 4 km od Chęcina). Wokół zalewu ma być wybudowana ścieżka rowerowa, spacerowa i dydaktyczna (obszar wyjątkowo cenny przyrodniczo) z widokiem na zamek w Chęcinach. Podjęto również prace nad uporządkowaniem zbiornika wodnego w Suchedniowie (odmulanie i oczyszczanie zalewu) oraz wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach rewitalizacji zbiornika w Sielpi (gm. Końskie) na rzece Czarna Maleniecka.

5. PODSUMOWANIE

W latach 2010-2012 i 2013-2015 monitoring jakości wód powierzchniowych realizowany był zgodnie z wojewódzkimi programami Państwowego Monitoringu Środowiska, zatwierdzonymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Badaniami objętych zostało łącznie 55 jednolitych części wód (JCWP), w tym 53 JCWP rzecznych i 2 JCWP na zbiornikach zaporowych.

Ocena jakości wód powierzchniowych wykonana w roku 2015 jest oceną podsumowującą sześcioletni cykl wodny, obejmujący realizację badań monitoringu wód wykonanych w latach 2010-2015.

Na obszarze województwa świętokrzyskiego ocenę stanu wód powierzchniowych za rok 2015 wykonano w jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP), na podstawie wyników badań poszczególnych elementów w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk). Ocena ta wykonana została z zastosowaniem procedury dziedziczenia, co oznacza uzupełnienie oceny o wyniki klasyfikacji poszczególnych wskaźników lub całych punktów badanych w latach wcześniejszych.

Klasyfikację i ocenę jakości wód powierzchniowych w roku 2015 wykonano łącznie dla 54 jednolitych części wód powierzchniowych, w tym w 52 JCWP rzecznych i w 2 JCWP na zbiornikach zaporowych. Stan/potencjał ekologiczny oceniono w 54 JCWP, stan chemiczny w 32 JCWP, a ogólnej oceny stanu wód dokonano w 44 JCWP.

Dobry stan/potencjał ekologiczny wód osiągnęło 37% JCWP, w 39% JCWP sklasyfikowano umiarkowany stan/potencjał ekologiczny wód, natomiast słaby stan/potencjał ekologiczny wystąpił w 24% JCWP. Dobry stan chemiczny uzyskało 56% JCWP, a w po-

zostałych 44% JCWP stan chemiczny wód sklasyfikowano jako „poniżej dobrego”.

W ocenie ogólnej dobry stan wód wystąpił w 16% JCWP, a w 84% JCWP – zły stan wód.

Wody o dobrym stanie jakości prowadziły JCWP badane w punktach: Wierna Rzeka – Fanisławiczki (JCWP *Wierna Rzeka od źródeł do Kalisza*), Czarna – Raków (JCWP *Czarna od Łukawki do Dopływu z Rembowa*), Wisła – Opatowiec (JCWP *Wisła od Raby do Dunajca*), Kamienna – Bzin (JCWP *Kamienna do Bernatki*), Krasna – Stara Wieś (JCWP *Krasna*), Czarna Maleniecka – Sielpia (JCWP *Czarna Maleniecka od Krasnej do wypływu ze Zb. Sielpia*) oraz Zbiornik Chańcza (JCWP *Zbiornik Chańcza na rzece Czarna*).

Na terenie województwa świętokrzyskiego w latach 2010-2015 prowadzony był monitoring obszarów

chronionych w 52 JCWP. W ogólnej ocenie wymagania zostały spełnione w 16 JCWP (31%), natomiast niespełnione w 36 JCWP (69%). Ocena niespełnienia wymagań dla tych obszarów nie wpłynęła na pogorszenie klasyfikacji i oceny stanu wód.

Badanie geochemiczne osadów rzecznych wykonane w woj. świętokrzyskim w roku 2015 w 9 punktach wykazały, że w 3 ppk – osady są niezanieczyszczone pierwiastkami śladowymi, w 2 ppk – miernie zanieczyszczone, w 3 – zanieczyszczone i w 1 ppk – silnie zanieczyszczone.

Ocena wg klasyfikacji geochemicznej w roku 2016 wykazała osady rzeczne zanieczyszczone w niewielkim stopniu w rzece Wiśle w m. Opatowiec oraz w rzece Nidzie w m. Nowy Korczyn. Natomiast osady z rzeki Wisły w Sandomierzu były zanieczyszczone ze względu na podwyższoną zawartość chromu.

VI. WODY PODZIEMNE

Małgorzata Kaszuba

1. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH

Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwie świętokrzyskim szacowane są na 526,8 hm³ – 3% zasobów wód podziemnych w Polsce. Region ten zaliczany jest do mniej zasobnych w wodę. Największą część zasobów województwa świętokrzyskiego (81%) stanowią wody wyodrębnione w utworach kredowych i starszych 430 hm³. Pozostała część to wody z utworów czwartorzędowych 60,8 hm³ (11%) i trzeciorzędowych 42,3 hm³ (8%).

Monitoring wód podziemnych w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 prowadzony był w sieci krajowej w ramach realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska. Badania i ocenę stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych wykonał Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie przy koordynacji i na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Zgodnie z planami gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (2010-2015) w roku 2015 obowiązywał podział na 161 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na terenie kraju. Na potrzeby drugiego cyklu planistycznego (2016-2021) zweryfikowano przebieg i kody JCWPd. Nowa wersja podziału dzieli wody podziemne na terenie kraju na 172 jednolite części.

Monitoring jakości wód podziemnych to system ocen stanu chemicznego wód podziemnych polegający na prowadzeniu powtarzalnych pomiarów i badań w wybranych, reprezentatywnych punktach pomiarowych, a także interpretacji wyników tych badań w aspekcie ochrony środowiska wodnego. Prowadzi się go w sposób umożliwiający ocenę stanu jednolitych części wód podziemnych, wykrycie znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń spowodowanych oddziaływaniami antropogenicznymi.

Zakres i częstotliwość badań stanu chemicznego i stanu ilościowego określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2016 r., poz. 1178). Zgodnie z tym rozporządzeniem wyróżnia się trzy rodzaje monitoringu, tj. monitoring diagnostyczny, operacyjny i badawczy. Różnica między nimi wynika z określonych dla nich celów.

Monitoring diagnostyczny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych prowadzony jest w celu dokonania oceny wpływu oddziaływań



Zródło wodny w m. Skrzelczyce

wynikających z działalności człowieka oraz utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń wynikających zarówno z warunków naturalnych, jak i antropogenicznych. Monitoring diagnostyczny dotyczy wszystkich jednolitych części wód podziemnych wydzielonych na terenie kraju i jest prowadzony przynajmniej raz w ciągu 6-letniego cyklu aktualizacji planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Monitoring operacyjny stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych ustala się w celu oceny stanu chemicznego jednolitych części wód uznanych za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych oraz stwierdzenia występowania znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń spowodowanych oddziaływaniami antropogenicznymi. Prowadzony on jest przynajmniej raz w roku, z wyłączeniem roku, w którym badaniami objęte są jednolite części wód podziemnych w ramach monitoringu diagnostycznego.

Monitoring badawczy jednolitych części wód podziemnych lub jej fragmentu może być prowa-

dzony w celu wyjaśnienia przyczyn nieosiągnięcia określonych dla niej celów środowiskowych, zidentyfikowanie zasięgu i stężeń zanieczyszczeń przypadkowych oraz zasięgu znacznego obniżenia poziomu wód podziemnych.

Zakres badań w ramach monitoringu obejmuje elementy fizykochemiczne:

- ogólne: odczyn pH, temperatura, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny;
- nieorganiczne: amoniak, antymon, arsen, azotany, azotyny, bor, chlorki, chrom, cyjanki, fluorki, fosforany, glin, kadm, magnez, mangan, miedź, nikiel, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, wapń, wodorowęglany, żelazo.

Ponadto w wybranych punktach pomiarowych wykonywane są oznaczenia wskaźników organicznych: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), lotnych węglowodorów BTX, pestycydów chloroorganicznych i fosfoorganicznych, trichloroetenu, tetrachloroetenu.

Wynikiem analizy corocznych danych pomiarowych w punktach badawczych jest klasyfikacja wód podziemnych w punkcie w zakresie jakości wód (klasy I-V) oraz ocena stanu chemicznego JCWPd (dobry/słaby). Stężenia składników chemicznych przyjęte dla klasy III stanowią wartość progową określającą granicę pomiędzy dobrym i słabym stanem chemicznym.

2. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH W LATACH 2015-2016

Na terenie województwa świętokrzyskiego w 2015 roku wykonano badania stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych w 13 punktach sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego, którym obejmuje się jednolite części wód podziemnych

uznane za zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych.

W obrębie województwa świętokrzyskiego punkty pomiarowe zlokalizowane były w JCWPd:

- 101 – 5 ppk – powiaty: skarżyski (412 – Skarżysko-Kamienna, 2324 – Mroczków), kielecki (1902 – Bodzentyn), starachowicki (2038 – Stary Bostów), ostrowiecki (2327 – Ostrowiec Św.),
- 105 – 3 ppk – powiaty: opatowski (2911 – Ożarów), sandomierski (1397 – Zawichost, 1403 – Czyżów Szlachecki),
- 122 – 5 ppk – powiaty: kielecki (499 – Chmielnik), staszowski (500 – Kurozwęki, 1404 – Rytwiany, 1831 – Szydłów, 2665 – Tursko Małe).

Jakość wody badana w 13 punktach monitoringu operacyjnego w roku 2015 w województwie świętokrzyskim (mapa 20) kształtowała się następująco:

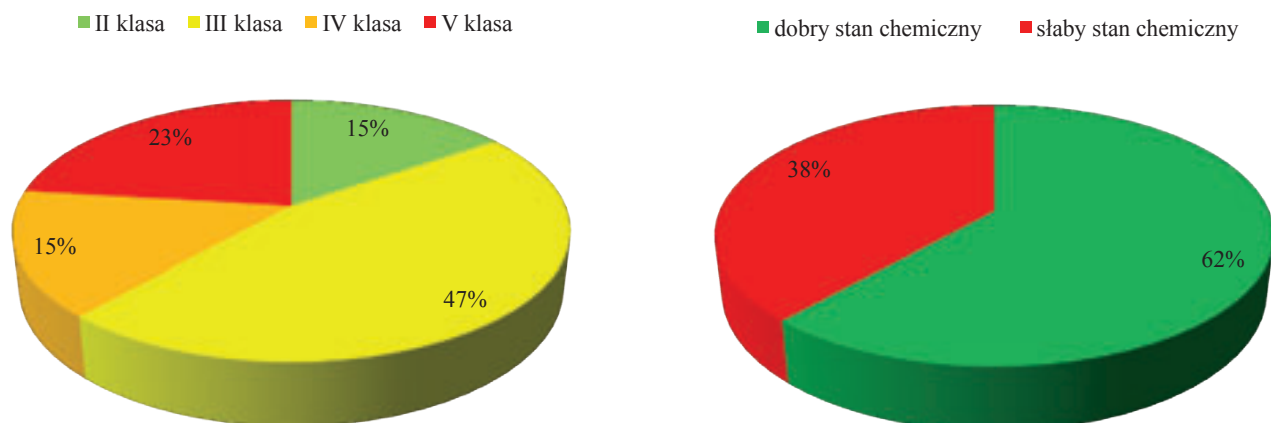
- w 2 punktach występowała woda II klasy (dobrej jakości) – 15%,
- w 6 punktach woda III klasy (zadowolającej jakości) – 47%,
- w 2 punktach woda IV klasy (niezadowolającej jakości) – 15%,
- w 3 punktach woda V klasy (złej jakości) – 23%.

Klasyfikacja jakości wód podziemnych w woj. świętokrzyskim wskazuje na dobry stan chemiczny w 8 punktach (62 % – klasy II, III). W pozostałych 5 punktach (38 % – klasy IV i V) wody charakteryzują się słabym stanem chemicznym (wykres 23, mapa 20).

O jakości zwykłych wód podziemnych w ramach monitoringu operacyjnego w 2015 r. decydowały głównie podwyższone zawartości żelaza, manganu, potasu, chloru, amoniaku, ogólnego węgla organicznego i azotanów (tabela 38).

Jednolita część wód podziemnych nr 101 wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Wisły, w obrębie której znajdują się 2 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP 415 i GZWP 419). Na prawie

Wykres 23. Klasy jakości oraz stan chemiczny wód podziemnych w woj. świętokrzyskim w roku 2015 (źródło: GIOŚ, PMS)



Mapa 20. Jakość wód podziemnych badanych w ramach monitoringu operacyjnego w woj. świętokrzyskim w 2015 r. (źródło: GIOŚ, PMS)



całym obszarze JCWPd występują użytkowe poziomy wodonośne, poza fragmentami południowej i centralnej części terenu, gdzie zalegają osady niewodonośne. Stan chemiczny określono jako dobry dostatecznej wiarygodności. Podwyższona wartość żelaza w punkcie 2327 – Ostrowiec Świętokrzyski ma charakter geogeniczny. Wysokie stężenia NO_3 i K w punkcie 2324 – Mroczków utrzymują się na podobnym poziomie od momentu rozpoczęcia obserwacji. Z analizy profilu geologicznego tego punktu wynika, że ujmowany poziom nie ma żadnej ochrony od powierzchni terenu w postaci warstw nieprzepuszczalnych.

JCWPd nr 105 położona jest na obszarze dorzecza rzeki Czyżówki – lewobrzeżnego dopływu Wisły w regionie wodnym górnej Wisły. Jej obszar częściowo pokrywa się z obszarami GZWP nr 420, oraz GWZP nr 422. W granicach JCWPd opróbowano trzy punkty pomiarowe. Analiza fizykochemiczna w ppk 1403 – Czyżów Szlachecki wykazała przekroczenie wartości progowej dobrego stanu chemicznego w przypadku TOC (IV klasa jakości), NO_3 i K (V klasa). Zwierciadło wód w tym punkcie ma charakter swobodny i jest chronione od powierzchni terenu warstwą gliny piaszczystej z rumoszem skalnym o miąższości 2,4 m. Typ ośrodka ma charakter szcze-

linowy, co ułatwia migrację zanieczyszczeń. Wyniki przeprowadzonych analiz w punktach 1397 – Zawichost i 2911 – Ożarów wykazały wody dobrej jakości. Stan chemiczny JCWPd nr 105 uznano jako dobry o niskiej wiarygodności ze względu na małą liczbę punktów pomiarowych.

JCWPd nr 122 położona jest w obrębie regionu górnej Wisły, wody podziemne występują tu w utworach czwartorzędowych i neogenu. Piętro czwartorzędowe związane jest głównie z dolinami rzek: Wisły, Kanału Strumień, Wschodniej oraz Czarnej Staszowskiej. Do oceny wód podziemnych wykorzystano dane z pięciu punktów pomiarowych. Wszystkie punkty wchodzą w skład pierwszego kompleksu wodonośnego. Przekroczenia wartości progowych odnotowano w przypadku Fe, Mn i NH_4 . Klasa jakości została zmieniona ekspercko do IV, ze względu na geogeniczne pochodzenie wskaźników. W żadnym z punktów nie odnotowano przekroczenia wartości progowej dobrego stanu chemicznego. Stan chemiczny JCWPd nr 122 określono jako dobry dostatecznej wiarygodności.

Badania stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych na terenie województwa świętokrzyskiego w 2016 roku wykonano w 63 punktach sieci krajowej w ramach monitoringu diagnostycz-

nego, który prowadzony jest w celu dokonania oceny znaczących i utrzymujących się trendów wzrostu stężeń zanieczyszczeń wynikających z warunków naturalnych i oddziaływań antropogenicznych.

W roku 2016 punkty pomiarowe rozmieszczono w nowym podziale JCWPd (172 w kraju). W obrębie województwa świętokrzyskiego punkty pomiarowe zlokalizowane były w JCWPd:

- 84 – 2 punkty (powiat włoszczowski),
- 85 – 5 punktów (powiaty konecki i kielecki),
- 86 – 1 punkt (powiat starachowicki),
- 100 – 9 punktów (powiaty jędrzejowski i pińczowski),
- 101 – 10 punktów (powiaty jędrzejowski, kielecki i M. Kielce),
- 102 – 8 punktów (powiaty kielecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki),
- 103 – 5 punktów (powiat ostrowiecki),
- 104 – 3 punkty (powiat opatowski),
- 115 – 5 punktów (powiat staszowski),
- 116 – 9 punktów (powiaty staszowski i sandomierski),
- 117 – 6 punktów (powiat sandomierski).

Jakość wód podziemnych w roku 2016 w województwie świętokrzyskim kształtowała się następująco:

- w 24 punktach występowała woda II klasy (dobrej jakości) – 38%,
- w 22 punktach woda III klasy (zadowalającej jakości) – 35%,
- w 10 punktach woda IV klasy (niezadowalającej jakości) – 16%,
- w 7 punktach woda V klasy (złej jakości) – 11%.

Klasyfikacja jakości wód podziemnych w województwie świętokrzyskim wskazuje na dobry stan chemiczny w 46 punktach (73% – klasy II, III). W pozostałych 17 punktach (27% – klasy IV i V) wody cha-

rakteryzują się słabym stanem chemicznym (wykres 24, mapa 21).

O słabym stanie chemicznym zwykłych wód podziemnych badanych w ramach monitoringu diagnostycznego w 2016 r. decydowały zaliczone do IV klasy wartości: żelaza, pH, cynku, kobaltu, niklu, siarczanów, wapnia, potasu, amoniaku i azotanów oraz do V klasy stężenia: potasu, manganu, TOC, amoniaku, żelaza, uranu i azotanów (tabela 38).

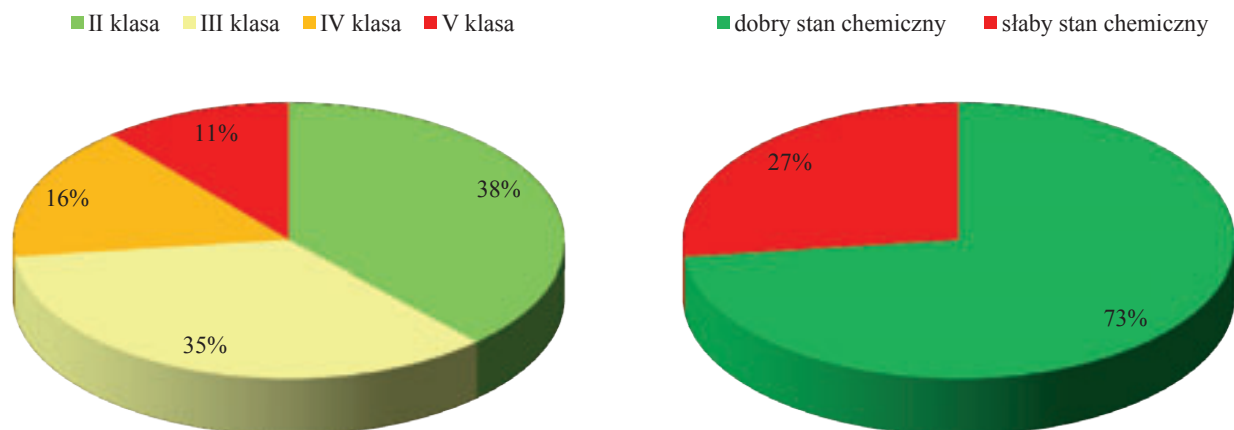
Trendy zmian jakości wód podziemnych w woj. świętokrzyskim w latach 2012-2016 w badanych punktach w sieci krajowej przedstawiono w tabeli 38.

Zanieczyszczenie wód związkami azotu

Na terenie województwa świętokrzyskiego w latach 2015-2016 nie wyznaczono obszarów szczególnie narażonych (OSN), z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do wód należy ograniczyć. Ze względu na zagrożenie ekosystemów lądowych i wodnych zanieczyszczeniem wód związkami azotu pochodzenia rolniczego monitorowane są obciążenia wód podziemnych azotanami pochodzenia rolniczego. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093), za wody zanieczyszczone uznaje się wody podziemne, w których zawartość azotanów wynosi powyżej 50 mg/l, natomiast za zagrożone zanieczyszczeniem te, w których zawartość azotanów wynosi od 40 do 50 mg/l.

Wyniki badań monitoringowych z lat 2015-2016 prowadzonych w 76 punktach wykazały, że zawartość azotanów w wodach podziemnych na terenie woj. świętokrzyskiego w większości punktów (90%) mieściła się w granicach norm dla klas I-III z rozporządzenia MŚ z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych

Wykres 24. Klasy jakości oraz stan chemiczny wód podziemnych w woj. świętokrzyskim w roku 2016
(źródło: GIOŚ, PMŚ)



Mapa 21. Jakość wód podziemnych badanych w ramach monitoringu diagnostycznego w woj. świętokrzyskim w 2016 r. (źródło: GIOŚ, PMS)



Wykres 25. Procentowy udział punktów monitoringu wód podziemnych woj. świętokrzyskiego w klasach jakości pod kątem stężeń azotanów w latach 2015-2016 (źródło: GIOŚ, PMS)

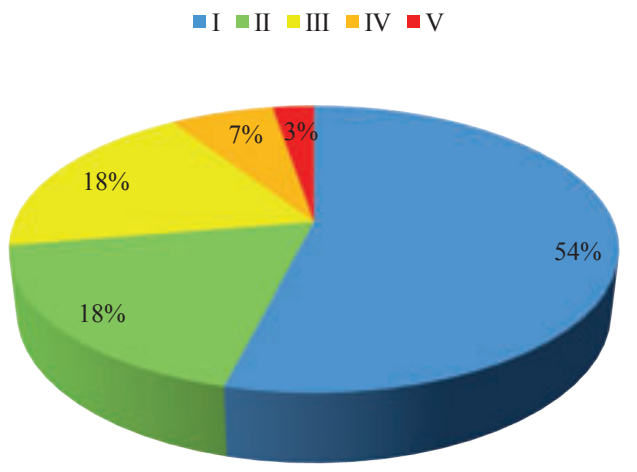


Tabela 38. Jakość wód podziemnych w punktach sieci krajowej w woj. świętokrzyskim w latach 2012-2016 (źródło: GIOŚ/PMS)

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWpd	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2012	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2013	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2016 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2016 r.
POWIAT OPATOWSKI														
1	294	Bačkowiece Bačkowiece	116	D2	25	napięte	zabudowa wiejska	III	II	III	-	II		
2	1218	Okalina - Wieś Opatów	117	D	13	napięte	zabudowa wiejska	III	III	III	-	III		
3	2911	Ożarów Ożarów	117	K2	34	napięte	zabudowa wiejska	III	III	II	II	II		
4	1620	Szymanówka Ożarów	104	K2	43	swobodne	lasy	-	-	-	-	II		
5	1192	Tarłów Tarłów	104	K2	11,5	napięte	zabudowa wiejska	II	-	-	-	II		
6	1246	Dębiak Tarłów	104	K2	31,9	swobodne	łąki i pastwiska	II	-	-	-	II		
POWIAT JĘDRZEJOŃSKI														
7	421	Białowieża-2 Sędziszów	100	K2	192	napięte	grunty orne	III	-	-	-	II		
8	422	Białowieża-4 Sędziszów	100	J3+K2	192	napięte	grunty orne	III	-	-	-	III	Fe	
9	423	Białowieża-5 Sędziszów	100	K2	6	napięte	grunty orne	II	-	-	-	II		
10	1512	Białowieża-7 Sędziszów	100	Q	2,35	swobodne	lasy	III	-	-	-	III		
11	424	Mokrusko Górne Sobków	100	K2	19	napięte	zabudowa wiejska	III	-	-	-	III		
12	2042	Bocheniec Małogoszcz	101	J3	23	napięte	lasy	II	-	-	-	III		
13	1353	Sienisko Słupia	100	K2	7,75	swobodne	-	-	-	-	-	III		
14	1398	Lipno Oksa	100	K2	3,3	swobodne	-	-	-	-	-	III		
POWIAT KIELECKI														
15	327	Sieradowice Pierwsze Bodzentyn	102	D2	32	napięte	łąki i pastwiska	II	-	-	-	II		
16	1902*	Bodzentyn* Bodzentyn	101	D2	9,8	swobodne	-	-	-	-	V	-		
17	499	Chmielnik Chmielnik	115	NgM	15,3	swobodne	zabudowa miejska luźna	III	III	III	III	III		
18	603	Suków Daleszyce	101	D2	15,1	napięte	grunty orne	III	-	-	-	III		

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWpd	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2012	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2013	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2016 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2016 r.
19	409	Szałas Zagnańsk	85	T2	28	napięte	łąki i pastwiska	III	-	-	-	II		
20	1347	Wolica Chęciny	101	T3	11,5	napięte	zabudowa wiejska	-	-	-	-	IV	SO ₄ , Ca	
21	1401	Wola Jachowa* Górno	101	Q	13	napięte	zabudowa wiejska	-	-	-	-	IV	NO ₃ , pH	
22	2346	Ściężna Zagnańsk	101	T1	10,8	swobodne	zabudowa wiejska	III	-	-	-	II		
M. KIELCE														
23	605	Nalęczów-1 m. Kielce	101	D2+P3	102	napięte	zabudowa miejska luźna	II	-	-	-	II		
24	606	Nalęczów-2 m. Kielce	101	P3	100	napięte	zabudowa miejska luźna	II	-	-	-	II		
25	607	Nalęczów-3 m. Kielce	101	T1	29	napięte	zabudowa miejska luźna	III	-	-	-	II		
26	608	Nalęczów-4 m. Kielce	101	T1+Q	0,9	swobodne	zabudowa miejska luźna	III	-	-	-	III	pH	
27	1395	Kielce m. Kielce	101	D2	22,3	swobodne	-	-	-	-	-	IV	NH ₄	Fe, Mn
POWIAT WŁOSZCZOWSKI														
28	947	Czarnca* Włoszczowa	84	K2	9,8	swobodne	zabudowa wiejska	IV	-	-	-	IV	NO ₃	
29	2315	Januszewice Kluczewsko	84	Q	2,7	swobodne	zabudowa wiejska	III	-	-	-	III		
POWIAT STASZOWSKI														
30	500	Kurozwęki Staszów	115	NgM	17	swobodne	zabudowa wiejska	III	III	III	III	III		
31	1404	Rytwiany Rytwiany	115	Q	1,5	napięte	zabudowa wiejska	-	-	IV	IV	IV	NH ₄	Fe, Mn
32	2665	Tursko Małe Polaniec	115	Q	9,5	napięte	łąki i pastwiska	IV	IV	IV	IV	IV		Fe, Mn
33	1831	Szydłów* Szydłów	115	NgM	16,4	swobodne	zabudowa miejska luźna	-	-	-	III	III		
34	2667	Wiązownica Mała Staszów	116	Pg+Ng	27,1	napięte	łąki i pastwiska	III	III	-	-	II		
35	2668	Zimnowodna Bogoria	116	Pg+Ng	13	napięte	grunty orne	III	III	-	-	II		
36	2703	Smerdyna Staszów	116	NgM	21,5	swobodne	grunty orne	IV	III	-	-	III		

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWPd	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2012	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2013	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2016 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2016 r.
37	1516	Bukowa Ostek	116	Pg+Ng	20	napięte	lasy	-	-	-	-	III		
POWIAT SANDOMIERSKI														
38	1425	Bogoria Skotnicka* Samborzec	116	Q	2	swobodne	zabudowa wiejska	-	-	-	-	V	NH ₄ , Fe	K, Mn
39	2669	Zawidza Łoniów	116	Pg+Ng	3,2	swobodne	łąki i pastwiska	III	III	-	-	III		
40	2670	Szewce Samborzec	116	Q	1,5	swobodne	uprawy trwałe	III	III	-	-	III		
41	2704	Sulisławie Łoniów	116	NgM	37	napięte	zabudowa wiejska	III	III	-	-	II		
42	2705	Mściów Dwikozy	117	Q	1,5	swobodne	zabudowa wiejska	III	III	-	-	III		
43	1227	Wysiadłów Wilczyce	117	Pg+NgM+Q	15	napięte	zabudowa wiejska	III	III	-	-	II		
44	1403	Czyżów Szlacheck* Zawichost	117	Q	14,2	swobodne	zabudowa wiejska	-	-	-	V	V		K, NO ₃
45	1397	Zawichost* Zawichost	117	J3	12,2	swobodne	zabudowa wiejska luźna	-	-	-	III	III		
POWIAT KONECKI														
46	335	Niekłań Stąporków	85	J1	29	napięte	lasy	III	-	-	-	III	pH, Fe	
47	416	Modliszewice Końskie	85	J1	44,6	napięte	zabudowa wiejska luźna	V	-	-	-	V	Zn	K
48	600	Lipa* Ruda Maleniecka	85	J1	14	napięte	zabudowa wiejska	V	-	-	-	V	pH, Co, Ni	K, Mn
49	1372	Sielesia Wielka* Końskie	85	Q	6,0	swobodne	-	-	-	-	-	IV	NH ₄ , Fe	Mn, TOC
POWIAT STARACHOWICKI														
50	2038	Stary Bostów Pawłów	102	O+S	6	napięte	zabudowa wiejska	III	-	III	III	III		
51	1379	Marcinków* Wąchock	102	Q	4,4	swobodne	-	-	-	-	-	IV	pH, Ni	
52	2321	Kutery Brody	86	J	31,6	swobodne	-	-	-	-	-	III	Fe	
POWIAT OSTROWIECKI														
53	414	Kaplica-2 Kunów	103	J2+3	35,5	napięte	lasy	III	-	-	-	II		

Lp.	Numer otworu	Miejscowość Gmina	JCWpd	Stratygrafia	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Charakter zwierciadła	Użytkowanie terenu	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2012	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2013	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2014	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2015	Klasa jakości wody w punkcie w roku 2016	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości w 2016 r.	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości w 2016 r.
54	415	Kaplica-3 Kunów	103	J2	163	napięte	las	III	-	-	-	II		
55	1151	Kaplica-1 Kunów	103	J3	50	napięte	las	III	-	-	-	II		
56	1011	Smyków Ćmielów	102	J3	22,6	napięte	zabudowa wiejska	IV	-	-	-	IV	K	
57	1910	Skarbka Bałtów	103	J3+Q	2	swobodne	zabudowa wiejska	II	-	-	-	II		
58	2040	Sudół Bodzeczów	103	J3	50	napięte	rośl. drzewiasta i krzewiasta	IV	-	-	-	IV	Zn	
59	1911	Strupice Wąsniów	102	T1	21	napięte	zabudowa wiejska	III	-	-	-	V		U
60	2327	Ostrowiec Św. Ostrowiec Św.	102	Q	2,6	swobodne	łąki i pastwiska	III	-	III	III	II		
POWIAT PINCZOWSKI														
61	1905	Chroberz Złota	100	Q	2,3	napięte	łąki i pastwiska	IV	-	-	-	II		
62	1907	Michałów Michałów	100	K2+Q	3	swobodne	zabudowa wiejska	V	-	-	-	V	Fe	NH ₄ , K
POWIAT SKARŻYSKI														
63	412	Skarżysko-Kam. Skarżysko-Kam.	102	T2	42	napięte	zabudowa miejska luźna	II	-	II	II	II		
64	2324	Mroczków Bliżyn	102	Q	5,8	swobodne	zabudowa wiejska	V	-	V	V	V	NO ₃ , pH	K

* Badania elementów organicznych w roku 2015 i 2016

Użyte skróty:

JCWp – Jednolita Część Wód Podziemnych

Oznaczenia stratygraficzne: Q – czwartorzęd, Ng – neogen, Pg – paleogen, Ol – oligocen, E – eocen, PC – paleocen, K – kreda, K2 – kreda górna, K1 – kreda dolna, J – jura, J3 – jura górna, J2 – jura środkowa, J1 – jura dolna, T – trias, T3 – trias górny, T2 – trias środkowy, T1 – trias dolny, P3 – perm górny, P2 – perm środkowy, P1 – perm dolny, C2 – karbon górny, C1 – karbon dolny, D3 – dewon górny, D2 – dewon środkowy, D1 – dewon dolny, S – sylur, O – ordowik, PR – proterozoik

(Dz.U. z 2016, poz. 85). W 41 punktach (54%) azotany sklasyfikowano w I klasie, w 14 (18%) w II klasie oraz 14 (18%) w III klasie. Stężenia azotanów powyżej 50 mg NO₃/l, które wskazują na IV i V klasę (słaby stan chemiczny) wystąpiły w 7 przebadanych punktach (10%). Analizując głębokość, z jakiej pobierano próbki wody do analiz chemicznych stwierdzono, że większość próbek, w których zanotowano stężenia azotanów powyżej 50 mg NO₃/l, pochodzi z punktów pomiarowych ujmujących płytsze poziomy wodonosne, narażone bezpośrednio na infiltrację zanieczyszczeń z powierzchni ziemi, co powoduje, że są one bardziej zanieczyszczone azotanami niż poziomy wodonosne występujące na większych głębokościach, najczęściej odizolowane od powierzchni terenu warstwą utworów słabo przepuszczalnych.

3. PODSUMOWANIE

Monitoring wód podziemnych w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 prowadzony był w sieci krajowej przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy na zlecenie i przy koordynacji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Badania prowadzono w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego. Klasyfikacja jakości wód podziemnych za rok 2015 wskazuje na dobry stan chemiczny w 8 punktach (62%) i słaby stan chemiczny w 5 punktach (38%). Badania za rok 2016 wykazały dobry stan chemiczny w 46 punktach (73%) oraz słaby stan chemiczny w 17 punktach (27%).

Wyniki badań monitoringowych wykazały, że zawartość azotanów w wodach podziemnych na terenie woj. świętokrzyskiego w większości punktów (90%) mieściła się w granicach norm dla klas I-III i nie przekraczała wartości powyżej 50 mg NO₃/l.

VII. ODPADY

Barbara Kiczor

1. GOSPODAROWANIE ODPADAMI

Zgodnie z dyrektywą ramową o odpadach (*dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy*), będącą kluczowym aktem prawa UE w dziedzinie gospodarki odpadami, dążeniem UE jest stworzenie „społeczeństwa recyklingu”, którego celem będzie „unikanie wytwarzania odpadów oraz wykorzystywanie odpadów jako zasobów” (rysunek 1).

Podstawowe zasady gospodarki odpadami to:

- zasada bliskości,
- zasada postępowania zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami,
- zasada odpowiedzialności wytwórcy,
- zasada selektywnej zbiórki.

Zasada bliskości mówi, że odpady w pierwszej kolejności poddaje się przetwarzaniu w miejscu ich powstawania, natomiast jeżeli nie jest to możliwe, mogą być przetwarzane w innym miejscu przy uwzględnieniu kryterium odległości (w najbliższym położonym miejscu) oraz kryterium technologicznego (BAT).

Zasada hierarchii postępowania z odpadami określa kolejność priorytetów w gospodarowaniu odpadami. W hierarchii tej określono 5 możliwych sposobów postępowania i uszeregowano te środki w na-



Międzygminny Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Janczycach - hala sortowni

stępujący sposób: zapobieganie, przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne procesy odzysku, unieszkodliwianie.

Zasada odpowiedzialności wytwórcy służy zapewnieniu prawidłowego gospodarowania odpadami poprzez określenie podmiotu odpowiedzialnego za działania na odpadach na poszczególnych etapach tego procesu. Wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za „losy” odpadów, tzn. że ma obowiązek gospodarowania odpadami przez co rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie.

Zasada selektywnej zbiórki oznacza, że odpady powinny być zbierane oddzielnie, jeżeli jest to wykonalne z punktu widzenia technicznego, ekonomicznego i środowiskowego i nie powinny być mieszane z innymi odpadami lub materiałami o podobnych cechach. Selektywna zbiórka ma na celu ułatwienie odzysku, a w szczególności recyklingu oraz pod-

Rysunek 1. Przykłady działań ograniczających wytwarzanie odpadów





niesienie jakości produktów z odzysku, jak również identyfikację i wyeliminowanie szkodliwych związków w odpadach mieszanych.

W województwie świętokrzyskim do roku 2005 notowano spadek ilości wytwarzanych odpadów przy jednoczesnym wzroście PKB. Od roku 2007 do 2009 ilość ta systematycznie wzrastała, a w latach 2010-2011 notuje się wyraźną tendencję spadkową. W roku 2012 ilość odpadów nieznacznie wzrosła, a od roku 2013 nastąpił znaczący wzrost ilości wytworzonych odpadów przemysłowych, co wiązać należy z dużą ilością odpadów pochodzących z wydobywania surowców skalnych.

Ilość zebranych odpadów komunalnych w latach 2004-2015 kształtuje się na zbliżonym poziomie w zakresie od 169 do 209 tys. Mg. W roku 2015 w województwie świętokrzyskim wytworzono 7 127 tys. Mg odpadów z sektora przemysłowego oraz zebrano 209 tys. Mg odpadów pochodzenia komunalnego (wykres 26). W latach 2004-2015 PKB systema-

tycznie rosło od wartości poniżej 25 000 mln zł do 42 681 mln zł.

2. ODPADY PRZEMYSŁOWE I NIEBEZPIECZNE

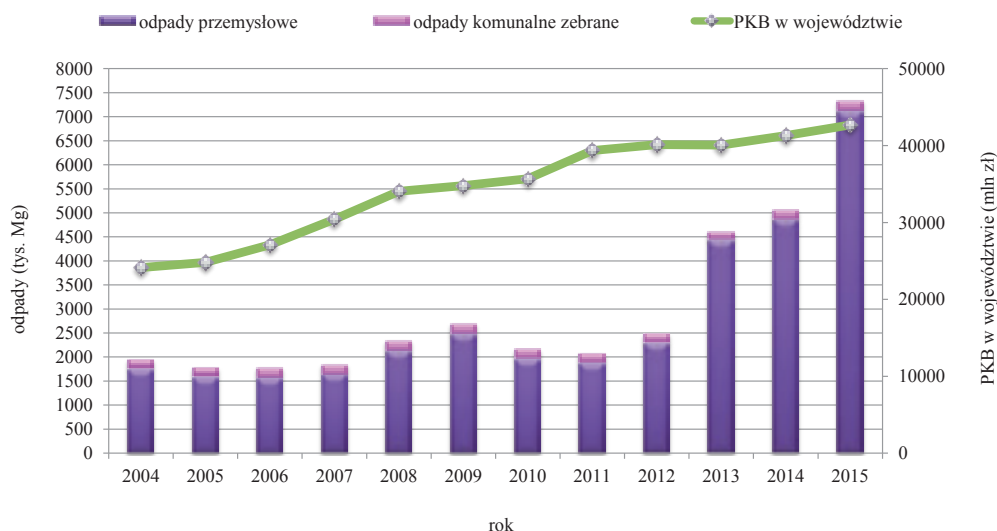
W świetle danych GUS, w roku 2016 na terenie województwa wytworzono ogółem około 7 035,7 tys. Mg odpadów (bez komunalnych), co stanowiło 7,3% ogółu wytworzonych odpadów w Polsce. Województwo świętokrzyskie w roku 2016 plasowało się na 5 miejscu w kraju pod względem ilości wytworzonych odpadów przemysłowych (wykres 27).

Najwięcej odpadów wytworzonych zostało na terenie województw wysoko uprzemysłowionych, tj. w śląskim i dolnośląskim. Najmniejszą liczbą odpadów charakteryzują się województwa, gdzie domi-



Elementy pochodzące z demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji

Wykres 26. Ilość odpadów w województwie świętokrzyskim w latach 2004-2015 na tle zmian PKB (źródło: GUS, BDL)



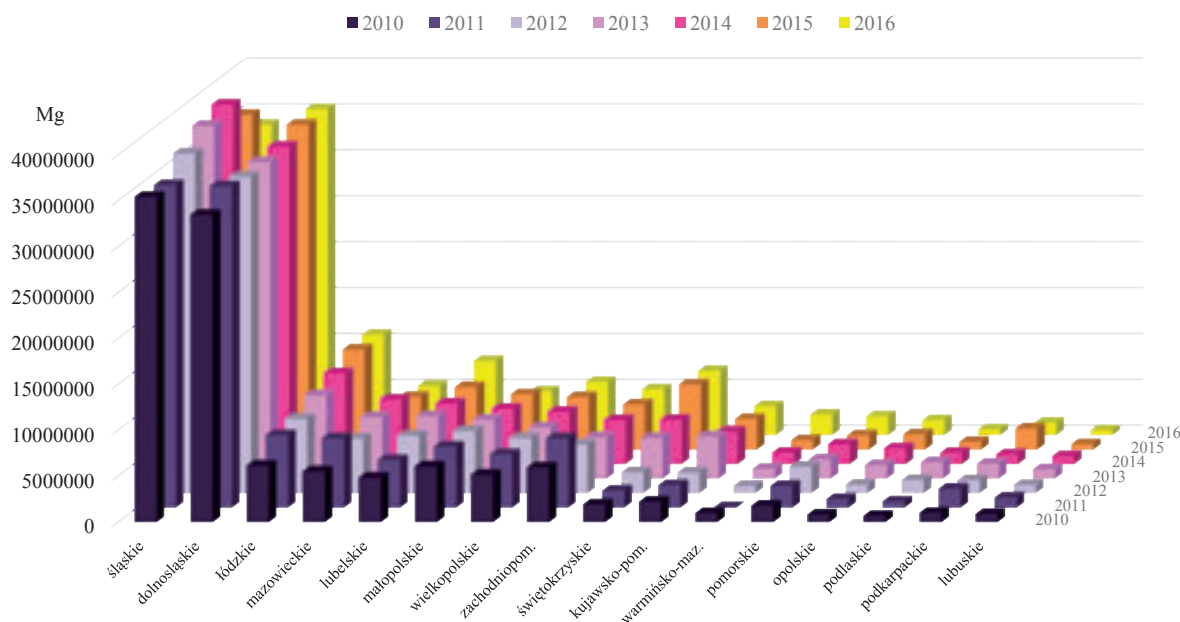
nuje rolnictwo, tj. lubuskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, opolskie i podkarpackie.

W stosunku do roku ubiegłego ilość wytworzonych na terenie województwa odpadów z sektora gospodarczego utrzymywała się na zbliżonym poziomie i oscylowała w granicach 70 000 Mg. Od roku 2013 gwałtownie wzrosła masa wytwarzanych odpadów przemysłowych. Sytuacja ta związana jest ze zmianą w przepisach prawa w zakresie wytwarzania i gospodarowania odpadami wydobywczymi, skutkującą włączeniem tych odpadów do statystyki. Przed wejściem w życie ustawy o odpadach wydobywczych podmioty działające w sektorze wydobyw-

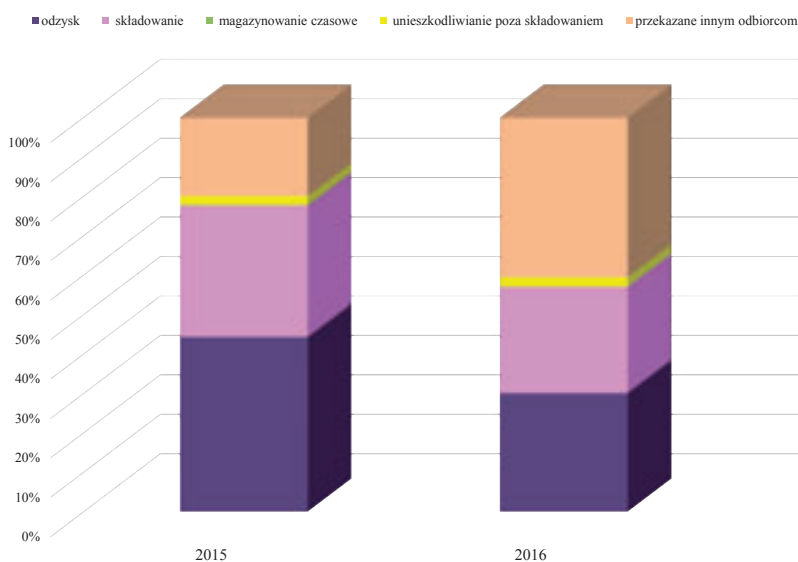
czym w większości przypadków miały uregulowane warunki i sposób zagospodarowania mas ziemnych i skalnych w koncesjach na wydobywanie kopalin ze złóż lub w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego, wobec czego nie podlegały przepisom ustawy o odpadach, więc nie wykazywały ich w sprawozdawczości.

Wytworzone odpady pochodzenia przemysłowego w roku 2016 wykorzystano w następujący sposób: 30,3% podlegało odzyskowi, 2,5% unieszkodliwiono poza składowaniem, 26,6% składowano na składowiskach, 0,1% czasowo magazynowano, a niemal 40,5% przekazano innym odbiorcom (wykres 28).

Wykres 27. Odpady wytworzone (poza komunalnymi) w województwach w latach 2010-2016 (źródło: GUS, BDL)



Wykres 28. Gospodarowanie odpadami przemysłowymi w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 (źródło: GUS, BDL)



W latach 2015-2016 w gospodarowaniu odpadami przemysłowymi obserwuje się spadek ilości odpadów poddawanych odzyskowi. O ile w roku 2015 niemal 45% ogółu wytworzonych odpadów podlegało odzyskowi, to rok później ok. 30%. Wynika to z faktu, iż w roku 2016 nieco ponad 40% odpadów przekazano innym odbiorcom – głównie celem ponownego wykorzystania. Na zbliżonym poziomie procentowym, w tym okresie, utrzymują się ilości odpadów magazynowanych czasowo oraz składowanych. W analizowanych latach udział odpadów nieszkodliwych poza składowaniem utrzymywał się na zbliżonym poziomie.

W latach 2010-2011 w wytworzonych odpadach przemysłowych największy udział miały odpady z grupy 10, tj. pochodzące z elektrowni i innych zakładów energetycznego spalania paliw (wykres 29). W grupie tej najwięcej odpadów stanowiły żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów, popioły lotne, mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych, żużle z procesów wytopienia żelaza i stali oraz stałe odpady z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych. Od roku 2012 znaczącą ilość odpadów wytwarzanych z sektora gospodarczego stanowią odpady z grupy 01, czyli powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin. Wynika to ze zmian w przepisach prawa i wprowadzeniu do ustawodawstwa tzw. odpadów wydobywczych oraz obowiązku ich ewidencjonowania i prawidłowego gospodarowania nimi. W latach 2013-2014 spadła ilość odpadów pochodzących z procesów termicznych, natomiast w latach 2015-2016 ich udział wzrósł. W roku 2016 w stosunku do lat ubiegłych wzrósł udział wytwarzanych odpadów z grupy 17, czyli odpadów z budowy, remontów i demontażu



Kopalnia Głuchowiec

obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Wynika to z faktu, iż rok 2016 był tym, w którym budowa i przebudowa dróg stanowiły największą część wydatków w województwie świętokrzyskim.

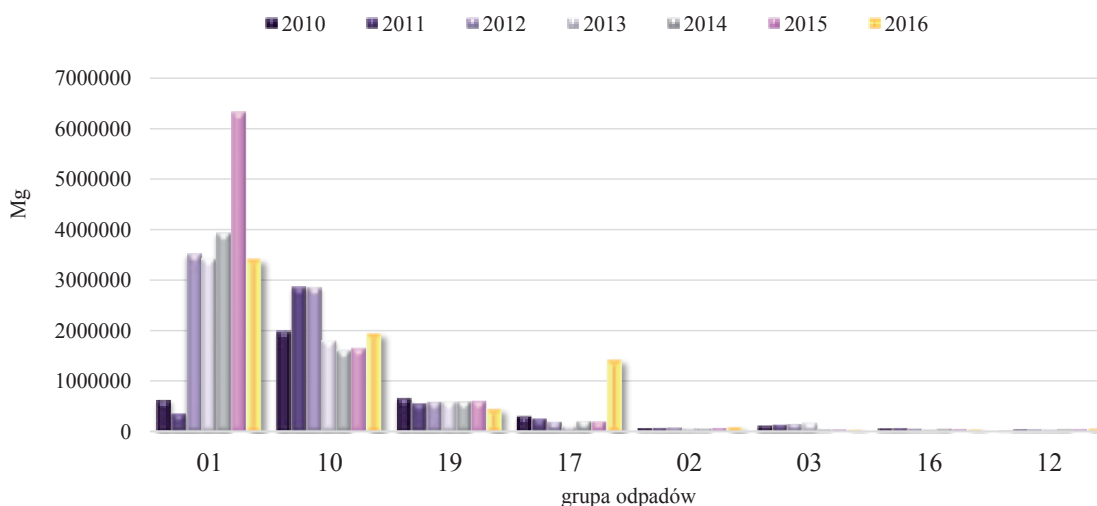
W wytworzonych odpadach przemysłowych stosunkowo duży udział miały również odpady:

- z grupy 19 (odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych),
- z grupy 02 (odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności),
- z grupy 16 (odpady nieujęte w innych grupach),
- z grupy 12 (odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych).

Największymi wytwórcami odpadów na terenie województwa w roku 2016 były:

- Budimex S.A.
- Elektrownia Połaniec – ENEA S.A.
- Nordkalk Sp. z o.o.

Wykres 29. Wytwarzanie wybranych grup odpadów na terenie woj. świętokrzyskiego w latach 2010-2016
(źródło: WSO wg stanu na dzień 31.07.2017 r.)



- Elpologistyka Sp. z o.o.
- Trzuskawica S.A.
- Grupa Ożarów S.A.
- PCC Sillicium S.A.
- Celsa Huta Ostrowiec S.A.
- Lhoist Bukowa Sp. z o.o.
- Kopalnia Granitu Kamienna Góra – Celiny Sp. z o.o.
- BRUK-BET Sp. z o.o.
- Świętokrzyskie Kopalnie Surowców Mineralnych S.A.
- MURPOL Zbigniew Murias (Kopalnia Łągów IV)
- EGM Sp. z o.o. (Kopalnia Wierzbica)
- Kamieniołomy Świętokrzyskie (Kopalnia Wschów I).

W latach 2010-2016 najwięcej odpadów pochodzenia przemysłowego wytworzono na terenie powiatów: kieleckiego, staszowskiego opatowskiego i ostrowieckiego (wykres 30). Związane to jest z lokalizacją na tym obszarze największych w województwie zakładów przemysłowych głównie z sektora energetyki oraz wydobywczego. W roku 2016 największy wzrost ilości wytworzonych odpadów w odniesieniu do roku 2010 odnotowano na terenie powiatu kieleckiego. W powiecie tym dominują odpady pochodzące z sektora wydobywczego surowców skalnych. Na terenie powiatu staszowskiego dominują odpady z grupy 10, czyli pochodzące z procesów termicznych. Zdecydowana większość z nich pochodzi z Elektrowni Połaniec – największej instalacji tego typu w województwie. Na terenie powiatów kieleckiego i opatowskiego

dominują odpady wydobywcze pochodzące z wydobywania surowców skalnych. W powiecie ostrowieckim przeważają odpady z grupy 10 i grupy 19 (odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych). Najmniej odpadów w latach 2010-2016 wytworzono na terenie powiatów, gdzie ludność utrzymuje się głównie z rolnictwa lub turystyki (kazimierski, jędrzejowski, buski, sandomierski).

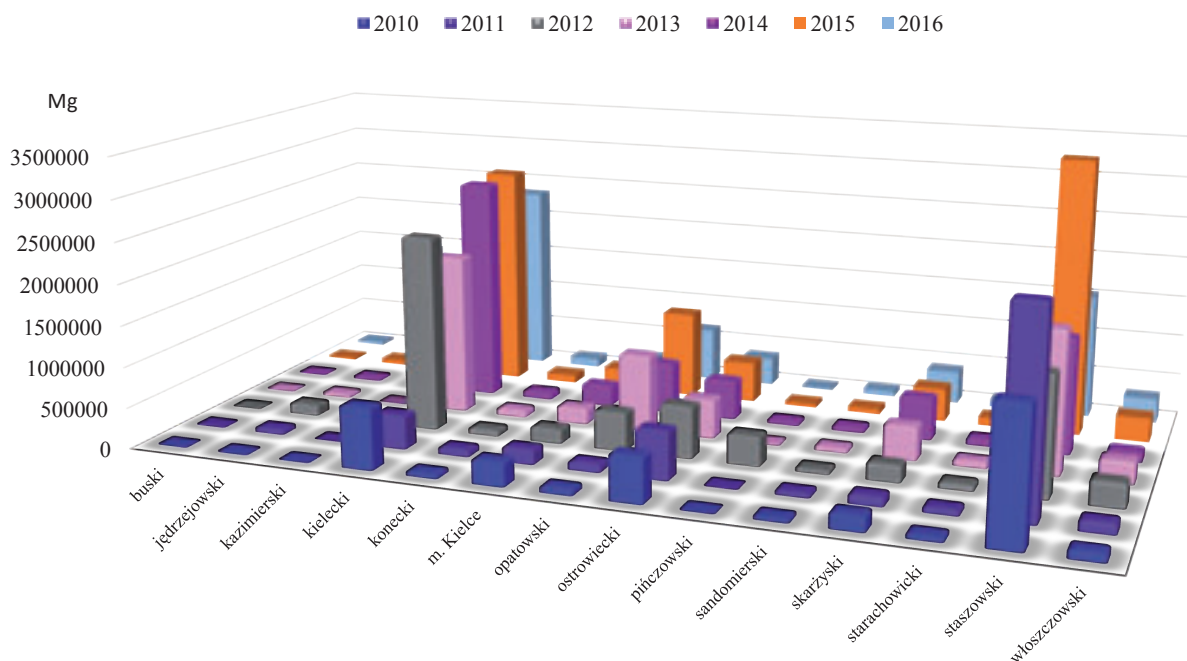
W latach 2011-2016 na terenie województwa świętokrzyskiego eksploatowanych było 5 składowisk odpadów przemysłowych, natomiast wg stanu na 31.12.2016 r. eksploatowane były 3 składowiska odpadów przemysłowych:

- składowisko odpadów azbestowych w Dobrowie (gm. Tuczępy),
- składowisko odpadów paleniskowych Gruchawka w Kielcach,
- składowisko osadów ściekowych w Leszczach (gm. Gacki).

Zmniejszenie liczby składowisk wynika z faktu, iż 1 zbiornik zużytej płuczki wiertniczej w Mikołajowie (gm. Osiek) został zamknięty i zrehabilitowany, natomiast zbiornik 2 został przekwalifikowany na obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

Łącznie na składowiska te w latach 2015-2016 przyjęto ok. 106 500 Mg odpadów, czyli o 17 500 Mg odpadów więcej aniżeli w latach 2013-2014. Niemal 98% odpadów w roku 2016 zdeponowano na jedynym w województwie składowisku odpadów niebezpiecznych w Dobrowie, gm. Tuczępy. Na składowisko

Wykres 30. Wytworzone odpady przemysłowe w powiatach województwa świętokrzyskiego w latach 2010-2016 (źródło: WSO wg stanu na dzień 31.07.2017 r.)



to trafiło 61 774,2 Mg materiałów konstrukcyjnych zawierających azbest (17 06 05*) oraz 117,6 Mg materiałów izolacyjnych zawierających azbest (17 06 01*).

Składowisko Gruchawka należące do Elektrociepłowni Kielce funkcjonuje od roku 1992. Składa się tam mieszanki popiołowo-żuźłowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych. W roku 2015 na składowisko to przyjęto ok. 313 Mg odpadów z grupy 10, tj. mieszanek popiołowo – żuźłowych z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych, natomiast rok później 1248 Mg odpadów (tabela 39).

Na składowisko w Leszczach przyjmowane są odpady o kodzie 19 08 14, a zatem szlasy z innego niż biologiczne oczyszczanie ścieków przemysłowych. W latach 2015-2016 zdeponowano tam niemal 300 Mg.

Od roku 2003 na składowisku Pióry (gm. Połaniec) nie prowadzi się procesu składowania odpadów, a jedynie proces czasowego magazynowania na wydzielonej jego części. Odpady po odpowiednim przygotowaniu są w całości zagospodarowywane.

Odpady wydobywcze

Odpady wydobywcze definiuje się jako odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalnin. Stanowią one ponad 50% wszystkich odpadów wy-



Kopalnia Lhoist Bukowa



Kopalnia Jaźwica (fot. Świętokrzyskie Kopalnie Surowców Mineralnych)

tworzonych w kraju. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1923) zalicza odpady wydobywcze do grupy 01.

Zgodnie z katalogiem odpadów grupa 01 dzieli się na cztery podgrupy:

- podgrupa 01 01 – odpady z wydobywania kopalnin,
- podgrupa 01 03 – odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki rud metali,
- podgrupa 01 04 – odpady z fizycznej i chemicznej przeróbki kopalnin innych niż rudy metali,
- podgrupa 01 05 – płuczki wiertnicze i inne odpady wiertnicze.

Na terenie województwa świętokrzyskiego największe ilości odpadów powstają przy wydobyciu i przeróbce surowców skalnych, w tym:

- ze złóż gipsów i anhydrytów,
- ze złóż kamieni drogowych i budowlanych – piaskowce, arkozy, szarogłazy, mułowce, iłowce, łupki ilaste, wapienie, margle, dolomity, skały magmowe różne, skały metamorficzne różne
- ze złóż kwarcytów ogniotrwałych: bazalty,
- ze złóż wapieni i margli dla przemysłu cementowego,
- ze złóż wapieni i margli dla przemysłu wapienniczego.

Tabela 39. Przyjęte odpady na składowiska odpadów przemysłowych województwa świętokrzyskiego w latach 2011-2016 (źródło: WIOŚ)

Rok	Ilość przyjętych odpadów (Mg)		
	Dobrow	Kielce Gruchawka	Leszcze
2011	45 320	680	25
2012	47 322	1 680	143
2013	46 366	315	139
2014	41 484	565	156
2015	42 744	313	154
2016	61 892	1 248	151
Łączne nagromadzenie	379 213	175 872	971

Na obszarze województwa świętokrzyskiego ilość wytworzonych odpadów wydobywczych do roku 2009 systematycznie rosła, osiągając wartość niemal 1 000 000 Mg, a w latach 2010-2011 ilość ta obniżyła się. Od roku 2012 ilość odpadów wydobywczych gwałtownie wzrosła, powyżej 3 000 000 Mg z maksimum w roku 2015, kiedy to wytworzono ponad 6 000 000 Mg odpadów wydobywczych (wykres 31). Wynika to z uregulowania stanu formalno-prawnego w zakresie gospodarki odpadami wydobywczymi poprzez wprowadzenie ustawy z 10 lipca 2008 r. o *odpadach wydobywczych* oraz wydania w kolejnych latach rozporządzeń wykonawczych. Szczególne znaczenie mają tutaj programy gospodarowania odpadami wydobywczymi oraz poszerzona sprawozdawczość. Z drugiej strony, po latach kryzysu, nastąpiło ożywienie gospodarki, a zwłaszcza rynku budownictwa mieszkaniowego i drogowego. Potwierdza to ranking największych wytwórców odpadów w województwie świętokrzyskim, gdzie na pierwszym miejscu znajduje się przedsiębiorstwo zajmujące się budownictwem drogowym, kolejowym i lotniskowym, a na kolejnych znajdują się przedsiębiorcy wydobywający surowce skalne. W konsekwencji wzrosło zapotrzebowanie na kruszywo drogowe i materiały budowlane produkowane z surowców skalnych, co automatycznie wiąże się ze wzrostem wytwarzanych odpadów wydobywczych.

W roku 2016 liczba wytworzonych odpadów wydobywczych na terenie woj. świętokrzyskiego spadła do ok. 3 400 000 Mg. Spośród ogółu wytworzonych odpadów wydobywczych 86% stanowiły w roku 2016 odpady 01 01 02, czyli odpady z wydobywania kopalni innych niż rudy metali, 7% odpady 01 04 12 – odpady powstające przy płukaniu i oczyszczaniu kopalni, 3% – 01 04 08 – odpady żwiru lub skruszone skały, 4% inne odpady.

Najwięcej odpadów wydobywczych wytworzonych zostało na terenie powiatu kieleckiego

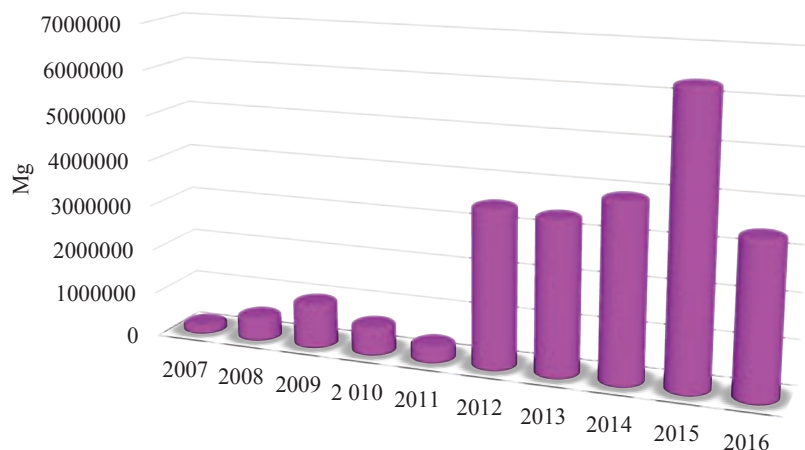


Kopalnia Łągów II

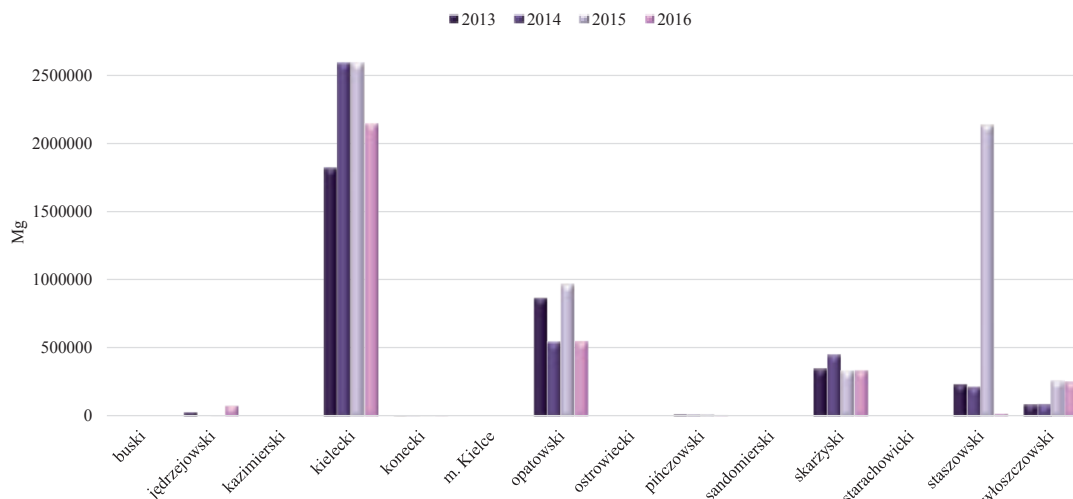
(ok. 2 149 000 Mg), co stanowiło 63% ogółu wytworzonych odpadów na terenie województwa świętokrzyskiego (wykres 32). Wynika to z wydobywania i przetwarzania na tym obszarze licznych surowców skalnych. W stosunku do roku 2015 ilość wytworzonych odpadów na terenie powiatu spadła o ok. 17%.

Na terenie powiatu kieleckiego zlokalizowane są liczne kopalnie, a najwięcej odpadów pochodziło z eksploatacji w Zakładzie Miedzianka w Piekoszowie i w Wolicy, gdzie wytworzono ok. 33% ogółu odpadów wydobywczych powiatu kieleckiego. Niemal 16% odpadów wydobywczych towarzyszyło przy eksploatacji wapieni w zakładzie Trzuskawica, a 10% przy wydobywaniu urobku z Kopalni Wapieni Celiny, 9% pochodziło z Kopalni Łągów II, 8% z kopalń wapieni i dolomitów Łaskowa, Winna, Jaźwica (Świętokrzyskie Kopalnie Surowców Mineralnych), 6% z Kopalni Łągów IV. Pozostałe odpady pochodziły z kopalni wapieni i dolomitów Józefka, kopalni wapieni w Łągowie, kopalni dolomitu Komorniki, kopalni wapienia Suchowola i Skrzelczyce, kopalni wapienia Morawica, kopalni wapienia Osiny, kopalni wapieni Bolechowice.

Wykres 31. Wytworzone odpady wydobywcze na terenie województwa świętokrzyskiego w latach 2007-2016 (źródło: WSO wg stanu na dzień 31.07.2017 r.)



Wykres 32. Wytworzone odpady wydobywcze na terenie powiatów województwa świętokrzyskiego w latach 2013-2016 (źródło: WSO wg stanu na 31.07.2017 r.)



W roku 2016 ponad 2 000 000 odpadów wydobywczych pochodziło z terenu powiatu staszowskiego. Odpady pochodziły z kopalń Budy i Jurkowiec zlokalizowanych na terenie powiatu staszowskiego, a zarządzanych przez Kopalnie Dolomitu w Sandomierzu. Na obszarze tym zlokalizowana jest również kopalnia siarki rodzimej w Osieku.

Na trzecim miejscu pod względem ilości wytworzonych odpadów z grupy 01 znajduje się powiat opatowski, na terenie którego wydobywa się dolomity w kopalniach Piskrzyn, Wszachów, Wszachów II, wapienie w Kopalni Wymysłów oraz wapienie i margle w gminie Ożarów. W roku 2015 na obszarze tym wytworzono nieco ponad 973 000 Mg odpadów, natomiast w roku 2016 nieco mniej, bo 553 441 Mg.

W latach 2015-2016 masa wytworzonych odpadów wydobywczych na terenie powiatu skarżyskiego utrzymuje się na zbliżonym poziomie i oscyluje w granicach 3500 000-4500 000 Mg. Wszystkie odpady pochodziły z kopalni piaskowców kwarcytowych Bukowa Góra.



Zwałowisko nadkładu wraz z wałem ochronnym przy kopalni dolomitu Janczyce

Ponad 257 000 Mg odpadów z wydobywania kopalni innych niż rudy metali wytworzonych zostało na terenie powiatu włoszczowskiego w roku 2016, z czego 99% to odpady pochodzące z kopalni Bukowa. Pozostałą część stanowią odpady z kopalni wapieni Stojewsko.

W powiecie pińczowskim w latach 2015-2016 wytworzono nieco ponad 26 000 Mg odpadów wydobywczych, głównie w wyniku działalności kopalni gipsu Leszcze.

W ogólnej masie wytworzonych odpadów wydobywczych swój udział miał również powiat jędrzejowski, gdzie w roku 2015 wytworzono 3 750 Mg odpadów, a rok później 80 000 Mg. Źródłem ich wytwarzania były kopalnia wapieni i margli w Małogoszczu, kopalnia wapieni Wierzbica i Głuchowiec.

Do końca II kwartału 2017 r. na terenie województwa świętokrzyskiego znajdowało się 50 tzw. pozostałych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Na większości z nich składowane były odpady z wydobywania kopalni innych niż rudy metali. Na jednym z obiektów unieszkodliwiane są płuczki wiertnicze zawierające baryt i inne niż wymienione w 01 05 05 i 01 05 06.

Na wszystkich obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych prowadzony jest monitoring, w tym na 8 w pełnym zakresie, tj. badania substancji i parametrów składnikowych w wodach powierzchniowych, odciekowych i podziemnych polegające na badaniu składu tych wód, pomiarze objętości wód odciekowych, poziomu wód podziemnych, wielkości opadu atmosferycznego oraz badania osiadania powierzchni. Na pozostałych, gdzie składowane są wyłącznie odpady wydobywcze zaliczane do obojętnych i niestwarzających zagrożenia dla środowiska, prowadzony jest „uproszczony” monitoring w zakre-



Obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych: Kopalnia Celiny

się wielkości opadu atmosferycznego i osiadania powierzchni.

Wytworzone odpady wydobywcze na terenie woj. świętokrzyskiego w roku 2016 zagospodarowane zostały następująco: 73% unieszkodliwiono w instalacjach, 24% poddano odzyskowi poza instalacjami, 1% poddano odzyskowi w instalacjach i 2% przekazano osobom fizycznym do wykorzystania (wykres 33). W stosunku do roku ubiegłego zwiększyła się masa odpadów unieszkodliwianych w instalacjach, natomiast zmalała ilość odpadów poddawanych odzyskowi poza instalacjami.

Odpady niebezpieczne

Odpady niebezpieczne mają właściwości m.in. łatwopalne, toksyczne, szkodliwe. Przedostanie się ich do środowiska może stanowić potencjalne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, zwierząt oraz dla samego środowiska. Dlatego też tak ważne jest odpowiedzialne postępowanie z tym rodzajem odpadów.

Istnieje wiele składników, które mogą powodować, że odpady stają się niebezpiecznymi, w tym np. metale ciężkie i ich związki, azbest, farmaceutyki oraz związki stosowane w medycynie i weterynarii, fenole, rozpuszczalniki organiczne, roztwory zasadowe lub kwaśne, organiczne związki siarki, aromatyczne związki organiczne, węglowodory i ich związki z tlenem, siarką, azotem, substancje o właściwościach wybuchowych.

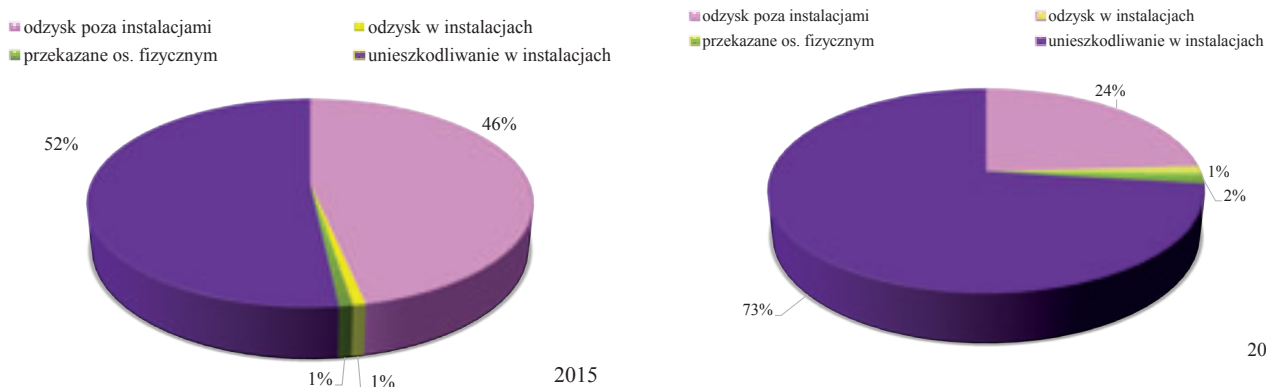
Łącznie w latach 2015-2016 na terenie woj. świętokrzyskiego wytworzono nieco ponad 120 600 Mg odpadów niebezpiecznych, w tym 54% w roku 2015 i 46% w roku 2016. W stosunku do lat 2013-2014 masa wytworzonych odpadów niebezpiecznych wzrosła o 62%.

W latach 2015-2016 najwięcej odpadów niebezpiecznych wytworzonych zostało na terenie powiatu ostrowieckiego (nieco ponad 50 000 Mg). W przeważającej większości były to odpady 10 02 07* – odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych zawierające substancje niebezpieczne. Odpady te pochodziły z huty Celsa. Na drugim miejscu pod względem



Odpady niebezpieczne pochodzące z demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji

Wykres 33. Zagospodarowanie odpadów wydobywczych w województwie świętokrzyskim w latach 2015-2016 (źródło: WSO wg stanu na dzień 31.07.2017.)





Zbelowane odpady tworzyw sztucznych pochodzących z demontażu pojazdów

ilości wytworzonych odpadów znajduje się powiat pińczowski. Na obszarze tym wytworzono nieco ponad 10 000 Mg odpadów niebezpiecznych, z czego w niemal 90% w roku 2015. W większości były to odpady o kodzie 17 05 03*, czyli gleba i ziemia, w tym kamienie zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB). Podobnie sytuacja wygląda na terenie powiatu pińczowskiego, gdzie wytworzono ponad 9 000 Mg odpadów niebezpiecznych, w tym 95% stanowiły odpady o kodzie 17 05 03* wytworzone w roku 2015. Na terenie powiatu staszowskiego odnotowano wysoki wzrost ilości wytworzonych odpadów niebezpiecznych w roku 2016 w stosunku do roku 2015 (wzrost o ok. 82%). W roku 2016 wytworzono tam ok. 5 200 Mg odpadów niebezpiecznych, z czego ponad 4 000 Mg stanowiły odpady o kodzie 17 05 03*. Znacząco wzrosła również masa wytworzonych odpadów niebezpiecznych w roku 2016 na terenie powiatu buskiego. W przeważającej części była to smoła i produkty smołowe (17 03 03*). Na terenie powiatu kieleckiego

największy udział, bo 32% w wytwarzanych odpadach miały materiały budowlane zawierające azbest (17 06 05*).

Najmniej odpadów niebezpiecznych wytworzono na terenie powiatów typowo rolniczych, tj. kazimierskiego i buskiego (wykres 34).

Azbest

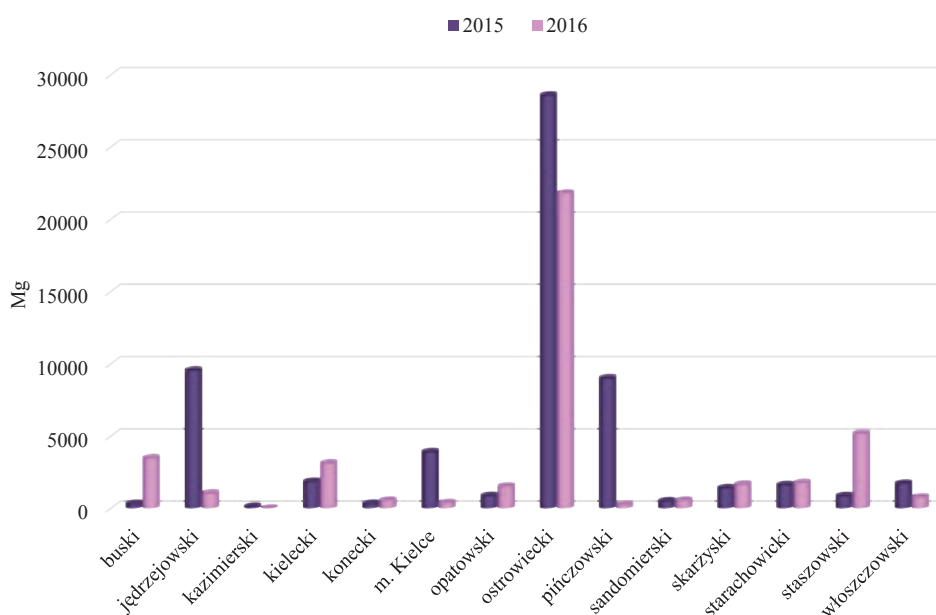
Azbest jest nazwą handlową włóknistych minerałów naturalnie występujących w przyrodzie. Pod względem chemicznym są to uwodnione krzemiany magnezu, sodu, wapnia lub żelaza. Azbest powszechnie wykorzystywany był w wielu sektorach przemysłu, w tym w: budownictwie, przemyśle stoczniowym i chemicznym, energetyce, transporcie, motoryzacji i hutnictwie. Tak szerokie zastosowanie wynikało z właściwości azbestu, tj.:

- odporność na działanie wysokich i niskich temperatur,
- odporność na działanie kwasów i substancji żrących,

ETERNIT

Pierwsze wyroby z zawartością azbestu trafiły do Polski na początku lat trzydziestych XX w. i były produkowane w belgijskiej fabryce ETERNIT. Od tej właśnie nazwy przyjęto w Polsce określenie wszelkiego rodzaju płyt azbestowo-cementowych mianem „eternit”

Wykres 34. Wytworzone odpady niebezpieczne na terenie powiatów województwa świętokrzyskiego w latach 2015-2016 (źródło: WSO wg stanu na dzień 31.07.2017 r.)



- wytrzymałość,
- giętkość,
- dźwiękochłonność,
- niskie przewodnictwo ciepłe i energetyczne,
- łatwość łączenia z innymi materiałami, takimi jak tworzywa sztuczne, cement.

Azbest jest czynnikiem rakotwórczym prawnie zakwalifikowanym jako substancja rakotwórcza dla ludzi. Szkodliwość azbestu wynika z jego włóknistej struktury. Włókna te są najcieńszymi występującymi w przyrodzie, a ich kumulowanie powoduje zwykle po kilkunastu latach pojawienie się takich chorób, jak pylica azbestowa, rak płuca, zmiany opłucnowe, międzybłoniak opłucnej. Emisja włókien do powietrza jest następstwem mechanicznego uszkodzenia płyt oraz ich korozji spowodowanej warunkami atmosferycznymi.

Stosowanie azbestu w Polsce na znaczną skalę rozpoczęto w latach 60. Według szacunków z połowy lat 80. na 1 mieszkańca w Polsce zużyto 1,7 kg azbestu. Przykładowo w NRD 3,3 kg/mieszk., Czechosłowacja 2,8 kg/mieszk., Japonia 2,6 kg/mieszk., Austria 2 kg/mieszk.

Ze względu na szkodliwość wyrobów azbestowych ich produkcja została w Polsce zakazana ustawą o zakazie stosowania wyrobów azbestowych, zgodnie z którą do 28 września 1988 r. zakończono produkcję płyt azbestowo-cementowych, zaś od marca 1999 r. obowiązuje zakaz obrotu azbestem i wyrobami go zawierającymi. W UE całkowity zakaz stosowania azbestu obowiązuje od 1 stycznia 2005 r.

W celu sukcesywnego usuwania i unieszkodliwiania wyrobów azbestowych w roku 2008 Rada Mini-

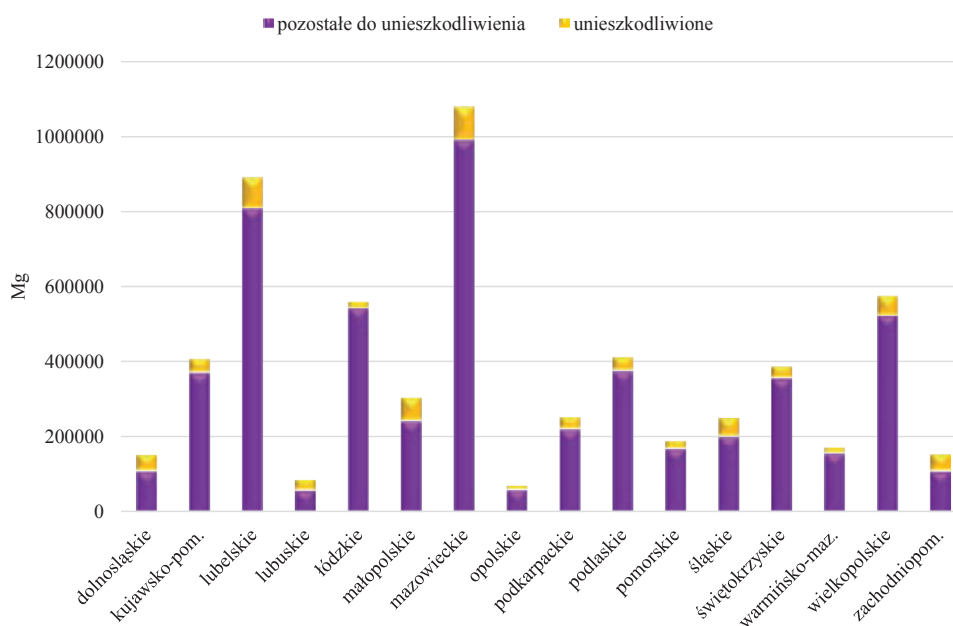


Azbestowe pokrycia dachowe w gminie Górno

strów przyjęła Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032. Zgodnie z programem do roku 2032 ma nastąpić całkowite usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów azbestowych.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w Bazie Azbestowej prowadzonej przez Ministerstwo Gospodarki na terenie województwa świętokrzyskiego zinventaryzowano około 386 500 Mg wyrobów zawierających azbest co stanowi ok. 6,7% ogółu wyrobów zinventaryzowanych w skali kraju. W stosunku do innych województw świętokrzyskie plasuje się na 7 miejscu pod względem ilości zinventaryzowanych wyrobów azbestowych. W grupie województw o największej ilości wyrobów azbestowych znajdują się: mazowieckie, lubelskie, wielkopolskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie i podlaskie (wykres 35). Najmniej wyrobów azbestowych zinventaryzowano na terenie województw: lubuskiego i opolskiego.

Wykres 35. Zinventaryzowane wyroby zawierające azbest na terenie województw (źródło: <https://www.bazaazbestowa.gov.pl> - stan na 31.07.2017 r.)



Na terenie województwa świętokrzyskiego powoli, ale systematycznie postępuje proces unieszkodliwiania wyrobów azbestowych, a co za tym idzie wzrasta masa unieszkodliwionych wyrobów azbestowych. W roku 2015 unieszkodliwiono ok. 11 997 Mg wyrobów azbestowych co stanowiło 4% ogółu wyrobów zinwentaryzowanych. Według stanu na 31.07.2017 r. na terenie województwa świętokrzyskiego unieszkodliwiono 29 914 Mg odpadów zawierających azbest, co stanowi 7,7% ogółu zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych.

Na terenie województwa świętokrzyskiego najwięcej wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowano na terenie powiatów: kieleckiego, jędrzejowskiego, buskiego, opatowskiego i sandomierskiego (mapa 22). Najmniej odnotowano na obszarze powiatów: kazimierskiego, pińczowskiego i miasta Kielce. W stosunku do ogółu zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych największą ich liczbę unieszkodliwiono na terenie miasta Kielce, powiatów staszowskiego

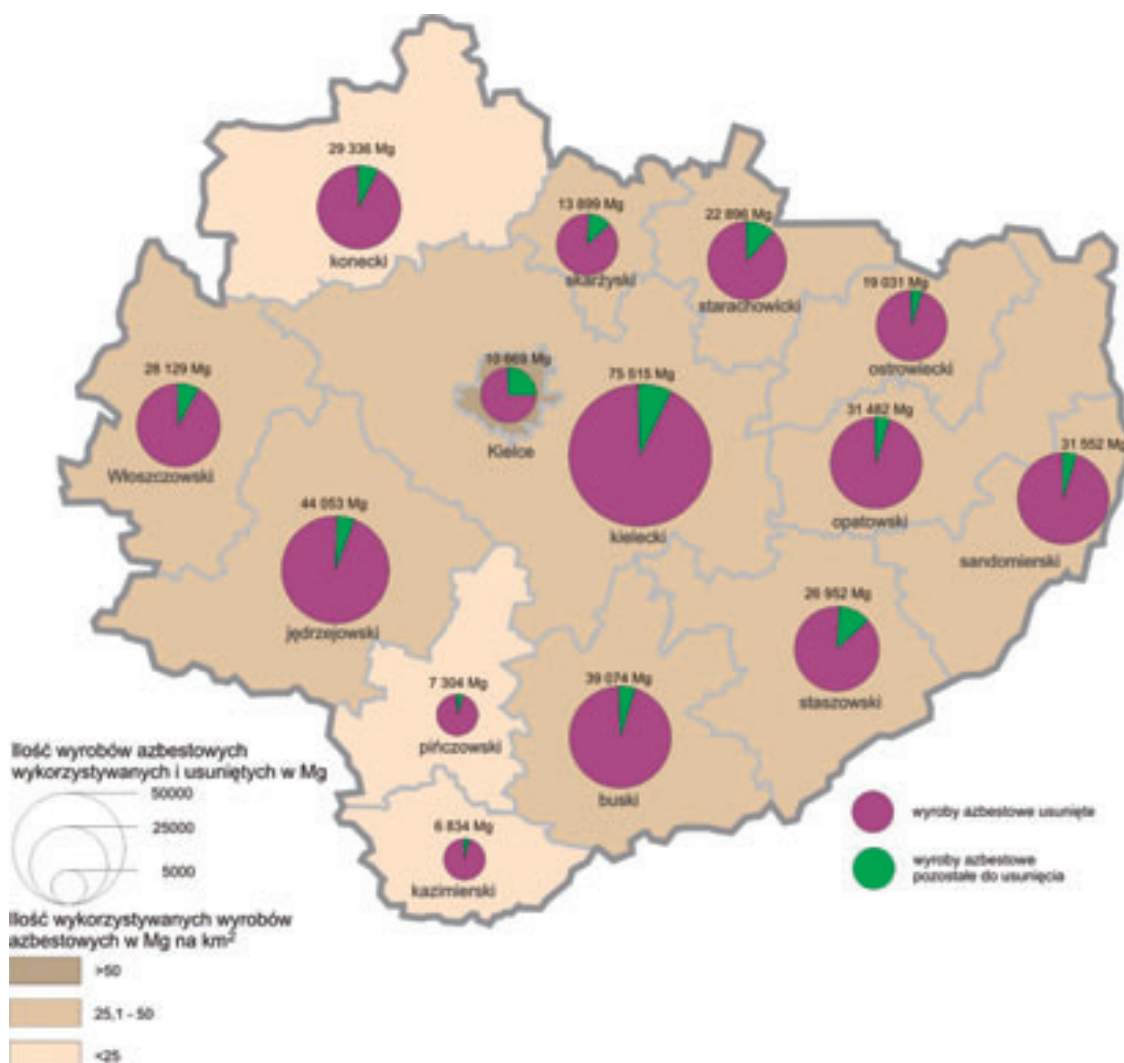
i starachowickiego. Spośród wszystkich zinwentaryzowanych wyrobów zawierających azbest na terenie województwa świętokrzyskiego dominowały płyty azbestowo-cementowe faliste.

W Polsce głównym sposobem unieszkodliwiania odpadów azbestowych jest ich składowanie na specjalnie do tego celu wyznaczonych składowiskach odpadów.

Na terenie województwa świętokrzyskiego znajduje się 1 składowisko odpadów niebezpiecznych przeznaczone do składowania odpadów zawierających azbest w Dobrowie.

Składowisko to zlokalizowane jest na terenach zdegradowanych po eksploatacji siarki przez kopalnię siarki Grzybów. Eksploatację instalacji rozpoczęto w roku 2004. Początkowo powierzchnia przeznaczona pod składowanie wynosiła 46 440m², a po rozbudowie powiększyła się do 82 000 m² i docelowo wynosi 130 185 m². Pojemność składowiska wraz z warstwami przesypowymi wynosi 859 960 m³.

Mapa 22. Zinwentaryzowane wyroby zawierające azbest na terenie powiatów województwa świętokrzyskiego (źródło: <https://www.bazaazbestowa.gov.pl>)



Składowisko to w pełni zabezpiecza potrzeby województwa na kilkanaście najbliższych lat, w związku z powyższym nie planuje się uruchomienia nowego obiektu składowania tego typu odpadów. Składowisko przeznaczone jest do składowania odpadów zawierających azbest: 17 06 01* – materiały izolacyjne zawierające azbest oraz 17 06 05* – materiały konstrukcyjne zawierające azbest w ilości rocznej odpowiednio 20 000 Mg i 80 000 Mg.

Składowisko składa się z 26 kwater eksploatowanych w dwóch etapach I i II oraz 38 kwater eksploatowanych w trzech etapach A, B i C. Kwatery są wykonywane jako transeje w kształcie trapezu i zagłębione na głębokość 6,6-8 m ppt. Odpady są dostarczane zamkniętymi samochodami ciężarowymi. Są szczelnie opakowane folią lub w opakowaniach foliowych umieszczone w workach typu „big-bag”. Następnie odpady te są wyladowywane przez pracowników zabezpieczonych w odpowiednie środki ochrony osobistej (kombinezony, rękawice, czapki, maski przeciwpyłowe). W dalszej kolejności są układane warstwowo w przygotowanym wcześniej wykopie o głębokości ok. 6,6 m. Po ułożeniu każdej warstwy (o wysokości ok. 1,4 m) odpady są przesypane ziemią o grubości warstwy do 20 cm. Następnie całość wykopu (odcinka) przykrywana jest warstwą gruntu o grubości ok. 2 m.

Obecnie zamknięte i rekultywowane są kwatery od 1 do 26 oraz kwatery A1, A2, A3, A4, A5 oraz B1, B2, B3, B4, B5. Rekultywację przeprowadzono poprzez obsianie mieszaną traw i nasadzenie roślin wysokich, a na obrzeżach składowiska brzozą i topolą.

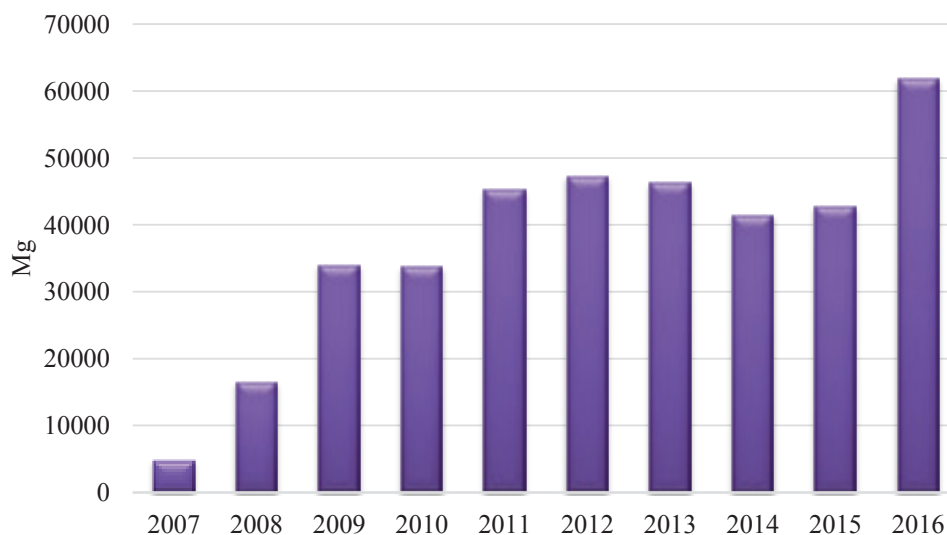
Do roku 2012 systematycznie rosła masa odpadów azbestowych zdeponowanych na składowisku



Budowa kolejnej kwatery na składowisku Dobrów

w Dobrowie (wykres 36). O ile w roku 2007 na obiekt ten przyjęto ok. 5 000 Mg odpadów, to w roku 2012 już ponad 45 000 Mg. Od roku 2013 ilość składowanych odpadów azbestowych malała. W roku 2016 na składowisku w Dobrowie zdeponowano nieco ponad 60 000 Mg odpadów azbestowych.

Wykres 36. Ilość składowanych odpadów azbestowych na terenie składowiska odpadów niebezpiecznych Dobrów, gmina Tuczępy (źródło: WIOŚ)



Działania podejmowane w celu ograniczenia negatywnego wpływu azbestu na zdrowie ludzkie

W ramach oczyszczania kraju z azbestu wykonane zostały na terenie całego w kraju pomiary stężeń włókien azbestu w powietrzu. W latach 2004-2010 we wszystkich województwach wyznaczono 1 634 punkty pomiarowe. W województwie świętokrzyskim badaniami objęto 9 gmin.

Wyniki badań wykazują, że najwyższe średnie stężenia włókien azbestu w powietrzu odnotowano na terenie województw: świętokrzyskiego (709 wł./m³), lubelskiego (677 wł./m³), łódzkiego (666 wł./m³), śląskiego (679 wł./m³), natomiast najniższe średnie stężenia występowały na terenie województw opolskiego (146 wł./m³) i dolnośląskiego (247 wł./m³). Średnie stężenia włókien azbestu we wszystkich punktach pomiarowych na terenie Polski wyniosły 492 wł./m³. W związku z przewagą niskich i umiarkowanych stężeń włókien azbestu na terenie Polski oraz brakiem szczegółowych norm określających poziom stężeń w powietrzu bezpieczny dla społeczeństwa w 2014 roku Rada Programowa uznała, iż nie ma uzasadnienia dla dalszych badań stężenia włókien azbestu.

Program okresowych badań lekarskich „Amiantus” prowadzony jest w celu realizacji ustawowych uprawnień byłych pracowników zakładów przetwórstwa azbestu. Programem objęci są pracownicy 28 zakładów wymienionych w załączniku do ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, którzy pracowali w zakładzie do dnia 28 września 1997 r. Osoby te na mocy ustawy uzyskały uprawnienia do:

- bezpłatnych okresowych badań lekarskich,
- bezpłatnego zaopatrzenia w leki związane z chorobami wywołanymi pracą przy azbecie,
- korzystania raz w roku z leczenia uzdrowiskowego oraz zwolnienia z odpłatności związanej z tym leczeniem.

W załączniku 4 do ww. ustawy wymienione są zakłady, które stosowały azbest do produkcji i których pracownicy uprawnieni są do świadczeń lekarskich. Wymieniono tam 28 zakładów z całej Polski, w tym 1 z terenu województwa świętokrzyskiego: PILKINGTON POLSKA w Sandomierzu (poprzednia nazwa – Huta Szkła Okiennego „Sandomierz”).

W latach 2003-2013 na terenie województwa świętokrzyskiego badaniom poddano 160 osób, które pracowały w danej hucie szkła. Badania wykazały, że w woj. świętokrzyskim w wyniku ekspozycji zawodowej na kontakt z wyrobami zawierającymi azbest na raka płuc zachorowały 2 osoby, pylicę azbestową stwierdzono u 55 osób, natomiast międzybłoniaka opłucnej zdiagnozowano u 6 badanych (mapa 23).

W ostatnich latach nastąpił wzrost zaangażowania gmin, powiatów i osób fizycznych w akcji usuwania, demontażu i remontów obiektów budowlanych zawierających azbest.



Zdemontowane, zabezpieczone i oznaczone płyty azbestowe

Na terenie województwa świętokrzyskiego 62 gminy posiadają programy usuwania azbestu, w tym 10 jest w fazie projektu, 22 są uchwalone, natomiast w przypadku 30 rozpoczęto realizację zadań i celów wyznaczonych w programach.

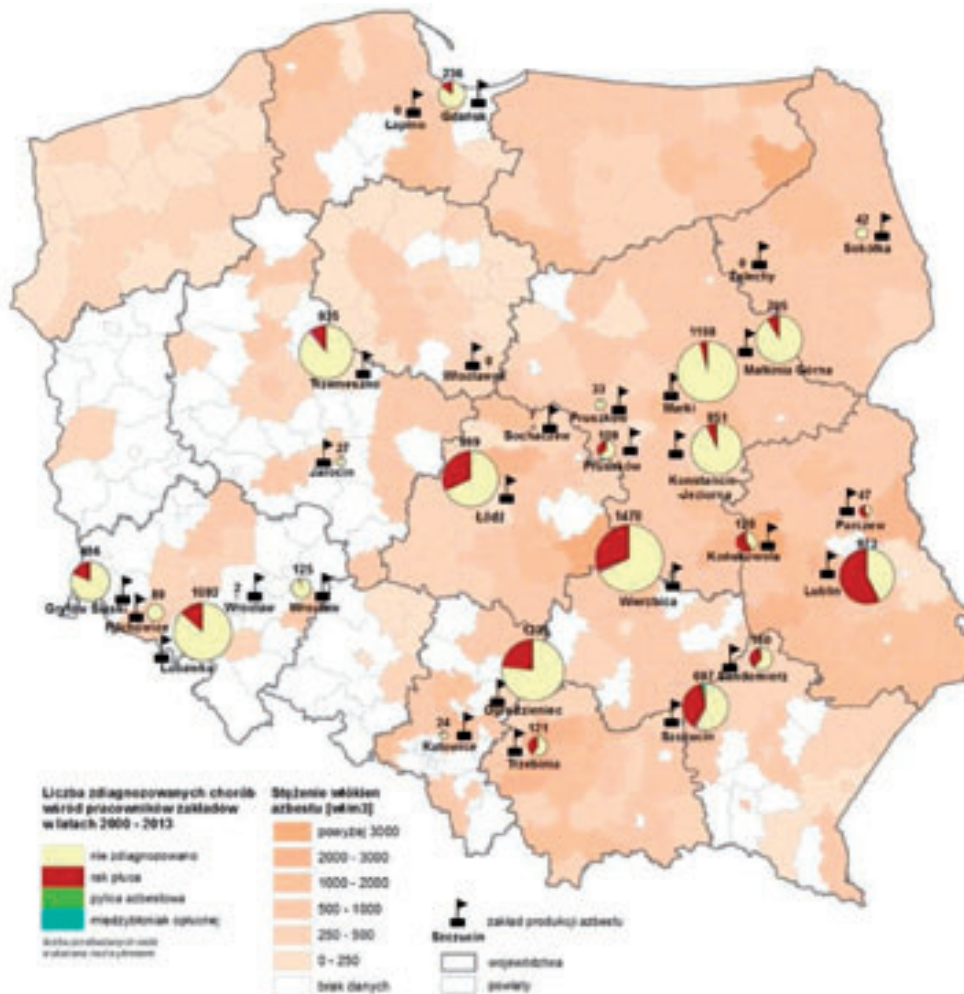
Co roku Ministerstwo Gospodarki wspiera finansowo realizację zadań wynikających z „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”. Większość działań ukierunkowanych jest na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego, w formie bezpośredniego wsparcia, np. na opracowanie programów usuwania wyrobów zawierających azbest lub też pośrednio w formie materiałów informacyjno-edukacyjnych. W ramach konkursu „Azbest 2017” dofinansowanie otrzymało 5 gmin z terenu województwa świętokrzyskiego na łączną kwotę nieco ponad 50 000 zł.

Dotacje na demontaż, transport i składowanie wyrobów zawierających azbest ze środków NFOŚiGW i WFOŚiGW

WFOŚiGW w Kielcach na podstawie umowy z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) może dotować na terenie województwa świętokrzyskiego zadania w ramach dziedziny pn. racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi:

- 1) usuwanie (demontaż, transport) i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych w postaci materiałów zawierających azbest z obiektów budowlanych użyteczności publicznej,
- 2) realizacja programów usuwania wyrobów zawierających azbest przez jednostki samorządu terytorialnego,
- 3) usuwanie (demontaż, transport) i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych w postaci materiałów zawierających azbest z obiektów budowlanych spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, jak i obiektów gospodarczych o minimalnej wielkości wymienianego pokrycia 500 m².

Mapa 23. Liczba zdiagnozowanych chorób wśród pracowników zakładów, w których wykorzystywano azbest w latach 2000-2013 na tle stężeń włókien azbestu (źródło: Instytut Medycyny Pracy)



Pożyczki preferencyjne na usuwanie azbestu ze środków WFOŚiGW w Kielcach

WFOŚiGW udziela również pożyczek na realizację ww. zadań. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego i ich związki (dla realizacji zadań 1-3) oraz przedsiębiorcy (spółki kapitałowe, cywilne), wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, inne (realizacja zadania 3).

3. ODPADY KOMUNALNE

Odpady komunalne to odpady powstające w gospodarstwach domowych, 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. Zgodnie z ustawą o odpadach każda gmina ma obowiązek zapewnić warunki funkcjonowania systemu selektyw-

nego zbierania i odbierania odpadów komunalnych. Dzięki temu możliwe jest:

- ograniczenie masy odpadów komunalnych kierowanych na składowiska,



Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów Janczyce

- wydzielenie odpadów niebezpiecznych z odpadów komunalnych,
- osiągnięcie poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych.

W okresie od 2004 do 2015 roku na terenie województwa świętokrzyskiego, w przeliczeniu na jednego mieszkańca zebrano średnio 155 kg odpadów komunalnych. Najwyższą wartość tego wskaźnika wynoszącą 166 kg/mieszkańca odnotowano w roku 2015, natomiast najniższą wynoszącą około 134 kg/mieszkańca w roku 2013 (wykres 37).

Od roku 2004 do 2009 notowano systematyczny wzrost ilości odpadów komunalnych zebranych w przeliczeniu na jednego mieszkańca, co wiązać należy ze wzrostem poziomu życia, a tym samym konsumpcji. Od roku 2010 obserwuje się tendencję spadkową ilości zebranych odpadów, co związane może być z ograniczeniem wytwarzania odpadów komunalnych oraz wdrażaniem selektywnej zbiórki. Od roku 2013 ponownie następuje wzrost ilości odpadów zebranych na 1 mieszkańca. Różnice w latach 2004-2015 wynikać mogą ze zmieniających się przepisów prawa w sprawozdawczości w zakresie odbierania odpadów od właścicieli nieruchomości, a zwłaszcza niedokładnych i niezgodnych ze stanem faktycznym danych w latach ubiegłych.

Od roku 2010 na terenie województwa świętokrzyskiego wszystkie gminy objęte zostały zorganizowanym systemem zbierania i odbierania odpadów komunalnych od mieszkańców.

Składowane powinny być wyłącznie te odpady, których zagospodarowanie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych czy też nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Zgodnie z informacjami zgromadzonymi w komputerowej bazie danych Karta Składowiska prowadzonej przez WIOŚ Kielce (wg stanu na 31.12.2016 r.)

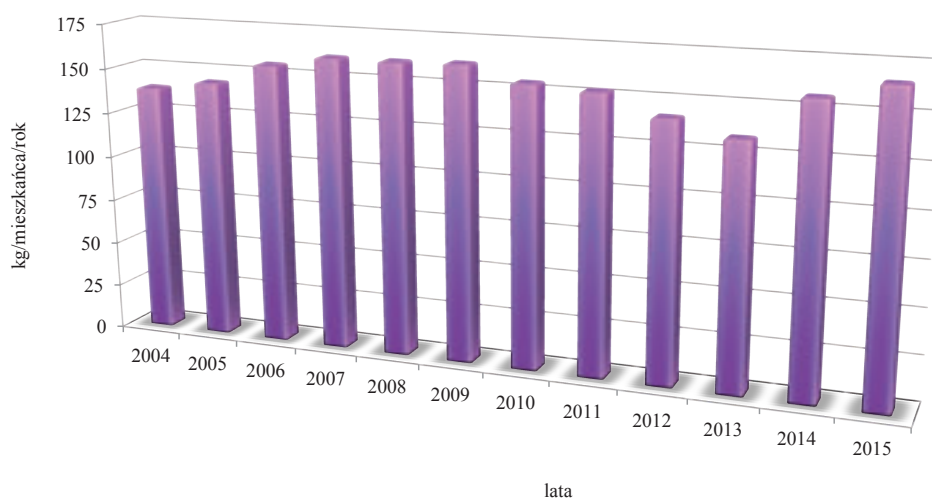
na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowanych jest 50 składowisk odpadów komunalnych o łącznej powierzchni prawie 100 ha. Spośród wszystkich składowisk: 23 są zamknięte i zrehabilitowane, 11 jest zamkniętych i wymagających rekultywacji, pozostałe znajdują się w fazie eksploatacji.

Od roku 2004 do 2009 na terenie województwa świętokrzyskiego notowano systematyczny wzrost ilości składowanych odpadów przy jednoczesnym spadku liczby eksploatowanych składowisk odpadów (wykres 38). W kolejnych latach masa odpadów komunalnych deponowanych na składowiskach malała, a od roku 2013 znowu zaczęła rosnąć. Te zmieniające się trendy wynikają z „uszczelnienia” systemu gospodarowania odpadami, wprowadzenia selektywnego zbierania odpadów komunalnych „u źródła”, zmniejszenia ilości odpadów biodegradowalnych kierowanych na składowiska, zwiększenia lub modernizacji instalacji do odzysku odpadów.

Zmniejszająca się liczba składowisk odpadów komunalnych to konsekwencja nowej polityki odpadowej Unii Europejskiej, stymulującej rozwój technologii alternatywnych w stosunku do składowania. Granicznym terminem dostosowania składowisk odpadów do wszystkich wymagań ochrony środowiska był 31 grudnia 2009 r., natomiast Traktat Akcesyjny zobligował państwa członkowskie do doprowadzenia sektora gospodarki odpadów do takiego poziomu, żeby po 1 lipca 2012 r. wszystkie odpady były składowane na składowiskach spełniających wymagania dyrektywy w sprawie składowania odpadów 1999/31 WE.

Dynamika zmian w przepisach prawa oraz odpowiednio podjęte działania, w tym również przez Inspekcję Ochrony Środowiska, doprowadziły do uregulowania stanu gospodarki odpadami. Wszystkie składowiska odpadów przewidziane do modernizacji na terenie województwa świętokrzyskiego w latach

Wykres 37. Odpady komunalne zebrane w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2004-2015 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS, BDL)



Wykres 38. Masa przyjętych odpadów komunalnych na składowiska województwa świętokrzyskiego na tle liczby składowisk w latach 2004-2016 (źródło: WIOŚ)



2005-2009 zostały dostosowane do wymogów. W latach 2015-2016 eksploatowanych było 12 składowisk przyjmujących odpady komunalne, spośród których 8 ma charakter regionalny, zaś resztę stanowią składowiska o mniejszym znaczeniu.

Mając na uwadze uporządkowanie gospodarki odpadami w województwie w 2012 r. dokonano podziału województwa na 6 regionów gospodarki odpadami komunalnymi (tabela 40). W ramach wyznaczonych regionów założono funkcjonowanie jednego regionalnego zakładu zagospodarowania odpadów (RZZO), w ramach którego funkcjonują instalacje zapewniające:

- mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku (A),
- przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w prze-

pisach odrębnych, lub materiału po procesie kompostowania lub fermentacji dopuszczonego do odzysku w procesie odzysku R10, spełniającego wymagania określone w przepisach wydanych na podstawie art. 30 ust. 4 ustawy o odpadach (B),

- składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstająca w instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (C).

W latach 2015-2016 na składowiska województwa świętokrzyskiego przyjęto niemal 250 000 Mg odpadów. Najwięcej odpadów zdeponowano na składowisko Janik. W roku 2015 zdeponowano tutaj 46 612 Mg odpadów, natomiast w roku 2016 nieco mniej, bo 37 732 Mg. Niemal 47% stanowiły tutaj odpady o kodzie 19 05 99, czyli inne niewymienione odpady. Na składowisko Promnik w latach 2015-2016 zdepono-

Tabela 40. Sieć instalacji RIPOK w woj. świętokrzyskim (źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Świętokrzyskiego 2016-2022)

Lp.	Region	Rodzaj instalacji
1	Region 1	RIPOK A, B, C (RZZO Janczyce)
2	Region 2	RIPOK A, B, C (RZZO Janik)
3	Region 3	RIPOK A, B, C (RZZO Włoszczowa)
4	Region 4	RIPOK A, B, C (RZZO Promnik) RIPOK B (Przededworze)
5	Region 5	RIPOK A, B, C (RZZO Rzędów) RIPOK C (Dobrowoda i Staszów)
6	Region 6	RIPOK A, B, C (RZZO Końskie)

wano ponad 55 000 Mg odpadów. Składowisko to jest regionalną instalacją do składowania odpadów w regionie 4 obejmującym największą w województwie liczbę ludności, bo aż 390 tys. osób. W regionie tym znajduje się m.in. miasto Kielce. Na składowisku tym również dominowały odpady 19 05 99. Na trzecim miejscu pod względem zdeponowanych odpadów znajduje się składowisko Janczyce, gdzie składowano w latach 2015-2016 ponad 27 000 Mg odpadów. Największy udział w zdeponowanych odpadach miały tutaj tzw. inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 (19 12 12). Na obiekcie w Końskich unieszkodliwiono poprzez składowanie nieco ponad 21 000 Mg odpadów w latach 2015-2016. Najmniej odpadów w latach 2015-2016 unieszkodliwiono na składowiskach Raczyce i Szymanowice Dolne (wykres 39).

W roku 2016 z 8 składowisk województwa świętokrzyskiego wydobyto odpady do zagospodarowania o łącznej masie ponad 25 000 Mg odpadów, co stanowiło ok. 23% ogółu wywiezionych odpadów komunalnych na składowiska. Najwięcej odpadów zagospodarowano ze składowisk Janik, Końskie, Kępny Ług. Wśród tych odpadów dominowały surowce wtórne nadające się do przetworzenia, w tym głównie: stłuczka szklana, tworzywa sztuczne oraz makulatura.

Największe nagromadzenie odpadów występuje na składowiskach Janik i Promnik. Na składowiskach tych zalega powyżej 1 000 000 Mg odpadów. Na składowisku w Promniku w roku 2009 rozpoczęto składowanie odpadów na 3 kwaterze, dlatego też zmianie uległa pojemność planowana i wykorzystana. Naj-



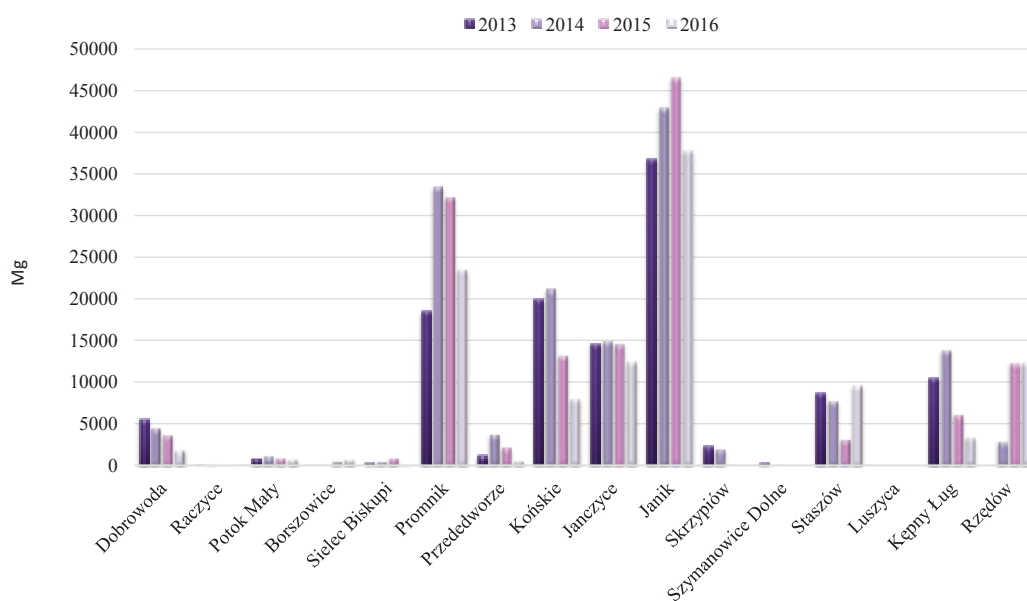
Budowa nowej kwatery na składowisku Janik

mniejszy stan nagromadzenia odpadów występuje na składowiskach o małej powierzchni obsługujących zazwyczaj jedną gminę.

W roku 2016 do użytku oddano nową kwaterę na składowisku Janik. Stara kwatera nr I zajmuje powierzchnię 4,21 ha i posiada objętość geometryczną 660 000 m³. Całkowita masa odpadów dopuszczonych do składowania wynosi 990 000 Mg przy maksymalnej rocznej ilości składowanych odpadów do 60 000 Mg. Nowa kwatera nr II zajmuje obszar o powierzchni 2,8 ha, zaś jej objętość to 454 800 m³. Całkowita masa odpadów dopuszczonych do składowania to 682 200 Mg, przy założonym współczynniku zagęszczenia odpadów 1,5 Mg/m³, natomiast maksymalna ilość roczna składowanych odpadów wynosi 60 000 Mg. Eksploatację tej kwatery rozpoczęto od drugiej połowy 2016 r.

Składowisko Sielec Biskupi posiada wydaną decyzję na zamknięcie ze względu na wyczerpanie po-

Wykres 39. Masa przyjętych odpadów komunalnych na składowiska województwa świętokrzyskiego w latach 2013-2016 (źródło: WIOŚ)



jemności składowiska. Składowisko Raczyce i Szymanowice Dolne nie posiadają uregulowanego stanu formalno-prawnego.

Monitoring składowisk odpadów

Jedną z zauważanych w pierwszej kolejności uciążliwości związanych z istnieniem składowiska odpadów jest obniżenie walorów krajobrazowych i estetycznych terenu, na którym zostało zlokalizowane. Najistotniejsze jednak zagrożenie dla środowiska stanowią szkodliwe substancje i związki pochodzące ze składowiska, które stanowią potencjalne źródło zanieczyszczenia oraz skażenia gleb i wód. Ze względu na zróżnicowany skład odpadów komunalnych podlegają one różnorodnym procesom fizykochemicznym i chemicznym, w tym m.in. mineralizacji związków organicznych, przemianom chemicznym nieorganicznych związków, rozkładowi materiału organicznego (hydroliza, fermentacja), wiązaniu metali i metaloidów w organizmach bakterii. Lokalizacja, budowa oraz prowadzenie składowiska odpadów musi spełniać wymagania zapewniające bezpieczne dla życia i zdrowia ludzi oraz dla środowiska składowanie odpadów, w szczególności wymagania zapobiegające zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i podziemnych, gleby i ziemi oraz powietrza. Zarządzający składowiskiem odpadów ma obowiązek prowadzenia monitoringu składowiska w fazie przedeksploatacyjnej, eksploatacyjnej oraz poeksploatacyjnej, a uzyskane wyniki przysyłać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

Monitoring ten obejmuje: badanie wielkości przepływu wód powierzchniowych, skład wód powierzchniowych, objętość i skład wód odciekowych, poziom i skład wód podziemnych, emisję i skład gazu składowiskowego, sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego, osiadanie składowiska, strukturę i skład masy odpadów.

Na terenie województwa świętokrzyskiego 60% składowisk odpadów komunalnych objętych jest monitoringiem. Na wszystkich eksploatowanych



Piezometr na zrehabilitowanym składowisku



Zrehabilitowane składowisko Julianów

składowiskach odpadów komunalnych zarządzający dopełnili obowiązku i prowadzą monitoring w zakresie zgodnym z posiadanymi decyzjami. Brak sieci obserwacyjnej i prowadzonego monitoringu na zamkniętych składowiskach odpadów komunalnych województwa świętokrzyskiego wynika z faktu, iż w większości są to obiekty, które nie posiadają uregulowanego stanu formalno-prawnego i zostały zamknięte przed wejściem w życie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. *w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów*. Część gmin nie posiada środków finansowych na realizację zadań związanych z prawidłowym zarządzaniem składowiskiem odpadów.

Monitoring prowadzony jest na niemal wszystkich składowiskach odpadów przemysłowych. Ze względu, że dla składowiska odpadów azbestowych w Dobrowie nie stosuje się przepisów rozporządzenia w sprawie składowisk nie jest prowadzony tutaj monitoring, a jedynie badania stężeń włókien respirabilnych azbestu. Dokonano również oceny narażenia na pył na stanowiskach pracy.

Wyniki badań monitoringowych z rejonu składowisk odpadów w większości przypadków nie wykazały istotnych zmian badanych parametrów w wodach powierzchniowych, podziemnych i odciekowych. Przekroczenia wartości dopuszczalnych, jeżeli występowały, najczęściej dotyczyły odczynu, przewodności elektrolitycznej właściwej i ogólnego węgla organicznego. Wynika to ze specyfiki i składu odpadów komunalnych, które podlegają procesom: mineralizacji związków organicznych, przemianom chemicznym nieorganicznych związków oraz rozkładowi substancji organicznych. Sporadycznie i okresowo występowały przekroczenia metali ciężkich. Nie odnotowano na terenie województwa świętokrzyskiego zgłoszeń w trybie art. 138 ustawy o odpadach, tj. o stwierdzonych na składowiskach odpadów zmianach obser-

wowanych parametrów, wskazujących na możliwość wystąpienia lub powstania zagrożeń dla środowiska lub dla życia lub zdrowia ludzi.

W przypadku składowisk odpadów eksploatowanych odpowiedni system kontroli i nadzoru nad prowadzoną eksploatacją zapewnia ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko. W przypadku składowisk odpadów zamkniętych szczególne znaczenie ma odpowiednio przeprowadzona rekultywacja obiektu. W roku 2016 zakończono działania związane z technicznym zamknięciem i rekultywacją składowiska odpadów w Klepiu Dolnym (gm. Stopnica). Podstawową fazą była rekultywacja techniczna, która obejmowała m.in.: demontaż obiektów (drogi wewnętrznej składowiska), przemieszczanie zdeponowanych odpadów i ukształtowanie przyzmy, wykonanie warstwy odgazowującej, dostosowanie studzienek na odcieki zlokalizowanych na kwaterach składowiska do rzędnych wykształconej wierzchowiny, zamontowanie studni zbierającej wody odciekowe ze studzienek, formowanie warstwy rekultywacyjnej na powierzchni przyzmy, demontaż odcinka rowu opaskowego. Po zakończeniu prac związanych z ukształtowaniem czaszy składowiska przystąpiono do zabiegów odnowy biologicznej. Do użyczenia wierzchowiny i skarp o powierzchni ok. 0,7 ha wykorzystano nawóz zielony. Cały obszar obsiano łubinem żółtym w ilości 1 kg/100 m². Po zakończeniu użyczenia przystąpiono do wysiewu mieszanką traw kupkówki oraz rzepiku jarego.

Działania podejmowane dla ograniczenia ilości składowanych odpadów

Od roku 2004 na terenie województwa świętokrzyskiego obserwuje się systematyczny wzrost ilości odpadów zebranych w sposób selektywny. O ile w roku 2004 zaledwie 3,2% odpadów zebrano w sposób selektywny, to w roku 2013 udział ten wzrósł do 13% ogólnej masy zebranych odpadów, natomiast w roku 2015 do 35%.



Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów Janczyce



Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów Janik

Gminy w przeważającej części wdrożyły system selektywnego zbierania i odbierania odpadów opakowaniowych i odpadów wielkogabarytowych.

Pozytywnym zjawiskiem sprzyjającym ograniczeniu ilości odpadów wywożonych na składowiska jest recykling odpadów opakowaniowych. Na terenie woj. świętokrzyskiego od roku 2004 notuje się systematyczny wzrost odpadów poddawanych recyklingowi. W roku tym osiągnięty poziom recyklingu dla odpadów opakowaniowych wyniósł 26,9%, natomiast w roku 2015 wyniósł on 107,8%, co uplasowało województwo na 6 miejscu w kraju. Wysoki wskaźnik rocznych poziomów odzysku i recyklingu przewyższający 100% wynika z uwzględnienia oprócz odpadów poddanych odzyskowi i recyklingowi w danym roku sprawozdawczym również tzw. nadwyżkę z roku poprzedniego. Nadwyżka ta oznacza osiągniętą przez przedsiębiorców i organizacje odzysku wielkość odzysku i recyklingu przekraczającą wymagany w danym roku poziom. W roku 2015 największy udział w recyklingu miały opakowania z papieru i tektury oraz tworzyw sztucznych. Stworzony w województwie system gospodarowania odpadami opakowaniowymi jest skuteczny. Obserwuje się stały rozwój rynku surowców wtórnych, w tym wzrost zainteresowania selektywnym zbieraniem, odzyskiem, a w szczególności recyklingiem odpadów opakowaniowych. Pozwala to przypuszczać, że w kolejnych latach wymagane poziomy odzysku i recyklingu zostaną osiągnięte.

Na terenie województwa realizowane oraz planowane są inwestycje mające na celu uregulowanie gospodarowania odpadami, a przede wszystkim zmniejszenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach.

Analiza stanu gospodarki odpadami wskazuje, że duży postęp nastąpił w przypadku zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych. Podjęto wiele działań mających na celu modernizację oraz rozbudowę regionalnych zakładów zagospodarowania odpadów komunalnych, w ramach których funkcjonują instalacje regionalne (RZZO w Rzędowie, w Koń-

skich, w Janczycach). W roku 2015 i 2016 rozbudowano także RZZO w Janiku, Włoszczowie i Promniku.

W ramach realizacji projektu „Rozbudowa Regionalnego Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Janiku” w roku 2016 oddano do użytku halę przeznaczoną do procesu mechanicznego przetwarzania odpadów. Realizacja ww. zadania pozwoli spółce na zamknięcie procesu obróbki odpadów w hali, w której umieszczona zostanie posiadana już linia sortowni mechanicznej odpadów – rozdrabniacz i dwa przesiewacze. Całość zaprojektowana jest tak, by wszelkie operacje technologiczne związane z obróbką mechaniczną dostarczonych odpadów komunalnych odbywały się na terenie hali. Odpady nie będą narażone na działanie czynników atmosferycznych, co jest kluczowe w perspektywie dalszego ich zagospodarowania poza instalacjami ZUO Janik w kierunku wytworzenia z nich paliwa alternatywnego oraz ich negatywnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska naturalnego.

Budowa Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów (ZUO) w Promniku polegała na postawieniu nowego zakładu na bazie istniejącego Składowiska Odpadów (komunalnych) w Promniku. Inwestycja realizowana była w ramach projektu pn. „Budowa zakładu unieszkodliwiania odpadów dla miasta Kielce i powiatu kieleckiego w Promniku k. Kielc”. Zakład jest jednym z najnowocześniejszych w swojej branży, dzięki za-

stosowaniu najnowszych technik i technologii, takich jak separatory optyczne i balistyczne do sortowania, jak również wielu innych urządzeń spełniających wymagania BAT oraz zastosowanie technologii:

- produkcji paliwa alternatywnego,
- fermentacji beztlenowej odpadów komunalnych z odzyskiem metanu,
- kompostowania dynamicznego i statycznego
- odzysku energii elektrycznej (z biogazu) i ciepłej (z biogazu, geotermalnej i rekuperacji),
- oczyszczania ścieków (fotokatalitycznego i wymiany jonowej),
- oczyszczania powietrza (biofiltracja, fotokataliza, dekontaminacja, redukcja ozonowa).

Zasadnicze elementy ZUO:

- część mechaniczna – hala przyjęcia i instalacja mechanicznego sortowania/separacji zarówno zmieszanych odpadów komunalnych (ZOK), jak i selektywnie zbieranych odpadów recyklingowych, instalacja do przetwarzania odpadów budowlanych, instalacja do przetwarzania odpadów wielkogabarytowych, instalacja do produkcji paliwa alternatywnego (RDF),
- część biologiczna – instalacja suchej fermentacji frakcji biodegradowalnej ZOK (SUB) i odpadów zielonych, instalacja intensywnej stabilizacji tlenowej w zamkniętych komorach i dojrzewania



Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów Promnik

stabilizatu w otwartych boksach, instalacja kogeneracji biogazu ujętego z procesu fermentacji i z rekultywowanych kwater składowiska,

- obiekty towarzyszące, w tym: gruntowe, bezprzeponowe wymienniki ciepła (GWC), zakładowa oczyszczalnia ścieków oraz odcieków składowiskowych generowanych przez zakład.

Na terenie województwa rozbudowano Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych w Janczycach, gm. Baćkowice. W ramach rozbudowy w latach 2015-2016 do użytku oddano m.in. halę sortowni odpadów zmieszanych z instalacją sortowania oraz przygotowania komponentów do produkcji paliwa z odpadów oraz zapleczem socjalnym, instalację stabilizacji odpadów w systemie zamkniętym oraz plac dojrzewania kompostu. Proces segregacji odbywa się przy udziale najnowocześniejszych urządzeń (takich jak separatory optyczne, separator balistyczny, kilkadziesiąt taśmociągów, sito bębnowe) oraz dwóch kabin sortowniczych. Do sterowania zautomatyzowanym ciągiem technologicznym zastosowano najwyższej klasy urządzenia elektroniczne.

W roku 2015 w Końskich rozpoczęto budowę nowoczesnego zakładu zagospodarowania odpadów komunalnych. Inwestycję zaplanowano tak, by obiekt spełniał wszystkie wymogi ochrony środowiska przewidziane przepisami prawa polskiego i unijnego w zakresie przeróbki odpadów. W lutym 2016 r. zakład uzyskał zgodę na rozruch. W ramach rozbudowy powstały m.in. kompostownia przyzłazowa, instalacja mechaniczno-biologiczna, sortowania odpadów pochodzących z selektywnej zbiórki, nowa kwatera składowiskowa, punkt demontażu odpadów wielkogabarytowych, Gminny Punkt Zagospodarowania Odpadów Niebezpiecznych.

W Rzędowie w roku 2014 zakończono budowę Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w ramach projektu pn. „Kompleksowy system gospodarki odpadami komunalnymi w Rzędowie gmina Tuczępy”. ZGOK wyposażony został m.in. w nowoczesną linię sortowniczą, kompostownię odpadów, instalację

do wytwarzania paliw alternatywnych. Pod koniec roku 2014 oddano do użytkowania przebudowaną kompostownię, której rozruch nastąpił w roku 2015.

Do zmniejszenia się liczby powstających odpadów przyczyniają się również nowe technologie produkcji danych wyrobów.

W 2017 r. w Sędziszowie otwarto nowy zakład uwęglania biomasy, który zwiększy ponad dwukrotnie ilość produkowanego biowęgla w Europie. Biowęgiel produkowany z biomasy, czyli poprzerobowych odpadów z roślin energetycznych, to polski wynalazek, opracowany przez FLUID S.A. To wysokoenergetyczne paliwo o bardzo małym zanieczyszczeniu jest prawie bezwonne, a zastosowanie znajduje w energetyce, rolnictwie, budownictwie i oczywiście gospodarstwach domowych.

VIVE Textile Recycling zakończyło rozbudowę swojej linii produkcyjnej. Dzięki temu, do końca czerwca 2019 r., dostarczy do Cementowni Ożarów 36 000 ton paliwa alternatywnego wyprodukowanego z tekstyliów. Jego zaletą są osiągnięte parametry – wysoka wartość opałowa, mała zawartość chloru oraz niska wilgotność. Natomiast dzięki linii do produkcji paliwa alternatywnego, która jest połączona z główną linią sortowniczą, firma jest w stanie w 100% zagospodarować surowiec, który trafia do zakładu.

Na terenie województwa świętokrzyskiego prowadzone są liczne kampanie edukacyjne mające na celu podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców. Co roku przeprowadzana jest akcja Sprzątanie Świata. Organizowane są również liczne konkursy, skierowane głównie do dzieci i młodzieży. W roku 2016 Muzeum Zabawek i Zabawy w Kielcach przygotowało warsztaty dotyczące ekologii, recyklingu i oszczędzania ciepła. Firma ENERIS systematycznie organizuje różnorodne festyny i imprezy promujące działania ograniczające powstawanie ilości odpadów, np. lekcje ekologiczne podczas międzynarodowego Dnia Ziemi w Szczecinie, gdzie było m.in. koło zagałek, bramka edukacyjna, maskotka Szymek, prezentacja dwukomorowej śmieciarki. Firma zorganizowała również w 2016 r. piknik ekologiczny, w ramach którego ulokowała na placu Artystów Ścieżkę Edukacji Ekologicznej prezentującą zachowania przyjazne środowisku. Dodatkowo organizowano różnorodne zabawy, konkursy oraz nagradzano ekogadżetami.

Środowiskowy wymiar recyklingu tekstyliów jest tematem nowej kampanii ekologicznej prowadzonej przez Grupę VIVE. Kampanię promuje limitowana seria toreb wykonanych wyłącznie z materiałów pochodzących z recyklingu. Zysk ze sprzedaży toreb przeznaczony zostanie na wsparcie programów ochrony środowiska realizowanych przez WWF Polska.

Budowanie mandali z odpadów i dyskusja na temat otaczającego nas nadmiaru, obiegu materii i recyklingu to dwa przedsięwzięte wydarzenia przy-



Regionalny Zakład Zagospodarowania Odpadów Końskie

gotowane przez Institute of Design Kielce i Fundację Odzyskaj Środowisko pod koniec 2015 r. Recyklingową mandalę zbudowano z plastikowych odpadów oraz zniszczonych urządzeń elektrycznych i elektronicznych przynoszonych przez mieszkańców Kielc.

Regionalne Centrum Ekologiczne w Rzędowie w II połowie 2015 r. zorganizowało warsztaty ekologiczne połączone ze zwiedzaniem terenu Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Rzędowie. Inicjatywa skierowana była głównie do dzieci i młodzieży, a tematyka dotyczyła gospodarki odpadami w tym segregacji, dzikich wysypisk śmieci, ekoznakowania.

W roku 2016 Ekologiczny Związek Gmin Dorzecza Koprzywianki zaprosił wszystkie szkoły z terenu EZGDK do wzięcia udziału w jedenastej edycji programu edukacyjnego pn. „Zbieramy, segregujemy, przetwarzamy odpady”. Celem konkursu jest edukacja ekologiczna w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi.

Międzygminny Zakład Gospodarki Opadami Komunalnymi wraz z Ekologicznym Związkiem Gmin Dorzecza Koprzywianki był gospodarzem Ogólnopolskiej Konferencji pt. „SORTOWNIE ODPADÓW 2015. Efektywność zakładu”, która w dniach 9-10 września 2015 r. odbyła się w Busku-Zdroju i na terenie Międzygminnego Zakładu Gospodarki Opadami Komunalnymi w Janczycach. Konferencja była poświęcona zwiększaniu efektywności działających w kraju sortowni, których zadaniem jest odzyskanie z odpadów możliwie największych ilości surowców nadających się do dalszego zagospodarowania.

4. PODSUMOWANIE

W roku 2016 na terenie województwa wytworzono ogółem około 7 035,7 tys. Mg odpadów (bez komunalnych), co stanowiło 7,3% ogółu wytworzonych odpadów w Polsce. Wytworzone odpady pochodzenia przemysłowego w roku 2016 wykorzystano w na-

stępujący sposób: 30,3% podlegało odzyskowi, 2,5% unieszkodliwiono poza składowaniem, 26,6% składowano na składowiskach, 0,1% czasowo magazynowano, a 40,5% przekazano innym odbiorcom. W latach 2015-2016 na terenie województwa świętokrzyskiego w wytworzonych odpadach przemysłowych największy udział miały odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalnin, czyli tzw. odpady wydobywcze.

Zgodnie z danymi zgromadzonymi w Bazie Azbestowej na terenie województwa świętokrzyskiego zinventaryzowano 386 500 Mg wyrobów zawierających azbest, z czego unieszkodliwiono 4%.

Na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowanych jest 50 składowisk odpadów komunalnych o łącznej powierzchni prawie 100 ha. Spośród wszystkich składowisk: 23 są zamknięte i zrehabilitowane, 11 jest zamkniętych i wymagających rekultywacji, a pozostałe znajdują się w fazie eksploatacji. Na składowiska eksploatowane w latach 2015-2016 przyjęto niemal 250 000 Mg odpadów.

Od roku 2004 na terenie województwa świętokrzyskiego obserwuje się systematyczny wzrost ilości odpadów zebranych w sposób selektywny. O ile w roku 2004 zaledwie 3,2% odpadów zebrano w sposób selektywny, to w roku 2015 udział ten wzrósł do 35% ogólnej masy zebranych odpadów. Pozytywnym zjawiskiem sprzyjającym ograniczeniu ilości odpadów wywożonych na składowiska jest recykling odpadów opakowaniowych.

Analiza stanu gospodarki odpadami wskazuje, że duży postęp nastąpił w przypadku zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych. Podjęto szereg działań mających na celu modernizację oraz rozbudowę regionalnych zakładów zagospodarowania odpadów komunalnych, w ramach których funkcjonują instalacje regionalne (RZZO w Rzędowie, w Końskich, w Janczycach). W 2015 i 2016 r. rozbudowano także RZZO w Janiku, Włoszczowie i Promniku.

VIII. GLEBY

Barbara Kiczor

1. ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ GLEB

Zanieczyszczeniami gleb i gruntów są wszelkie związki chemiczne i pierwiastki promieniotwórcze, a także mikroorganizmy, które występują w glebach w zwiększonych ilościach. W przeciwieństwie do zanieczyszczeń powietrza i wody, zanieczyszczenia gleby zalegają w niej bardzo długo.

W ostatnich latach coraz większa uwaga koncentrowana jest na postępującym skażeniu powierzchniowej warstwy pokrywy glebowej metalami ciężkimi, przy czym wyróżnia się zazwyczaj trzy podstawowe źródła zanieczyszczenia: przemysł, komunikację samochodową oraz rolnictwo (tabela 41).

Zanieczyszczenia komunikacyjne (liniowe) powstają wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Związane są z m.in. emisją spalin z pojazdów mechanicznych, wyciekami płynów eksploatacyjnych z nieszczelnych instalacji, emisją pyłów oraz pracami prowadzonymi w związku z budową lub naprawą nawierzchni drogi, jak i jej utrzymaniem, szczególnie w okresie zimowym.

Degradację chemiczną gleb, powodowaną przez emisje przemysłowe, obserwuje się przede wszystkim w najbliższym sąsiedztwie zakładów przemysłowych, aglomeracji miejskich oraz składowisk odpadów przemysłowych. Największe ilości zanieczyszczeń przedostają się do gleb i gruntów wraz ze ściekami, pyłami oraz stałymi i ciekłymi odpadami wytwarza-



Użytki rolne w okolicach Skalbmierza

nymi przez przemysł. Zawierają one najczęściej metale ciężkie oraz sole.

Rolnicze zanieczyszczenie gleb następuje wskutek nieumiejętnego nawożenia mineralnego i organicznego oraz w wyniku stosowania chemicznych środków ochrony roślin (pestycydów).

Spśród wielu czynników degradacja chemiczna gleb stanowi jeden z najpoważniejszych problemów współczesnej ochrony i rekultywacji środowiska glebowego.

ołów - używanie benzyny ołowiowej przyczyniło się do dyspersji aerozoli ołowiu na świecie,
kadm - składnik olejów napędowych, tarcz hamulcowych i sprzęgłowych oraz antyutleniaczy w oponach,
cynk - obecny w olejach smarujących, oponach, tarczach hamulcowych i sprzęgłowych,
miedź - komponent opon, tarcz hamulcowych i sprzęgłowych.

Tabela 41. Rodzaje i źródła substancji powodujących chemiczne zanieczyszczenia gleb i gruntów

Źródło zanieczyszczeń	Rodzaj zanieczyszczeń	Uwagi
Przemysł i energetyka	odpady, osady, pyły i ścieki zawierające sole (np. NaCl, Na ₂ SO ₄ , Na ₂ CO ₃); związki siarki i azotu; metale ciężkie (np. związki cynku, ołowiu, kadmu, miedzi, arsenu, rtęci)	
Górnictwo	pył, odpady mineralne, wody kopalniane (zasolone), metale ciężkie	dodatkowo zmiany geomechaniczne: wykopy, nasypy, szkody górnicze; zmiany hydrologiczne: leje depresyjne, zawodnienia terenu
Rolnictwo	pestycydy, nawozy mineralne i ich zanieczyszczenia, np. kadm w nawozach fosforowych, nawozy organiczne w nadmiarze, ścieki	
Transport	związki ołowiu, tlenki azotu, węglowodory, azbest, sole (pochodzące z zimowego utrzymania dróg)	najbardziej zanieczyszczone gleby w pobliżu dróg
Gospodarka komunalna	odpady (szkło, tworzywa sztuczne, metale), ścieki (szczególnie szkodliwe detergenty, mikroorganizmy chorobotwórcze)	



Użytki rolne, gm. Nowa Słupia

Degradacja chemiczna wywołuje drastyczny spadek zawartości dostępnych składników pokarmowych lub makroelementów w glebie, spowolnienie i zaburzenia w rozwoju, wzroście i plonowaniu roślin, a także obniżenie ich zdrowotności oraz spadek różnorodności gatunkowej szaty roślinnej.

Do najbardziej powszechnych objawów degradacji chemicznej gleb należy zaliczyć zakwaszenie lub alkalizację, zasolenie oraz zanieczyszczenie metalami ciężkimi, wielopierściniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) oraz pestycydami.

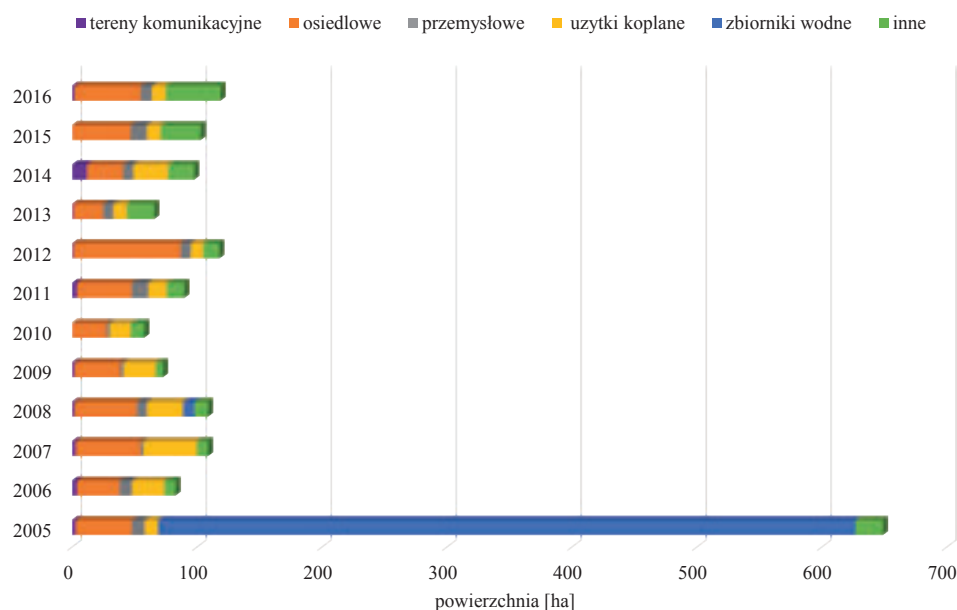
Odczyn jest jednym z podstawowych parametrów fizykochemicznych gleby decydującym o przebiegu wielu procesów glebowych. Naturalna wartość odczynu gleby warunkowana jest takimi czynnikami jak: rodzaj skały macierzystej i jej skład mineralogiczny, rodzajem i zawartością materii organicznej oraz warunkami klimatycznymi. Najbardziej znaczące przyczyny antropogeniczne to stosowanie nawo-

zów fizjologicznie kwaśnych oraz emisja kwasotwórczych zanieczyszczeń powietrza. Niewłaściwy odczyn wpływa m.in. na przyswajalność składników pokarmowych (Ca, Mg, K) oraz zwiększenie mobilności i rozpuszczalności toksycznych pierwiastków śladowych takich jak: kadm, ołów, nikiel.

Jedną z grup trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), z których część wykazuje silne właściwości toksyczne, mutagenne i rakotwórcze. WWA mogą pochodzić ze źródeł naturalnych i antropogenicznych. Przeważająca ilość tych związków pochodzi ze źródeł antropogenicznych takich jak: procesy przemysłowe związane ze spalaniem ropy naftowej i węgla, transport drogowy oraz spalanie odpadów komunalnych i przemysłowych. Ponadto źródłem WWA dla gleb użytkowanych rolniczo mogą być osady ściekowe i komposty stosowane w celach nawozowych, ścieki i spływy z dróg asfaltowych, a także paliwo i smary stosowane do maszyn rolniczych.

Pestycydy - związki niechlorowe są substancjami syntetycznymi stosowanymi w ochronie roślin uprawnych. Do tej grupy zanieczyszczeń zostały zaliczone: atrazyna stosowana jako herbicyd, maneb, który jest fungicydem oraz insektycydy: carbofuran i carbaryl. Pestycydy te mogą działać szkodliwie na człowieka i inne organizmy żywe. Od 2007 r. obowiązuje w Polsce zakaz stosowania atrazyny i carbofuranu, a od 2009 r. również carbarylu. Obecnie dopuszczony do stosowania w rolnictwie jest maneb. Pestycydy chloroorganiczne (PCO) były przez kilka dziesięcioleci powszechnie stosowane w rolnictwie do zwalczania chorób i szkodników roślin, zawie-

Wykres 40. Kierunki wyłączeń gruntów rolnych i leśnych w latach 2005-2016 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS, BDL)



rały one m.in. DDT, Lindan, Dieldrinę, Aldrynę, Endrynę, Heksachlorobenzen i inne. Pozostałości PCO są nie tylko wynikiem bezpośredniej aplikacji środków ochrony roślin w przeszłości i ich przemian w glebach, ale również osadzania się zanieczyszczeń przenoszonych z masami powietrza. Od lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku w naszym kraju obowiązuje zakaz ich używania ze względu na dużą trwałość w środowisku, toksyczność i zdolność do akumulacji.

Zawartość pierwiastków śladowych w glebie jest kształtowana przez czynniki naturalne i antropogeniczne. Do czynników naturalnych należą skład mineralogiczny skały macierzystej oraz charakter i przebieg procesów glebotwórczych. Spośród czynników antropogenicznych największy udział w zanieczyszczeniu gleb metalami mają emisje przemysłowe, niewłaściwa gospodarka odpadami przemysłowymi oraz transport i komunikacja. Pierwiastki śladowe są naturalnymi składnikami środowiska glebowego, a ich zdecydowana większość to pierwiastki niezbędne, pełniące w roślinach i organizmach ludzi i zwierząt istotne funkcje fizjologiczne. Pierwiastki śladowe w nadmiernych stężeniach mogą oddziaływać toksycznie. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami śladowymi może mieć wpływ na ich przydatność rolniczą i produktywność, właściwości biologiczne oraz jakość płodów rolnych.

STRUKTURA UŻYTKOWANIA GRUNTÓW

Od roku 2005 do 2016 na terenie województwa świętokrzyskiego wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej niemal 1 677 ha gruntów, z czego 529 ha przeznaczono na tereny osiedlowe, 567 ha na tereny pod

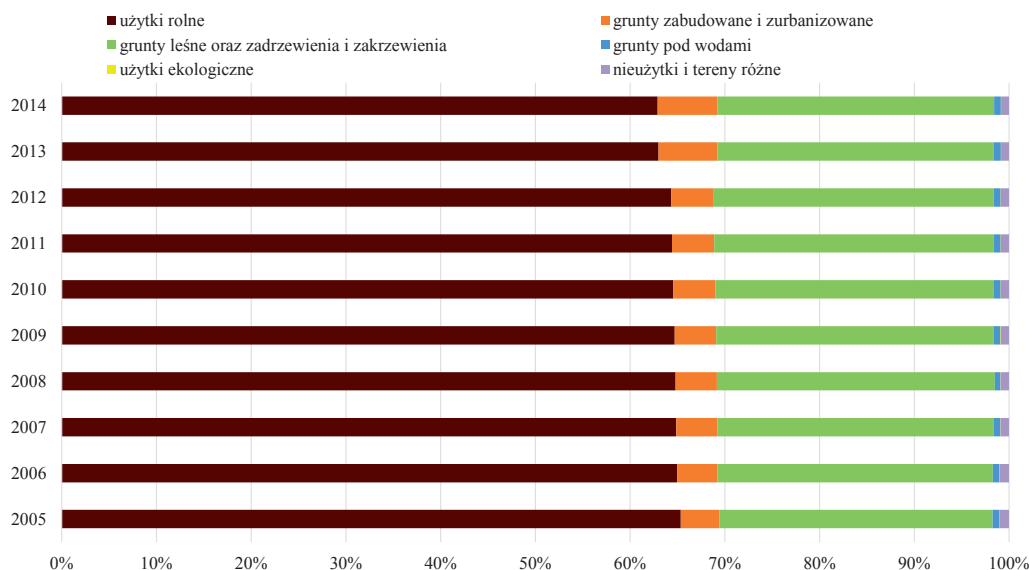


Zagospodarowanie gruntów w kierunku leśnym

wodami, 238 ha pod użytki kopalne, 34 ha na tereny komunikacyjne, zaś pozostałą powierzchnię na tereny przemysłowe lub inne. W większości analizowanych lat powierzchnia wyłączanych gruntów z produkcji rolniczej i leśnej oscylowała wokół 100 ha. W roku 2005 z produkcji rolniczej i leśnej wyłączono 649 ha, co stanowi 39% ogółu gruntów wyłączonych z tejże produkcji w latach 2005-2016. Większość tych gruntów przeznaczono pod zbiorniki wodne (wykres 40). W roku 2016 ogółem z produkcji rolniczej i leśnej wyłączono 119 ha, z czego 53 ha pod tereny osiedlowe, 11 ha pod użytki kopalne, 9 ha pod tereny przemysłowe, 46 ha pod inne tereny.

Struktura użytkowania gruntów w latach 2005-2014 nie ulegała większym zmianom (wykres 41). Powierzchnia użytków rolnych w analizowanym okresie wahała się od ok. 770 000 ha do 750 000 ha. Pozytywnym zjawiskiem jest systematycznie wzrastająca powierzchnia zajmowana przez grunty leśne, zadrzewienia i zakrzewienia. W latach 2005-2015 przyby-

Wykres 41. Zmiany struktury użytkowania gruntów w latach 2005-2014 w województwie świętokrzyskim (źródło: GUS, BDL)



ło ich w województwie świętokrzyskim nieco ponad 10 000 ha. Wynika to z wdrażania Wojewódzkiego Programu Zwiększenia Lesistości, zgodnie z którym w latach 2001-2020 zalesieniami planowano objąć w województwie powierzchnię 55,7 tys. ha gruntów. Od roku 2005 systematycznie rośnie również powierzchnia zajmowana przez użytki ekologiczne. O ile w roku 2005 powierzchnia przez nie zajmowana wynosiła jedynie 298 ha, to w roku 2014 wzrosła do 371 ha. Od roku 2005 notuje się powolny wzrost powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych. Na terenie województwa świętokrzyskiego nieznacznie wzrósł areal gruntów pod wodami z 8 050 ha w roku 2005 do 8 614 ha w roku 2014. Małe natomiast udział nieużytków i terenów różnych (11 832 ha w roku 2005, 9 783 ha w roku 2014).

W roku 2014 struktura użytkowania gruntów w województwie świętokrzyskim przedstawiała się następująco: 62,9% zajmowały użytki rolne, 29,2% użytki leśne i grunty zadrzewione i zakrzewione, 6,3% tereny zabudowane i zurbanizowane, 1,6% pozostałe.

Rekultywacja

Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz.U. z 2017 r., poz. 1161) poprzez:

- **grunty zdegradowane** – rozumie się przez to grunty, których rolnicza lub leśna wartość użytkowa zmalała, w szczególności w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych albo wskutek zmian środowiska oraz działalności przemysłowej, a także wadliwej działalności rolniczej,
- **grunty zdewastowane** – rozumie się przez to grunty, które utraciły całkowicie wartość użytkową w wyniku przyczyn, o których mowa wyżej,



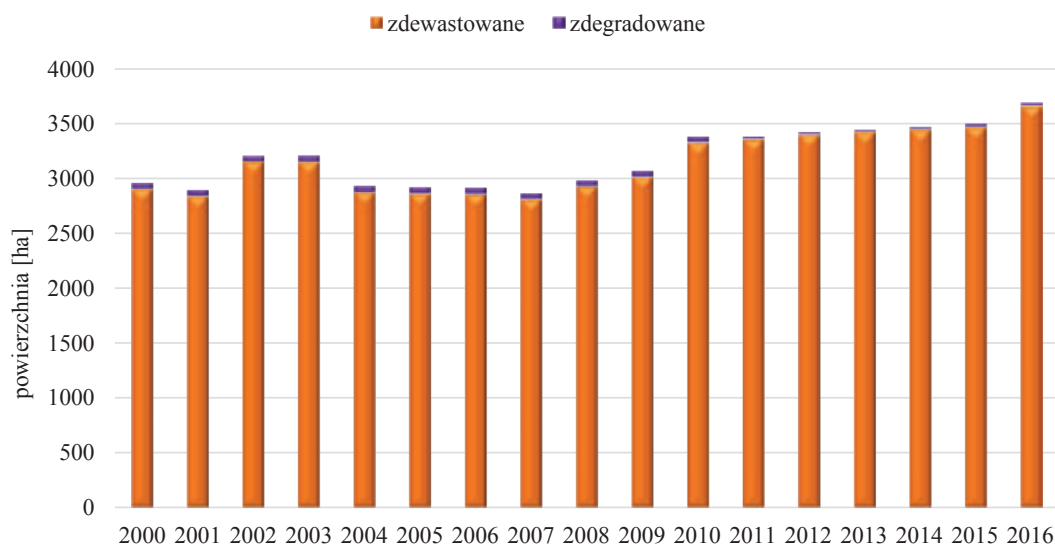
Rezerwat Wietrznia z licznymi ścieżkami spacerowymi – dawny kamieniołom

- **rekultywację gruntów** – rozumie się przez to nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg.

Analizując okres 2000-2015 na terenie województwa świętokrzyskiego systematycznie malała powierzchnia zajmowana przez grunty zdegradowane. O ile w roku 2000 grunty te pokrywały ok. 60 ha obszaru województwa to w roku 2015 ich powierzchnia spadła do 33 ha.

Grunty zdewastowane w większości analizowanego okresu zajmowały powierzchnię poniżej 3 500 ha ale od roku 2010 notuje się wzrost areалу zajmowane-

Wykres 42. Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji w województwie świętokrzyskim w latach 2000-2016 (źródło: GUS, BDL)



go przez tego typu grunty (wykres 42). W roku 2015 zajmowały one areał o powierzchni 3 468 ha.

Część gruntów wymagających obecnie rekultywacji powstała w wyniku działalności związanej z wydobywaniem surowców mineralnych. Największe obszary gruntów zdegradowanych w województwie świętokrzyskim powstały w wyniku wieloletniej, odkrywkowej eksploatacji złóż siarki. Tereny poeksploatacyjne złóż siarki obejmują dwa wyrobiska górnicze: Machów (woj. podkarpackie) o powierzchni 560 ha i głębokości 110 m oraz Piaseczno (woj. świętokrzyskie) o powierzchni 160 ha i głębokości do 62 m. Proces likwidacji górnictwa siarki rozpoczęto w roku 1994, poprzez utworzenie tam zbiornika wodnego.

2. MONITORING I OCHRONA GLEB

Obowiązek oceny oraz badań i obserwacji stanu gleby i ziemi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wynika z zapisów art. 101b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity z 2017 r., poz. 519). Natomiast kryteria oceny określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. *w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (delegacja art. 101a, ust. 5 ustawy P.o.ś) (Dz.U. z 2016, poz. 1395).

Monitoring chemizmu gleb ornych Polski stanowi podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie jakości gleb i ziemi. Celem badań jest obserwacja zmian szerokiego zakresu cech gleb użytkowanych rolniczo, szczególnie właściwości chemicznych, zachodzących w określonych przedziałach czasu pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka.

Monitoring chemizmu gleb ornych Polski jest realizowany od roku 1995. W 5-letnich odstępach czasowych są pobierane próbki glebowe z 216 stałych punktów pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na gruntach ornych charakterystycznych dla pokry-



Użytki rolne w miejscowości Śladków

wy glebowej kraju. Kolejna, piąta edycja pobierania próbek przypadła na rok 2015 i podobnie jak w poprzednich latach realizowana była przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Na terenie województwa świętokrzyskiego do badań wytypowano 9 punktów pomiarowych (tabela 42, mapa 24). W przypadku 2 punktów zaistniała w roku 2015 konieczność przesunięcia miejsca poboru próbki glebowej w stosunku do jej lokalizacji w poprzednich cyklach pomiarowych. W celu możliwości porównywania wyników z latami ubiegłymi przy przesunięciu punktu kierowano się zasadą, że nowe położenie musi reprezentować użytek rolny oraz taki sam gatunek i typ gleby oraz znajdować się możliwie najbliżej lokalizacji od punktu wyjściowego. W województwie świętokrzyskim przeniesiono następujące punkty:

- nr 359 – ze względu na powstanie nowej zabudowy jednorodzinnej
- nr 361 – ze względu na brak możliwości pobrania próbki – teren prywatny ogrodzony.

Tabela 42. Punkty pomiarowe badań gleb w ramach monitoringu krajowego na terenie województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Gmina	Powiat	Typ gleby
1	265	Wąchock-Stary Dwór	Wąchock	starachowicki	płowe
2	357	Olszówka Nowa	Wodzisław	jędrzejowski	płowe
3	359	Dyminy	Morawica	kielecki	płowe
4	361	Wola Kopcowa	Masłów	kielecki	płowe
5	367	Rzędów	Tuczępy	buski	płowe
6	369	Niedziałki	Rytwiany	staszowski	rdzawe
7	371	Okragła	Połaniec	staszowski	płowe
8	373	Ćmielów	Ćmielów	ostrowiecki	brunatne wyługowane
9	375	Winiarki	Dwikozy	sandomierski	brunatne właściwe

Gleby badanych punktów należą w przeważającej ilości do typu gleb płowych (6 profili). W pozostałych punktach występują gleby rdzawe, brunatne właściwe lub brunatne wylugowane. Przydatność rolnicza badanych gleb jest zróżnicowana i mieści się w obrębie kompleksów przydatności rolniczej ok. 2 – pszennego dobrego do 7 – żytniego bardzo słabego. Gleby badanych punktów należą do klas bonitacyjnych od III do VI.

W glebach oznaczono: właściwości podstawowe (np. skład granulometryczny %, odczyn w wodzie i odczyn mierzony w 1M KCl, zawartość przyswajalnych dla roślin form potasu, fosforu, magnezu i siarki, zawartość glinu ruchomego, procentową zawartość azotu i węgla, zawartość WWA, skład jonowy kompleksu sorpcyjnego gleb (np. zawartość wymienionych form Ca, Mg, K, Na, Al, H) oraz tzw. całkowitą zawartość składników chemicznych (np. Ca, Mg, K, Na, Fe, Al, Mn, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn).

Ocenę zanieczyszczenia gleb wykonano według dwu metod: odnosząc się do aktualnych przepisów oraz wytycznych IUNG (tabele 43 i 44).

Kryteria oceny zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi oraz substancjami organicznymi są uregulowane rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz. 1395). Określono w nim dopuszczalne

zawartości zanieczyszczeń w glebach, uwzględniając cztery rodzaje gruntów, według kryterium ich sposobu użytkowania. Do oceny zanieczyszczenia gleb badanych w ramach monitoringu zastosowano graniczne zawartości dla grupy II gruntów, która zawiera między innymi grunty orne, sady, łąki trwałe i pastwiska trwałe.

W przypadku większości cech opisujących właściwości i jakość gleby nie obserwowano istotnych zmian w ciągu 20 lat w porównaniu ze stanem wyjściowym. Zmiany te nie obniżyły zdolności gleb do pełnienia ich funkcji.

Odczyn

Odczyn jest czynnikiem decydującym o wielu biologicznych i fizykochemicznych procesach zachodzących w glebach. Jako przedział optymalny dla procesów biologicznych, związanych z metabolizmem większości gatunków roślin i mikroorganizmów glebowych przyjmuje się wartości pH od 5,5 do 7,2 mierzone w 1 M KCl. Za główną antropogeniczną przyczynę zakwaszenia gleb uznaje się stosowanie wielu nawozów mineralnych (np. nawozy fosforowe, niektóre nawozy azotowe) oraz emisja kwasotwórczych zanieczyszczeń powietrza.

W grupie badanych profili z terenu województwa świętokrzyskiego nie obserwowano wyraźnych zmian odczynu gleb. Średnia wartość pH mierzonego w za-

Mapa 24. Lokalizacja punktów pomiarowych badań gleb w ramach monitoringu krajowego na terenie województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)

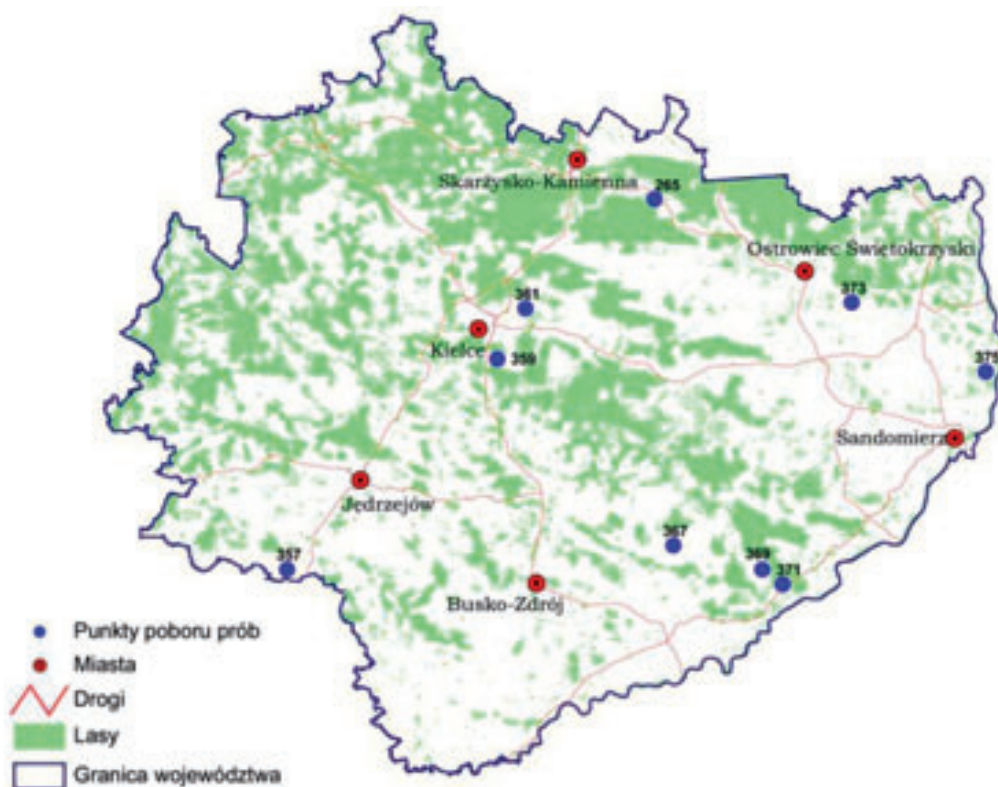


Tabela 43. Dopuszczalne zawartości substancji w glebach (źródło: rozp. MŚ z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi, Dz.U. 2016, poz. 1395)

Lp.	Substancja	Dopuszczalne zawartości substancji powodujących ryzyko z podziałem na grupy i podgrupy gruntów – głębokość 0-0,25 m ppt (mg/kg)					
		I	II			III	IV
			II-1	II-2	II-3		
1	Arsen (As)	25	10	20	50	50	100
2	Bar (Br)	400	200	400	600	1000	1500
3	Chrom (Cr)	200	150	300	500	500	1000
4	Cyna (Sn)	20	10	20	40	100	350
5	Cynk (Zn)	500	300	500	1000	1000	2000
6	Kadm (Cd)	2	2	3	5	10	15
7	Kobalt (Co)	50	20	30	50	100	200
8	Miedź (Cu)	200	100	150	300	300	600
9	Molibden (Mo)	50	10	25	50	100	250
10	Nikiel (Ni)	150	100	150	300	300	500
11	Ołów (Pb)	200	100	250	500	500	600
12	Rtęć (Hg)	5	2	4	5	10	30
13	DDT/DDE/DDD	0,0025	0,12	0,12	0,12	0,025	0,25
14	Carbaryl – pestycydy	0,05	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
15	Atrazyna	0,005	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Tabela 44. Graniczne zawartości metali ciężkich w 0-20 cm warstwie gleb wg norm IUNG Puławy

Metal	Grupa gleb	Stopień zanieczyszczenia gleb					
		0	I	II	III	IV	V
		mg/kg					
Ołów – Pb	a	30	70	100	500	2500	>2500
	b	50	100	250	1000	5000	>5000
	c	70	200	500	2000	7000	>7000
Cynk – Zn	a	50	100	300	700	3000	>3000
	b	70	200	500	1500	5000	>5000
	c	100	300	1000	3000	8000	>8000
Miedź – Cu	a	15	30	50	80	300	>300
	b	25	50	80	100	500	>500
	c	40	70	100	150	750	>750
Nikiel – Ni	a	10	30	50	100	400	>400
	b	25	50	75	150	600	>600
	c	50	75	100	300	1000	>1000
Kadm – Cd	a	0,3	1	2	3	5	>5
	b	0,5	1,5	3	5	10	>10
	c	1,0	3	5	10	20	>20

0° – Gleby niezanieczyszczone. Gleby te mogą być wykorzystane pod uprawę wszystkich roślin ogrodniczych i rolniczych, szczególnie roślin przeznaczonych do konsumpcji dla dzieci i niemowląt.

I° – Gleby o podwyższonej zawartości metali. Na glebach tych mogą być uprawiane wszystkie rośliny uprawy polowej z ograniczeniem warzyw przeznaczonych na przetwory i do bezpośredniej konsumpcji dla dzieci.

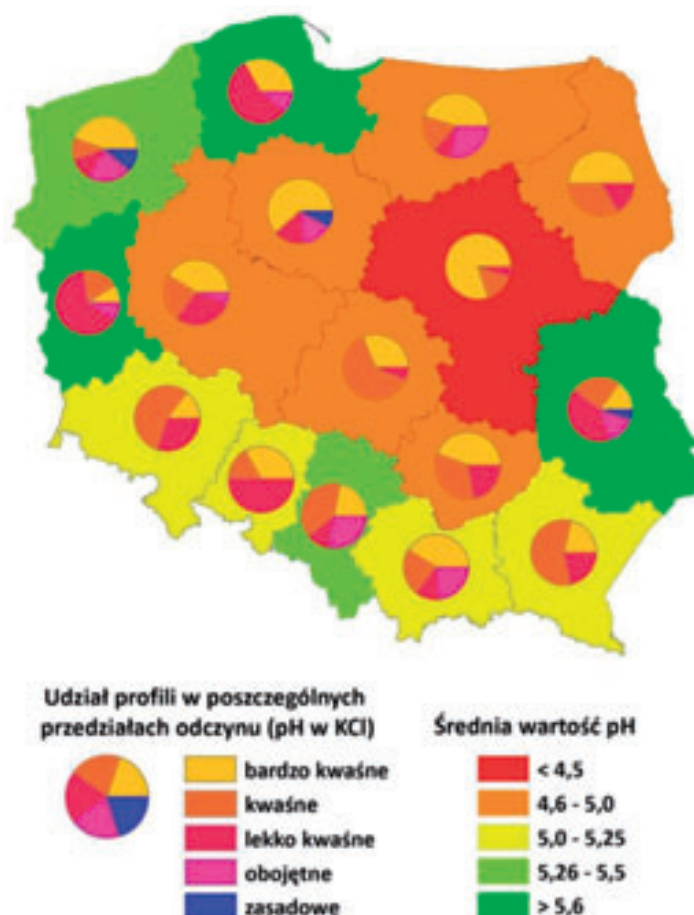
II° – Gleby słabo zanieczyszczone. Rośliny uprawiane na tych glebach mogą być chemicznie zanieczyszczone. Z uprawy na tych glebach należy wykluczyć niektóre warzywa, takie jak kalafior, szpinak, sałatę itp. Dozwolona jest natomiast uprawa zbóż, roślin okopowych i pastwisk oraz użytkowanie kośne i pastwiskowe.

III° – Gleby średnio zanieczyszczone. Rośliny uprawiane na tych glebach są narażone na skażenie metalami ciężkimi. Zaleca się tu uprawę roślin zbożowych, okopowych i pastwisk oraz roślin przemysłowych oraz roślin dla produkcji materiału nasiennego.

IV° – Gleby silnie zanieczyszczone. Gleby te, a szczególnie lekkie, powinny być wyłączone z produkcji rolniczej. Na lepszych odmianach gleb (cięższych) zaleca się uprawiać rośliny przemysłowe (konopie, len), wiklinę, zboża i trawy (materiał siewny), ziemniaki i zboża z przeznaczeniem na produkcję spirytusu, rzepak na olej techniczny, sadzonki drzew i krzewów itp. Wykorzystanie na użytki zielone należy ograniczyć.

V° – Gleby bardzo silnie zanieczyszczone. Gleby te powinny być całkowicie wyłączone z produkcji rolniczej i zalesione ze względu na przenoszenie zanieczyszczeń z pyłami glebowymi.

Mapa 25. Przestrzenne zróżnicowanie odczynu gleb (źródło: GIOŚ)



wiesinie 1 M KCl wynosiła w roku 2015 $\text{pH} = 4,75$, co zalicza gleby do kwaśnych. Wartość ta jest najniższa, jaką odnotowano w cyklach pomiarowych od roku 1995.

W skali kraju województwo świętokrzyskie znajduje się na drugim miejscu pod względem najniższego odczynu gleb. Wyprzedza je tylko województwo mazowieckie (mapa 25).

Najniższy odczyn występował w punkcie Wola Kopcowa (361), najwyższy natomiast w Winiarkach (375) (wykres 43). W stosunku do roku 2010 niemal we wszystkich punktach odnotowano spadek pH. W 4 punktach pomiarowo-kontrolnych w roku 2015 odnotowano odczyn niższy niż 4,5 (Wąchock-Stary Dwór, Wola Kopcowa, Rzędów, Ćmielów). Przy pH poniżej 4,5 w roztworze glebowym następuje upośledzenie pobierania wody i składników pokarmowych oraz mobilizacja szkodliwych pierwiastków, w tym metali ciężkich.

Wysoki stopień wysycenia kompleksu glebowego zasadami wpływa korzystnie na właściwości fizyczne gleb, w tym na zdolności buforowe gleb. Określa się, że stopień wysycenia zasadami w glebach lekkich nie powinien być niższy niż 40%, a w glebach ciężkich 70%. W roku 2015 tylko w dwóch punktach pomiarowych województwa świętokrzyskiego stopień wysy-

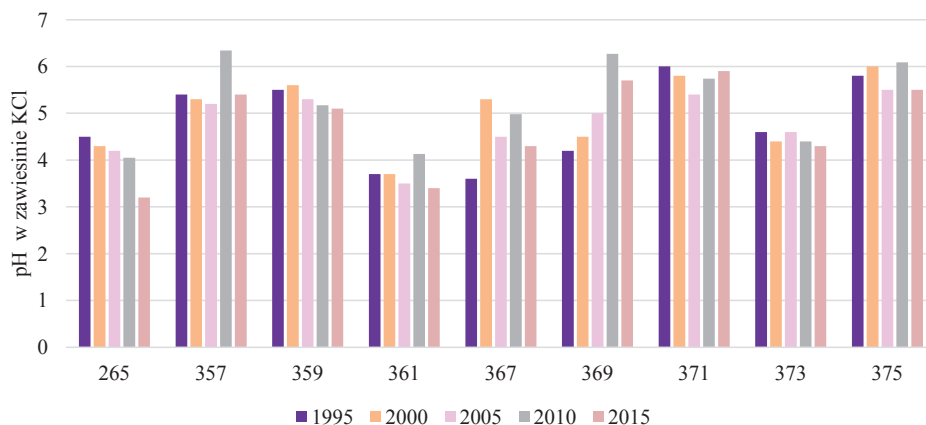
cenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi był niższy niż 40% (265, 361), a w trzech punktach przekraczał 70% (357, 371, 375).

Badane profile wykazują duże zróżnicowanie zasobności w przyswajalne formy składników nawozowych (fosfor, potas, magnez) wynikające z warunków naturalnych oraz stosowanego poziomu nawożenia. W roku 2015 zawartość fosforu, potasu i magnezu przyswajalnego mieściła się odpowiednio w graniach, od 6,5 do 18,45 mg $\text{P}_2\text{O}_5/\text{kg}$, od 4,3 do 80,2 mg $\text{K}_2\text{O}/\text{kg}$, 1,6 do 32,1 mg Mg/kg . W przypadku tych trzech wskaźników najniższa wartość notowano w ppk Wąchock-Stary Dwór, a najwyższą w m. Okrągła. Uogólniając dane dla wszystkich województw, najmniejszą średnią zasobnością w fosfor charakteryzowało się województwo świętokrzyskie.

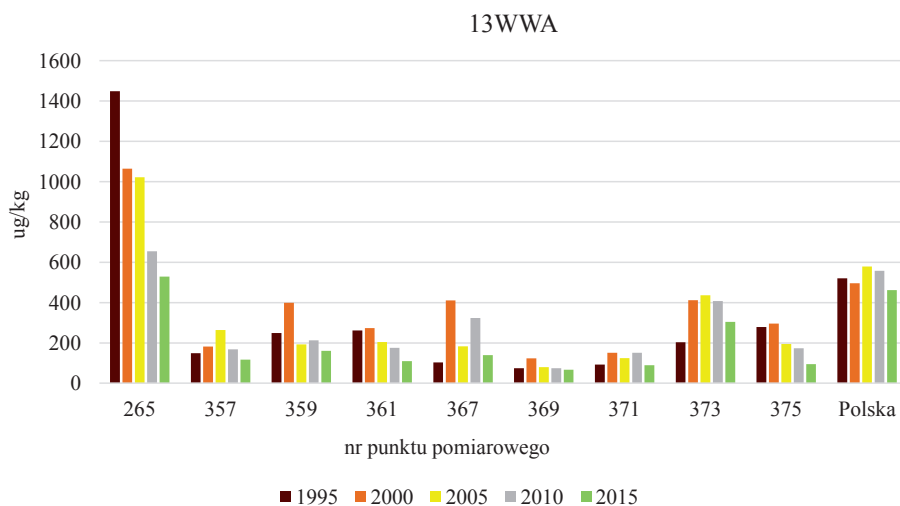
W roku 2015 wszystkie badane profile charakteryzowały się niską zawartością siarki siarczanowej.

Gleby użytków rolnych województwa świętokrzyskiego nie są zanieczyszczone WWA (mapa 26). W latach 1995, 2000 i 2005 w jednym punkcie pomiarowym (Wąchock) notowano niewielkie przekroczenia wartości dopuszczalnych dla WWA. Wyniki badań od roku 2010 wskazują na poprawę jakości gleby w tym punkcie i spadek zawartości WWA w 2015 do $529 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ przy dopuszczalnej wartości $1000 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Wykres 43. Odczyn gleb mierzony w KCl w punktach monitoringu krajowego gleb (źródło: GIOŚ)



Wykres 44. Zawartość 13 WWA w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)



Mapa 26. Przestrzenny rozkład profili zakwalifikowanych w 2015 r. do określonego stopnia zanieczyszczenia gleb wg kryterium IUNG dla 13 WWA (źródło: GIOŚ)



Mapa 27. Przestrzenny rozkład profili gleb zakwalifikowanych w 2015 r. do zanieczyszczonych DDT/DDE/DDD wg rozporządzenia MŚ (Dz.U. z 2016 r., poz. 1395) (źródło: GIOŚ)



W pozostałych badanych profilach zawartość WWA była znacznie niższa od norm dopuszczalnych (wykres 44, mapa 26).

Badania pozostałości pestycydów chloroorganicznych w glebach pobranych w 2015 r. w województwie świętokrzyskim nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych stężeń (mapa 27). We wszystkich badanych punktach stężenia aldryny, dieledryny endryny, α -HCH, β -HCH, γ -HCH wyniosły $<0,001$ mg/kg. W przypadku DDT/DDE/DDD stężenia wahały się od 0 do 0,07 mg/kg przy dopuszczalnej wartości 0,12 mg/kg.

Pierwiastki śladowe

Całkowita zawartość pierwiastków śladowych, w tym metali ciężkich (chrom, cynk, kadm, kobalt, miedź, nikiel, ołów, rtęć) w glebach województwa świętokrzyskiego nie przekraczała w żadnym punkcie pomiarowym wartości progowych określonych w rozporządzeniu MŚ (wykresy 45-50). Wśród analizowanych pierwiastków śladowych nie zaobserwowano, w ciągu 15 lat, trendu akumulacji ich w warstwie powierzchniowej gleby obszarów użytkowanych rolniczo. Zawartość metali ciężkich w poszczególnych latach badań nie ulegała większym zmianom.

Na terenie województwa świętokrzyskiego nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla kadmu, zarówno biorąc pod uwagę rozporządzenia, jak i kryteria IUNG. Najwyższe średnie stężenia notowano w punkcie Olszówka Nowa, natomiast najniższe w punkcie Okrągła. We wszystkich punktach pomiarowych stężenia kadmu były niższe od średniej krajowej. W stosunku do roku 1995 we wszystkich

punktach odnotowano spadek zawartości Cd (wykres 45).

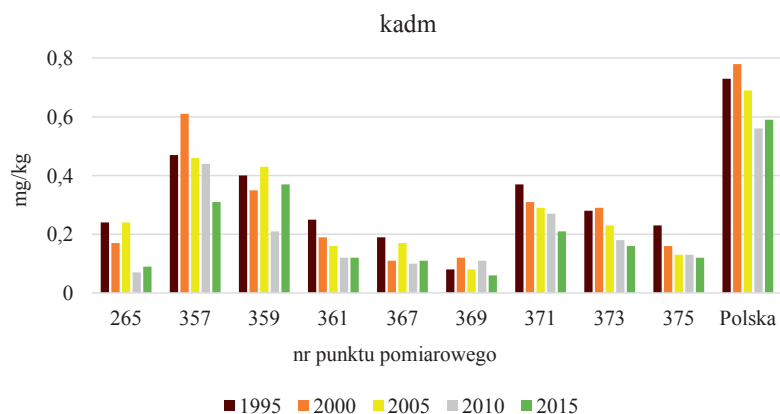
W żadnym z punktów pomiarowych na terenie województwa świętokrzyskiego nie odnotowano przekroczeń miedzi. W punkcie Wąchock-Stary Dwór do roku 2005 stężenia miedzi systematycznie rosły. Zgodnie z wytycznymi IUNG gleby zaklasyfikowano tam do II stopnia czyli gleby słabo zanieczyszczone. W latach 2010-2015 nastąpił znaczny spadek stężenia Cu i gleby można uznać za niezanieczyszczone. W większości badanych punktów stężenia miedzi nie przekraczały 10 mg Cu/kg i gleby te zaklasyfikowano do 0°. Stężenia powyżej 10 mg/kg w roku 2015 występowały tylko w ppk Okrągła jednak i tak były znacznie niższe od norm dopuszczalnych (wykres 46).

Stężenia chromu we wszystkich badanych punktach woj. świętokrzyskiego w latach 1995-2015 były

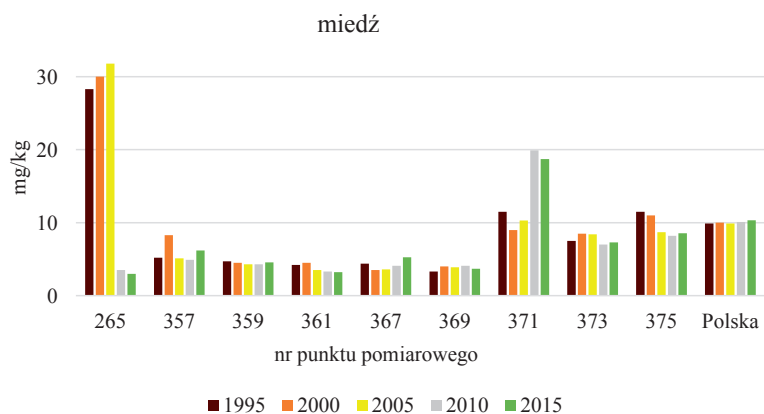


Użytki rolne, gmina Górno

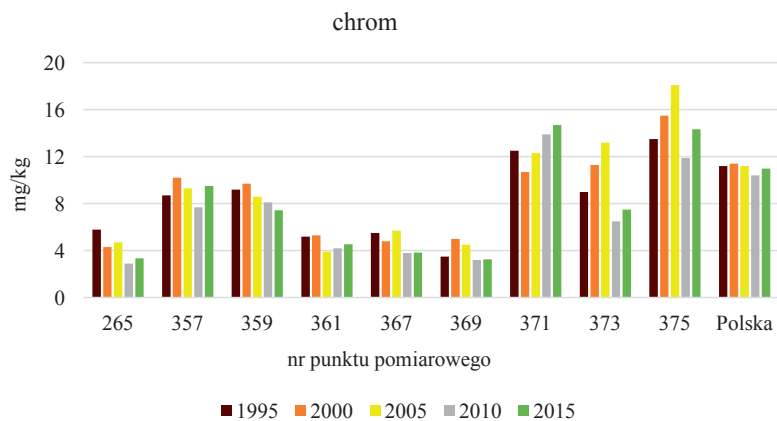
Wykres 45. Zawartość kadmu w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)



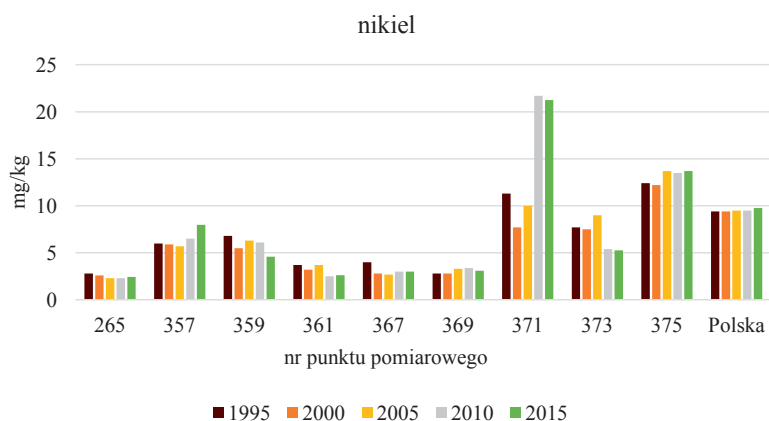
Wykres 46. Zawartość miedzi w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)



Wykres 47. Zawartość chromu w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)



Wykres 48. Zawartość niklu w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ)



znacznie niższe od norm dopuszczalnych i nie przekraczały 20 mg Cr/kg. Wartości te w roku 2015 wahały się od 3,26 do 14,34 mg Cr/kg. Najwyższe stężenia notowano w ppk Winiarki, natomiast najniższe w m. Niedziałki (wykres 47).

Zgodnie z wytycznymi IUNG we wszystkich badanych punktach pod kątem zawartości niklu glebę uznano za niezanieczyszczoną. Stężenia tego metalu nie przekraczały wartości 25 mg Ni/kg, co jest wartością dużo niższą od normy określonej w rozporządzeniu. Najwyższe stężenia Ni notowano w ppk Okrągła, natomiast najniższe w ppk Wąchock-Stary Dwór (wykres 48).

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi w żadnym ppk nie odnotowano przekroczenia norm ołowiu określonych dla II grupy gruntów. W 8 ppk stężenia ołowiu nie przekraczały 30 mg Pb /kg. W miejscowości Ćmielów od roku 2005 notuje się wzrost zawartości tego pierwiastka. W roku 2015 stężenie Pb w tym punkcie przekroczyło wartość 70 mg

Pb/kg, co zgodnie z wytycznymi IUNG klasyfikuje gleby do słabo zanieczyszczonych (wykres 49).

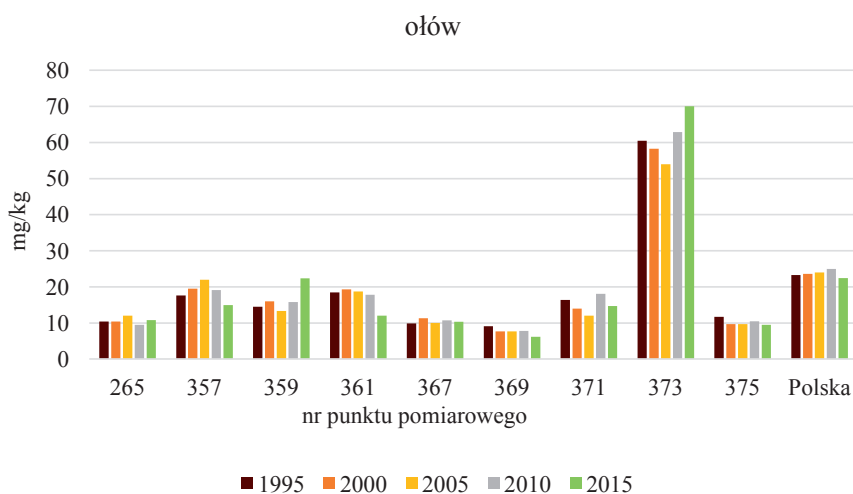
Stężenia cynku w ppk woj. świętokrzyskiego w latach 1995-2015 nie przekraczały norm dopuszczalnych i zazwyczaj nie były wyższe niż 40 mg Zn/kg. Najwyższe stężenia notowano w ppk Okrągła, natomiast najniższe w ppk Niedziałki (wykres 50).

3. PODSUMOWANIE

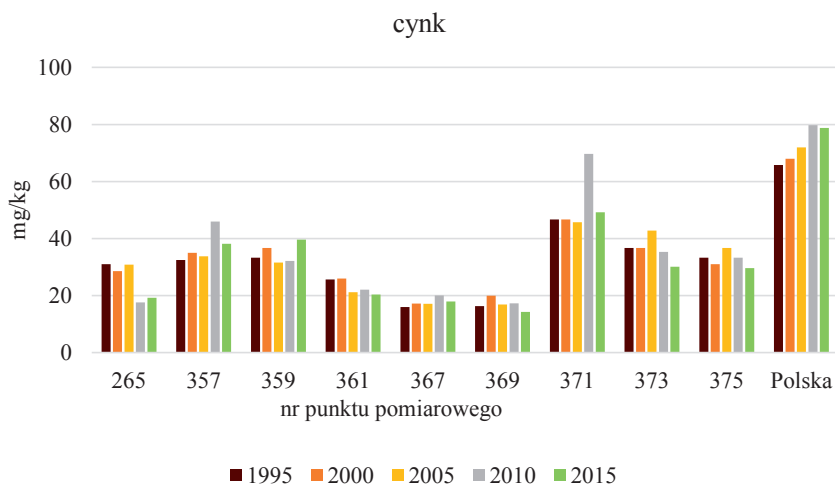
Generalnie można stwierdzić, że gleby województwa świętokrzyskiego charakteryzują się naturalną zawartością określonych składników chemicznych. Brak większych zmian w stężeniu mierzonych substancji czy pierwiastków wskazuje na niewielki ich dopływ na drodze antropogenicznej.

Bez względu jednak na obecny stan gleb, ich zanieczyszczenie lub nie, systematyczny monitoring tego komponentu środowiska jest niezbędny w celu podejmowania działań zapobiegawczych.

Wykres 49. Zawartość ołowiu w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ).



Wykres 50. Zawartość cynku w glebach użytków rolnych województwa świętokrzyskiego (źródło: GIOŚ).



IX. DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU OCHRONY ŚRODOWISKA W KIELCACH

1. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA

Katarzyna Ornal-Kargulewicz

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach realizuje zadania określone w ustawie o Inspekcji Ochrony Środowiska, tj. wykonuje badania i pomiary na potrzeby monitoringu powietrza, monitoringu hałasu komunikacyjnego i monitoringu poziomów pól elektromagnetycznych, monitoringu wód powierzchniowych, a także realizuje pomiary i badania kontrolne na zlecenie służb inspekcyjnych.

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach posiada wdrożony system zarządzania zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005, czego potwierdzeniem jest certyfikat wydany przez Polskie Centrum Akredytacji nr AB 106 ważny do dnia 07.04.2019 r. Zakres akredytacji dostępny jest na stronach internetowych PCA (www.pca.gov.pl).

Laboratorium wykonuje również badania nieposiadające aktualnie akredytacji. Wszystkie badania realizowane są z zachowaniem najwyższej jakości analiz.

Laboratorium regularnie potwierdza swoje kompetencje techniczne poprzez uczestnictwo w badaniach biegłości, jak i w porównaniach międzylaboratoryjnych. Pomiary hałasu i natężenia pól elektro-



Homogenizator



Chromatograf gazowy GC-ECD

magnetycznych poddawane są corocznej weryfikacji w ramach porównań biegłości, natomiast badania fizykochemiczne i biologiczne raz na cztery lata. Ponadto, dla potrzeb zapewnienia prawidłowości i rzetelności uzyskiwanych badań, prowadzona jest na bieżąco wewnętrzna kontrola jakości pobierania próbek i wykonywania badań, a tryb postępowania w tym zakresie dostosowany jest do rodzaju przeprowadzanych badań, częstości ich wykonywania, wielkości serii pomiarowych, poziomu automatyzacji metody badawczej, stopnia trudności wykonania oznaczenia, wymaganej dokładności oraz powtarzalności wyników. Laboratorium korzysta również z certyfikowanych wzorców i materiałów odniesienia, a aparatura poddawana jest stałej kontroli metrologicznej.

Poza działalnością w zakresie pomiarów monitoringowych, badań i pomiarów kontrolnych na rzecz Wydziału Inspekcji, laboratorium wykonuje także badania i pomiary w ramach świadczonych usług.

Laboratorium stosuje w swojej działalności szereg klasycznych i nowoczesnych technik badawczych, tj. potencjometrię, termometrię, elektrochemię, konduktometrię, grawimetrię, spektroskopię, atomową spektrometrię emisyjną, atomową spektrometrię absorpcyjną (płomieniową i z atomizacją elektrotermiczną), atomową spektrometrię emisyjną oraz spektrometrię mas z plazmą wzbudzoną indukcyjnie, nefelometrię, chromatografię gazową, chromatografię jonową, wysokosprawną chromatografię ciecząwą. Metody badawcze stosowane w laboratorium są zgodne z normami polskimi lub z metodami zalecanymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Niezależnie od wyboru sposobu analizy obowiązuje zasada, że badania wykonywane są metodami wiarygodnymi i zwalidowanymi.

O jakości pracy w laboratorium decyduje doświadczony i odpowiednio przeszkolony personel. Wszystkie pomiary realizowane w Laboratorium



Specjalistyczne urządzenie do automatycznego mobilnego monitoringu hałasu

WIOŚ Kielce wykonywane są przez profesjonalistów z wieloletnim stażem i właściwym przygotowaniem zawodowym.

Laboratorium wykorzystuje w swojej działalności badawczej możliwie najlepszy sprzęt i aparaturę zapewniającą największą z możliwych dokładność badań.

Na uwagę zasługują:

- laboratoria mobilne w zakresie pobierania próbek wód i ścieków oraz wykonywania podstawowych badań w terenie, a także do badań akustycznych i jakości powietrza;
- przenośne urządzenia do pobierania próbek wód, gleb i ścieków;
- spektrometry absorpcji atomowej z kuletą grafitową i przystawką do generacji wodorków,
- analizator rtęci;
- emisyjny spektrometr optyczny z indukcyjnie wzbudzoną plazmą,
- spektrometr mas z indukcyjnie wzbudzoną plazmą;
- chromatografy gazowe oraz gazowy z detektorem masowym;
- chromatografy cieczowe;
- chromatografy jonowe;
- automatyczny analizator węgla organicznego;
- spektrofotometry UV-VIS i podczerwieni;
- analizatory azotu Kjeldahla;
- analizator przepływowy;
- mikroskopy stereoskopowe, mikroskopy Nikon Eclipse oraz mikroskopy odwrócone z oprogramowaniem do analizy obrazu wraz z kamerą cyfrową;
- aparat Colilert 18;
- wagi analityczne i mikrowaga;
- tlenomierze, pH-metry, konduktometry, aparat do BZT₅;
- analizatory gazów (O₃, CO, NO_x, SO₂, BTX) i mierniki pyłu do badań emisji w automatycznych stacjach monitoringu powietrza;

- analizatory warunków meteo (temperaturę, prędkość i kierunek wiatru, wilgotność, ciśnienie atmosferyczne i opad deszczu);
- manualne poborniki LVS pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5;
- mierniki poziomu dźwięku i kalibratory akustyczne;
- mierniki wraz z zestawem sond pomiarowych do pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

W pracach laboratoryjnych wykorzystywane są również urządzenia pomocnicze zapewniające właściwe przygotowanie próbek do badań, ich prawidłowe, zapobiegające zmianom przechowywanie, a także ich właściwą utylizację po zakończeniu badań. Są to: urządzenia do rozdrabniania próbek (homogenizatory) i sporządzania eluatów wodnych, wytrząsarki, dozowniki i biurety automatyczne, ciepłarki, chłodziarki, piec do spalań i mineralizatory (w tym mikrofalowe), zestaw do zatężania próbek, sterylizatory pionowe, zestawy do filtracji próżniowej.

Dzięki dofinansowaniu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach w 2015 r. został zakupiony zestaw do zatężania próbek TURBOVAP (pozwalający na skrócenie czasu przygotowywania próbek do oznaczania m.in. wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w próbkach monitoringowych wód powierzchniowych) oraz biologiczny mikroskop badawczy wraz z oprogramowaniem do oznaczeń hydrobiologicznych.

Ponadto, ze środków inwestycyjnych Wojewody Świętokrzyskiego, laboratorium zostało wyposażone w zestaw do produkcji wody ultraczystej.

W roku 2016 Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach dofinansował zakup mobilnego laboratorium do badań jakości powietrza, a w 2017 roku – zakup specjalistycznych urządzeń do automatycznego systemu mobilnego monitoringu hałasu, mobilnej stacji monitoringu hałasu do realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska oraz mierników gazów CO i O₃ do badań jakości powietrza.

Dodatkowo laboratorium zostało wyposażone w aparaturę z zakupów centralnych, organizowanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

W ramach tych dostaw otrzymano:

- pobornik LVS pyłu zawieszonego PM10/PM2.5,
- miernik NO_x AC 32,
- błonkowy miernik przepływu BEMP 5,
- chromatograf gazowy GC-ECD i GC-MS/MS,
- spektrometr ICP-MS,
- spektrofotometr UV-VIS DR6000,
- wielofunkcyjne mierniki do badań terenowych CX-461,

- specjalistyczne laboratorium do szybkiej oceny ryzyka w zakresie poważnych awarii wyposażone w spektrometr masowy E2M i mobilny spektrometr ruchliwości jonów RAID-M 100 oraz analizator LZO Mini RAE 3000 (prezentowane podczas Światowego Kongresu Bezpieczeństwa Chemicznego CHEMSS 2016 w Kielcach).

W IV kwartale 2017 r. zrealizowano ponadto dostawy gazów wzorcowych, materiałów eksploatacyjnych oraz zestawów do ekstrakcji fazy stałej i do równoległego zateżniania próbek.

W planach inwestycyjnych na lata 2018-2019 zakłada się kontynuowanie procesu doposażania laboratorium w nową aparaturę zapewniającą kompletność serii pomiarowych oraz pozwalającą na uzyskiwanie oczekiwanych progów detekcji (dofinansowywanie zarówno ze środków inwestycyjnych wojewody, jak i WFOŚiGW w Kielcach).

2. DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

Urszula Suchenia

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach prowadzi działalność na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o *Inspekcji Ochrony Środowiska*, która określa szeroki zakres zadań przeznaczonych do realizacji. W skład struktury organizacyjnej Inspektoratu wchodzi Wydział Inspekcji, którego podstawowym zadaniem jest przeprowadzanie kontroli podmiotów korzystających ze środowiska w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*. Kontrole obejmują m.in. sprawdzenie przestrzegania decyzji ustalających warunki korzystania ze środowiska, prawidłowość prowadzenia pomiarów wielkości emisji i jej wpływu na stan środowiska, sposób eksploatacji instalacji i urządzeń chroniących środowisko przed zanieczyszczeniem. Znaczna część działań Inspekcji ukierunkowana jest na kontrolę gospodarki odpadami. Sprawdzeniu podlega postępowanie z odpadami komunalnymi (kontrole gmin i regionalnych instalacji przetwa-



Kontrola interwencyjna przeprowadzana przez WIOS

rzania odpadów), przemysłowymi, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (kontrole zakładów przetwarzania i zbierających) oraz pojazdy wycofane z eksploatacji (kontrole stacji demontażu oraz tzw. szara strefa, czyli demontaż poza stacjami demontażu), odpady zawierające PCB i azbest. Działania ukierunkowane są na ochronę wszystkich komponentów środowiska, tj. powietrza, gleby, wody. W związku z tym sprawdzeniu podlegają również jakość oraz ilość odprowadzanych ścieków do środowiska, zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody (wielkość poboru wód), zawartość siarki w niektórych paliwach, wielkość emitowanego hałasu i pól elektromagnetycznych, substancje zubażające warstwę ozonową. Od 2016 r. zadania kontrolne powiększono o przeprowadzanie kontroli instalacji przed wydaniem zezwolenia na przetwarzanie odpadów lub pozwolenia na wytwarzanie odpadów z uwzględnieniem przetwarzania odpadów na podstawie art. 41 a ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, prowadzenie kontroli podmiotów wprowadzających do obrotu drewno i produkty z drewna oraz kontroli producentów i użytkowników lakierów i farb zawierających lotne związki organiczne.

W latach 2015-2016 wykonywano działania kontrolne zgodnie z „Ogólnymi kierunkami działania organów Inspekcji Ochrony Środowiska w latach 2013-2015” oraz „Ogólnymi kierunkami działania organów Inspekcji Ochrony Środowiska w latach 2016-2020”, celami ekologicznymi strategicznymi określonymi w „Ogólnych kierunkach działania organów Inspekcji Ochrony Środowiska w latach 2016-2020” oraz wskazówkami zawartymi w „Wytycznych do planowania działalności organów Inspekcji Ochrony Środowiska” na dany rok, opracowanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Przy realizacji zadań, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska współpracował z innymi organami kontrolnymi, organami ścigania i wymiaru sprawiedliwości oraz z organami administracji rządowej i samorządu terytorialnego.

Celem działalności Inspekcji jest realizacja polityki ekologicznej państwa, zmierzająca do usunięcia lub ograniczenia problemów ekologicznych charakterystycznych dla danego regionu i całego kraju.

Szczególnym nadzorem kontrolnym w 2016 r. objęte zostały następujące obszary:

- realizacja przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
- wypełnienie zobowiązań wynikających z Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami,
- przestrzeganie wymagań wynikających z pozwoleń zintegrowanych (IPPC),
- nadzór nad podmiotami uczestniczącymi w międzynarodowym przemieszczaniu odpadów,
- stacje demontażu pojazdów i zakładów przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Kontynuowano działania w zakresie walki z tzw. szarą strefą w systemie gospodarowania pojazdami wycofanymi z eksploatacji, zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym oraz realizowano zadania związane z Krajowym Rejestrem Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (PRTR).

Ponadto, spośród pozostałych wykonanych zadań kontrolnych wymienić należy działania związane z zapobieganiem powstawania poważnych awarii przemysłowych, takie jak opiniowanie raportów bezpieczeństwa zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowych i kontrole tego typu podmiotów. Inspekcja brała udział również w przekazywaniu do eksploatacji instalacji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zgłaszanych na podstawie art. 76 ustawy *Prawo ochrony środowiska*. Sprawdzeniu podlegały także wyniki badań automonitoringowych, które przesyłane są do WIOŚ w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, poboru wody, emisji ścieków, hałasu oraz PEM. Przeprowadzono również kontrole w ramach ogólnopolskiego systemu nadzoru rynku podmiotów wprowadzających na rynek opakowania i biorących udział w obrocie urządzeniami używanymi na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.

Oprócz kontroli wynikających z planu pracy na rok 2016, w związku ze zgłaszanymi wnioskami od mieszkańców województwa, WIOŚ podejmował kontrole interwencyjne. Na ten rodzaj działań zaplanowano w planie rocznym ok. 40% całego czasu przeznaczanego na kontrole terenowe.

W roku 2015 przeprowadzono następujące cykle kontrolne:

- 1) Sprawdzenie realizacji zadań własnych gmin w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- 2) Sprawdzenie realizacji zadań Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;

- 3) Sprawdzenie realizacji zadań zastępczych instalacji na wypadek awarii dla Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- 4) Sprawdzenie realizacji zadań gminnych jednostek organizacyjnych w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- 5) Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie gospodarowania odpadami przez zarządzających spalarniami i współspalarniami odpadów;
- 6) Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza przez zarządzających spalarniami i współspalarniami odpadów.

W 2016 r. przeprowadzono 2 cykle:

- 1) Kontrola w zakresie realizacji zadań własnych gmin wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach;
- 2) Kontrola w zakresie realizacji zadań regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Cykl odnosił się do tych instalacji, w których stwierdzono naruszenia w roku poprzednim.

Kontynuowano coroczne cykle kontrolne dotyczące zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym i substancji zubożających warstwę ozonową oraz aktualizowane były dane dotyczące stanu posiadania pozwoleń zintegrowanych.

System Kontroli

W latach 2015-2016 w Inspektoracie funkcjonował Informatyczny System Kontroli (ISK), wdrożony w ramach Projektu PL0100 „Wzrost efektywności działalności Inspekcji Ochrony Środowiska na podstawie doświadczeń norweskich”. System umożliwia gromadzenie danych oraz dostęp do informacji dotyczących podmiotów korzystających ze środowiska objętych kontrolami. Od momentu rozpoczęcia wdrażania w 2010 r. system podlegał modyfikacjom mającym na celu usprawnienie jego działania i dostosowanie do potrzeb użytkowników.

Obecnie jest powszechnie stosowany przez inspektorów w działalności kontrolnej, zarówno przy prowadzeniu kontroli terenowych, jak i dokumentacyjnych oraz przy tworzeniu planów rocznych, kwartalnych i generowaniu zestawień i sprawozdań.

Ewidencja podmiotów

WIOŚ prowadzi ewidencję, wykazy oraz rejestry różnego rodzaju podmiotów, m.in. ze względu na wymagania wynikające z przepisów oraz na zakres sprawowanego nadzoru, w tym:

- ewidencję podmiotów podlegających kontroli,
- wykaz instalacji wymagających pozwolenia zintegrowanego,

- wykaz podmiotów używających substancje zużywające warstwę ozonową (SZWO),
- wykaz zakładów dużego i zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR i ZZR).
- rejestr instalacji podlegających rozporządzeniu Nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (od 2008 r.).

Od 2010 r., zgodnie z wytycznymi Systemu Kontroli, zakłady w ewidencji podzielone zostały na 5 kategorii (I-V). Kategorie określają ryzyko związane z działalnością danej jednostki i jednocześnie określają częstotliwość z jaką zakład powinien być kontrolowany. Zgodnie z nowym Systemem Kontroli: kat. I oznacza, że zakład będzie kontrolowany co roku, kat. II – nie rzadziej niż co 3 lata, III – co 4 lata lub rzadziej, IV – co 5 lat lub rzadziej. Wynika to m.in. z przepisów szczegółowych określających częstotliwość wykonywania działań sprawdzających na terenie niektórych rodzajów instalacji, takich jak np. zakłady dużego lub zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Ewidencja zakładów znajduje się w Informatycznym Systemie Kontroli (ISK).

Przyznane kategorie weryfikowane są w trakcie kontroli poprzez przeprowadzenie analizy wielokryterialnej uwzględniającej zagrożenia powodowane przez zakład (wielkości emisji), jego lokalizację, warunki lokalne, zgłaszane interwencje itp.

Na koniec 2016 roku w uaktualnionej ewidencji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach znajdowało się 2 416 zakładów i innych jednostek organizacyjnych. Liczba zakładów w podziale na kategorie I-V wynosiła: I – 66, II – 189, III – 173, IV – 937, V – 1051.

Działalność kontrolna

Według stanu na koniec 2016 r. kontrole terenowe wykonywało 16,5 (średniorocznie) inspektorów w przeliczeniu na liczbę etatów. Kontrole automoni-



Czynności kontrolne w terenie



Czynności kontrolne w terenie

toringowe, zaliczane do kontroli przeprowadzanych na podstawie dokumentów wykonywało 5 inspektorów i specjalistów.

W roku 2016 przeprowadzono 341 typowych kontroli zakładów w terenie, w tym 220 kontroli planowych oraz 121 kontroli pozaplanowych. W roku 2015 zrealizowano 331 kontroli. Ogólna liczba wszystkich przeprowadzonych kontroli, tj. typowych kontroli terenowych oraz kontroli w oparciu o dokumenty (przede wszystkim analizy i oceny wyników badań automonitoringowych) w 2016 roku wyniosła 733.

Ponadto, przeprowadzono 3 akcje wspólnych działań kontrolnych w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie Akcje Inspekcyjne”, w trakcie których kontrolowano pojazdy przewożące odpady. W akcjach wspólnych działań kontrolnych obok inspektorów WIOŚ brały udział służby Inspekcji Transportu Drogowego, Straży Granicznej, Izby Celnej oraz Policji. Zrealizowano również 21 kontroli jako rozpoznanie zanieczyszczenia w terenie bez ustalonego podmiotu, wynikających ze zgłoszeń społeczeństwa. W 14 przypadkach potwierdzono zanieczyszczenie środowiska.

W 2016 r. wykonano 373 kontrole dokumentacyjne, w tym 266 kontroli automonitoringowych.

Na 341 typowych kontroli przeprowadzonych terenie w 2016 r. w 173 przypadkach (50,7%) nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości. W 2015 r. nie stwierdzono naruszeń w 150 przypadkach (45,32%). W 2016 r. liczba kontroli typowych terenowych, w których stwierdzono naruszenia, wyniosła 168 i zmalała w stosunku do roku 2015 o 7,2%.

W trakcie kontroli, podczas których ujawniono naruszenia przepisów dotyczących korzystania ze środowiska jako sankcję, w 2016 r., zastosowano 135 pouczeń (w 2015 r. – 125) oraz 78 mandatów karnych (w 2015 r. – 56).

W ramach działań pokontrolnych w 2016 roku wystosowano 138 zarządzeń, natomiast w roku 2015 – 155 zarządzeń. Ponadto, w związku ze stwierdzonymi naruszeniami, w 2016 r. skierowano 84 wnioski i wystąpienia o podjęcie działań do właściwych organów ochrony środowiska administracji rządowej



Kontrole w zakresie gospodarki odpadowej



i samorządowej. Ponadto, skierowano łącznie 6 wniosków do sądów i organów ścigania. Natomiast w roku 2015 r. skierowano 71 wystąpień ww. organów środowiska oraz 2 do organów ścigania. ŚWIOŚ wydał następującą liczbę decyzji nakładających na kontrolowane podmioty administracyjne kary pieniężne: w 2015 r. – 73, w 2016 r. – 43.

W 2016 r., w ramach systemu monitorowania i kontrolowania jakości paliw, WIOŚ kontynuował kontrole zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym stosowanym w instalacjach energetycznego spalania paliw oraz w oleju do silników statków żeglugi śródlądowej. W 2016 r. przeprowadzono 6 kontrole, w tym 2 kontrole zakładów wykorzystujących ciężki olej opałowy oraz 4 kontrole statków stosujących olej do silników statków żeglugi śródlądowej. Wyniki analiz pobranych próbek ciężkiego oleju opałowego oraz oleju do silników statków żeglugi śródlądowej wykazały, że spełniały one wymagania jakościowe, określone w obowiązujących przepisach.

Podobnie jak w latach poprzednich w 2016 r. przeprowadzono kontrole, które swoim zakresem obejmowały zagadnienia związane z używaniem substancji zubożających warstwę ozonową (SZWO), f-gazów lub urządzeń, produktów i instalacji zawierających SZWO oraz f-gazy.

Skontrolowano 11 zakładów, w tym 10 podmiotów, które były użytkownikami urządzeń zawierających f-gazy. Były to: zakłady liofilizacyjne, masarskie i ubojnie oraz energetyczne (dystrybucja i przesyłanie energii). Ponadto skontrolowano 1 zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (ZSEiE) zajmujący się usuwaniem czynników chłodniczych z urządzeń. W trakcie kontroli stwierdzono 1 naruszenie polegające na nieterminowym wprowadzeniu Kart Urządzeń do Centralnego Rejestru Operatorów. W zakładach skontrolowanych w 2016 r. nie stwierdzono substancji zubożających warstwę ozonową. Wszystkie urządzenia zawierały f-gazy.

Na podstawie art. 76 ust. 4 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, WIOŚ uczestniczy w oddawaniu do użytkowania nowo zbudowanych lub zmodernizowanych obiektów budowlanych, zespołów obiektów lub instalacji zaliczanych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W 2016 r. przeprowadzono 11 kontroli zgłoszonych obiektów w zakresie spełniania przepisów ochrony środowiska dotyczących wykonania wymaganych prawem lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych i rozwiązań technologicznych mających na celu ochronę środowiska, uzyskanie decyzji określających warunki korzystania ze środowiska oraz sprawdzenia wyników wymaganych badań wynikających ze standardów emisyjnych lub określonych w pozwoleniach emisyjnych.

Inspekcja realizowała w 2016 r. również kontrole w obszarze nadzoru rynku i gospodarki odpadami, w tym kontrole podmiotów biorących udział w obrocie opakowaniami oraz urządzeniami wykorzystywanymi na zewnątrz pomieszczeń, które podlegają ograniczeniu emisji hałasu. W 2016 r. w ramach ogólnopolskiego systemu nadzoru rynku wewnętrznego zrealizowano 12 kontroli, w których sprawdzeniu podlegało 100 wyrobów. Zakwestionowano 5 wyrobów.

Ponadto, działania kontrolne dotyczyły jednostek funkcjonujących w systemie recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz zajmujących się gospodarowaniem odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, a także kontrole w obszarze międzynarodowego przemieszczania odpadów zarówno w aspekcie legalnego obrotu odpadami, jak i zwalczania nielegalnych przewozów odpadów.

WIOŚ przeprowadził w 2016 r. kontrole 40 stacji demontażu, znajdujących się w wykazie Marszałka Województwa, pod kątem przestrzegania przepisów ustawy o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Kontrolą objęto również miejsca wykonywania działalności w tzw. szarej strefie, tzn. poza stacjami demontażu. Skontrolowane podmioty prowadziły

działalność w zakresie zbierania i demontażu pojazdów krajowych oraz sprowadzonych z zagranicy. Działalność ta często była powiązana z prowadzonymi przez kontrolowanych punktami skupu złomu.

Na podstawie ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym WIOŚ przeprowadził 11 kontroli podmiotów podlegających przepisom tej ustawy, w tym 4 zakładów przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Na podstawie art. 6 ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, Główny Inspektor Ochrony Środowiska prowadzi rejestr przedsiębiorców i organizacji odzysku zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Dane zawarte w rejestrze są udostępniane na stronie internetowej GIOŚ, pod adresem: <http://rzseie.gios.gov.pl> oraz w jego siedzibie.

Działalność WIOŚ w 2016 r. związana z międzynarodowym przemieszczaniem odpadów realizowana była na podstawie rozporządzenia Nr 1013/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów. Przeprowadzono kontrolę 6 podmiotów, w tym 5 instalacji odzysku odpadów wykorzystujących odpady z importu. Nie stwierdzono naruszeń. Oprócz tego, przeprowadzono 3 akcje kontrolne w ramach międzynarodowego projektu IMPEL TFS „Europejskie Akcje Inspekcyjne” (polegające na kontroli ładunków przewożonych przez pojazdy ciężarowe). Kontroli poddano 126 pojazdów, nie stwierdzono naruszeń z zakresu transgranicznego przemieszczania odpadów (TPO) w ramach przeprowadzonych akcji.

Łącznie przeprowadzono w 2016 r. 44 kontrole z zakresu TPO, w tym 7 terenowych oraz 37 dokumentacyjnych.

Większość nieprawidłowości stwierdzanych w czasie kontroli to niedotrzymywanie standardów i warunków nałożonych w decyzjach administracyjnych określających sposób korzystania ze środowiska lub wynikających bezpośrednio z przepisów.

Najwięcej ujawnionych nieprawidłowości było w zakresie szeroko rozumianej gospodarki odpadami.



Działania kontrolne z użyciem sprzętu



Aparat do automatycznego poboru prób ścieków

mi. Kontrole wykazywały nieprawidłową eksploatację składowisk odpadów, brak uzgodnień w zakresie postępowania z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne, brak lub niewłaściwie prowadzoną ilościową i jakościową ewidencję wytwarzanych odpadów. W trakcie kontroli w zakresie zwalczania tzw. szarej strefy stwierdzano liczne naruszenia przepisów w zakresie demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji, który prowadzony był poza stacjami demontażu i bez wymaganych pozwoleń Marszałka Województwa.

Najczęściej występujące problemy dotyczące jakości powietrza stwierdzane podczas działalności kontrolnej to: emisja niezorganizowana związana z przerobem i transportem surowców mineralnych, spalanie odpadów w piecach c.o., uciążliwości odorowe, w tym związane z niewłaściwym stosowaniem osadów ściekowych i nawozów naturalnych, oraz związane z przerobem odpadów poubojowych w biogazowni. Ponadto, niestosowanie urządzeń ochronnych lub ich nieprawidłowa eksploatacja.

W zakresie gospodarki wodno-ściekowej stwierdzano niewłaściwą eksploatację urządzeń do oczyszczania ścieków i złą jakość ścieków odprowadzanych do środowiska.

Działania pokontrolne

Wobec stwierdzanych w czasie kontroli nieprawidłowości w zakresie przestrzegania wymogów ochrony środowiska stosowano działania pokontrolne o charakterze niepieniężnym oraz wydawano decyzje skutkujące konsekwencjami finansowymi w stosunku do sprawców naruszeń prawa.

W 2016 r. ramach działań pokontrolnych o charakterze pieniężnym wydano:

- 43 decyzje administracyjne o charakterze pieniężnym na kwotę 277 623,60 zł,
- 78 mandatów karnych na kwotę 31 400,00 zł.

W ramach działań pokontrolnych o charakterze niepieniężnym wystosowano:

- 138 zarządzeń pokontrolnych oraz 84 wnioski do organów administracji rządowej i samorządowej. Skierowano również 2 wnioski do sądów powszechnych o ukaranie podmiotu z tytułu naruszenia wymogów ustawy o odpadach oraz 5 wniosków do organów ścigania w sprawach ujawnionych nieprawidłowości, które nosiły znamiona przestępstwa lub budziły takie podejrzenia.

Inne działania

Na potrzeby osób i podmiotów gospodarczych korzystających ze środków unijnych w ramach sektorowych programów operacyjnych, w 2016 r. Inspektorat przygotował i wydał łącznie 493 opinie i zaświadczenia o spełnianiu wymogów z zakresu ochrony środowiska oraz braku zaległości z tytułu płatności kar za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Ponadto, wydano 107 opinii, stanowisk i informacji dotyczą-

cych m.in. planów zagospodarowania przestrzennego gmin, międzynarodowego przemieszczania odpadów, raportów o bezpieczeństwie zakładów dużego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej. Ogółem wydano 628 zaświadczeń, opinii oraz 28 postanowień po kontrolach instalacji przed wydaniem zezwolenia na przetwarzanie odpadów (art. 41 a ustawy o odpadach).

Zgodnie z poleceniem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska prowadzą i aktualizują na bieżąco wykazy instalacji wymagających pozwoleń zintegrowanych. Według stanu na 31 grudnia 2016 r., na terenie województwa świętokrzyskiego znajdowało się 96 instalacji posiadających pozwolenie zintegrowane. Aktualny wykaz dostępny jest na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska: <http://www.kielce.pios.gov.pl/insp/instal/IPPC.pdf>.

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny w granicach administracyjnych miasta Kielce* – Prezydent miasta Kielce 2015.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/21/WE z dnia 15 marca 2006 w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego oraz zmieniającej dyrektywę 2004/35/WE (Dz.Urz. L 102 z 11.04.2006).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy (Dz.Urz. UE L 312 z 22.11.2008).
- Główny Urząd Statystyczny, *Ochrona Środowiska 2016*, Warszawa.
- Główny Urząd Statystyczny, *Urząd Statystyczny w Katowicach, Wstępne szacunki produkt krajowy brutto według województw w 2015 r.*, Warszawa 2016.
- Jędrzychowski J., *Świętokrzyski geologiczny raj*, Wydawnictwo Perpetuum Mobile, Kielce 2008.
- Korpus K., *Gospodarowanie odpadami w świetle orzecznictwa Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej na gruncie dyrektyw ramowych w sprawie odpadów*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły we Włocławku, Włocławek 2011.
- Kostrzewski A., Mazurek M., Stach A., *Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Zasady organizacji, system pomiarowy, wybrane metody badań*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995.
- Krzos P., Podlaski R., Szczepaniak P., Wojdan D., *Świętokrzyski Park Narodowy, Przewodnik kieszonkowy*, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2001.
- Liana E., Terlecka E., Pobudejski M., Rawa W. i inni, IMGW PIB Oddział we Wrocławiu, *Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2016-2018. Wyniki badań monitoringowych w województwie świętokrzyskim w 2016 roku*, Wrocław 2017.
- *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, położonych w pobliżu dróg krajowych i dróg wojewódzkich z terenu województwa świętokrzyskiego, których eksploatacja spowodowała negatywne oddziaływanie akustyczne wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko* – 2014.
- *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny w granicach administracyjnych miasta Kielce* – Prezydent miasta Kielce 2015.
- Uchwała nr XXI/361/12 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 28 czerwca 2012 r. w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego” 2012-2018.
- Urząd statystyczny w Kielcach, *Transport i łączność 2005-2013*.
- Urząd Statystyczny w Kielcach, *Województwo Świętokrzyskie, Podregiony, Powiaty, Gminy*, Kielce 2016.
- Urząd Statystyczny w Kielcach, *Rocznik statystyczny województwa świętokrzyskiego 2016*, Kielce.
- WIOŚ w Kielcach, *Wyniki pomiaru hałasu drogowego w województwie świętokrzyskim w 2015 roku*.
- WIOŚ w Kielcach, *Wyniki pomiaru hałasu drogowego w województwie świętokrzyskim w 2016 roku*.
- WIOŚ w Kielcach 2015, *Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Świętokrzyskiego na lata 2016-2020*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach
- WIOŚ w Kielcach, 2016, *Monitoring obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych na terenie województwa świętokrzyskiego*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach,
- WIOŚ w Kielcach, 2016, *Wykaz obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych na terenie województwa świętokrzyskiego*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- WIOŚ w Kielcach, 2016, *Wyniki klasyfikacji i oceny stanu wód powierzchniowych w województwie świętokrzyskim w roku 2015*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach,
- WIOŚ w Kielcach, 2013, *Wyniki klasyfikacji i oceny stanu wód powierzchniowych w województwie świętokrzyskim w latach 2010-2012*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- WIOŚ w Kielcach, 2016, *Wyniki pomiarów jakości wód podziemnych w województwie świętokrzyskim w roku 2015*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- WIOŚ w Kielcach, 2017, *Wyniki pomiarów jakości wód podziemnych w województwie świętokrzyskim w roku 2016*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- OBiKŚ, 2016, *Raport – Stan zanieczyszczenia osadów dennych rzek i jezior w 2016 roku*, Katowice grudzień 2016.

- PIG-PIB 2015, *Raport – stan zanieczyszczenia osadów dennych rzek i jezior w latach 2013-2015*, Warszawa 15 listopada 2015 r.
- WIOŚ w Kielcach, 2017, *Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w województwie świętokrzyskim w roku 2016*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- WIOŚ w Kielcach, 2016, *Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2015*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- WIOŚ w Kielcach, 2017, *Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2016*, opracowanie Wydział Monitoringu Środowiska WIOŚ w Kielcach.
- www.bazaazbestowa.gov.pl
- www.gddkia.gov.pl
- www.gios.gov.pl
- www.halas.wortale.net
- www.kraków.rzgw.gov.pl
- www.kzgw.gov.pl
- www.mos.gov
- www.mzd.kielce.pl
- www.pgi.gov.pl
- www.psh.gov.pl
- www.bdl.stat.gov.pl
- www.warszawa.rzgw.gov.pl
- www.um.kielce.pl
- Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, *Informacja na posiedzenie Komisji Rolnictwa, Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego nt. „Realizacji Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla woj. świętokrzyskiego” w roku 2016*, Kielce 2017.

ISBN: 978-83-64038-60-0

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W KIELCACH

wios@kielce.pios.gov.pl

www.kielce.pios.gov.pl

25-516 Kielce, al. IX Wieków Kielc 3

41 342 19 32, fax 41 344 55 34